



Conservation des viandes et poissons dans les chambres froides par une appréciation des normes hygiéniques en rapport avec les « 5M ». Enquête menée dans les trois communes de la ville de Boma et du territoire urbano rural de Muanda au Kongo Central

Bamuene Solo D.³, Ngoyi Malongi L.^{1,2}, Khonde Mavungu M.³, Lufuluabo Mwabila M.², Ibanda Kasongo B.², Mananga Ngoma F.F.², Twabela Tshibwabwa A.², Mabi Nza Masumu J.^{2,3}, Uмба di M'balu J.^{1,2,3}, Mumba Djamba A.^{1,2,4}

¹ Université Loyola du Congo (ULC) Faculté des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, 7 avenue Père Boka, Kinshasa, B.P. 3724/Kinshasa-Gombe, RD Congo

² Université Pédagogique Nationale (UPN) B.P. 8815/Kinshasa-Ngaliema, RD Congo.

³ Université Président Joseph Kasa Vubu (UKV), B.P. 314 Boma/Kongo Central

⁴ Institut d'Etudes et de Recherche Agronomiques (INERA)

Résumé

Ce travail poursuit comme objectif l'appréciation par la règle de « 5 M » de l'application des mesures sanitaires sur les denrées d'origine animale dans quelques chambres froides de la ville de Boma, dont 15 ont été enquêtées et 8 du territoire de Moanda dans la province du Kongo Central.

Cette étude a été menée entre janvier et février 2026 sur 23 chambres froides au total dans les deux milieux en étude. Et la méthode utilisée, celle de 5 M repose sur les paramètres Méthodes, Matériels, Milieu, Matières premières et Main d'œuvre.

Il se dégage que du point de vue général, l'application de la règle « 5 M » est respectée et cela se constate par la formation du personnel travaillant dans ces chambres froides tout en utilisant, d'après leurs réponses des équipements appropriés. Du point de vue de matériel, le thermomètre est le seul matériel utilisé.

En guise de conclusion, la règle de « 5 M » est appliquée dans ces deux milieux d'étude.

Mots clés : Viande, poissons, règle de 5 M, chambres froides, Boma et Muanda.

Abstract:

This study aims to assess, using the "5 Ms" rule, the application of sanitary measures to food products of animal origin in several cold storage facilities in the city of Boma (15 were surveyed) and 8 in the Moanda territory of Kongo Central province.

This study was conducted between January and February 2026 on a total of 23 cold storage facilities in the two study areas. The 5 Ms method is based on the parameters of Methods, Materials, Environment, Raw Materials, and Manpower.

The findings indicate that, overall, the "5 Ms" rule is being applied, as evidenced by the training of staff working in these cold storage facilities and their use of appropriate equipment, according to their responses. In terms of equipment, the thermometer is the only piece of equipment used.

In conclusion, the "5 Ms" rule is being applied in these two study areas.

Keywords: Meat, fish, 5 M rule, cold storage, Boma and Muanda.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.18938817>

1 Introduction

Les aliments peuvent être les vecteurs ou de véritables milieux de culture de microorganismes. Ils sont alors potentiellement capable de provoquer diverses affections chez les consommateurs dont la gravité dépend d'abord de la nature et du nombre de microorganismes et/ou de la toxicité de leurs produits d'excrétion (CUQ, 2007 ; Umba *et al.*, 2018 ; Nsitu *et al.*, 2023 cités Umba *et al.*, 2025a).

La situation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle diverge d'un pays à un autre ou d'une région à une autre en fonction de leur situation socio-économique, culturelle, administrative, politique, écologique et technologique. Parallèlement à l'existence de ces réalités alimentaires et nutritionnelles distinctes et inégales, les besoins croissants et les exigences, en matière d'hygiène et de qualité, des consommateurs au niveau de la chaîne de valeur alimentaire, constituent une préoccupation majeure non seulement du secteur privé et de l'Etat, mais également de la communauté internationale, en vue d'assurer la satisfaction de la population, l'accès au marché des exploitants alimentaires et la sécurité sanitaire des denrées alimentaires (Nirina *et al.*, 2023).

Par ailleurs, la salubrité de l'environnement est une notion qui échappe à beaucoup de monde. Pour être en bonne santé, l'alimentation à elle seule ne suffit pas. Il faut qu'elle soit comprise dans un environnement qui n'altère pas la qualité de l'aliment. Une alimentation saine exige un environnement sain (Umba *et al.*, 2025b).

Dans nos sociétés actuelles, il est donc mis en place des organismes de surveillance du circuit de distribution capable de fournir certaines garanties aux consommateurs. Dans les conditions actuelles apparaît la nécessité d'un contrôle du circuit de distribution et de commercialisation pour déjouer éventuellement le manque d'honnêteté de certains professionnels et suppléer à l'ignorance d'une grande partie de la population en matière d'hygiène alimentaire (Ministère de la Coopération Française, 1973 cité par Umba *et al.*, 2025b).

Les poissons et ses produits dérivés jouent un rôle considérable dans l'alimentation des populations du monde (FAO, 2000). Il est une denrée alimentaire de haute valeur nutritive, mais très périssable et il constitue un complément très précieux dans les régimes alimentaires pauvres en protéines, vitamines et e, sels minéraux essentiels (Mabaya, 2025, Umba *et al.*, 2025c). Après la pêche, les poissons sont traités dans la plupart des cas sans l'emploi de conservateurs chimiques puis distribués sans autre moyen de conservation que la réfrigération ou la congélation. Il peut donc y avoir des contaminations microbiologiques ultérieures à la pêche, susceptibles de provoquer chez les consommateurs des cas de toxi-infections alimentaires (Elyounoussi *et al.*, 2015 cités par Umba *et al.*, 2025c).



Photo 1. Illustration des poissons pêchés
Source : Enquête sur terrain



Photo 2. Poissons venus de la chambre froide et découpés pour la vente
Source : Enquête sur terrain



Photo 3. Poissons pêchés à mettre dans les chambres froides
Source : Enquête sur terrain



Photo 4. Poissons sortis d'une des chambres froides en train d'être emballés pour Matadi et Kinshasa
Source : Enquête sur terrain

La viande a été traditionnellement considérée comme responsable d'un nombre conséquent de maladies d'origine alimentaire se déclarant chez l'homme (FAO, 2006).



Photo 5. Illustration du bovin exploité dans la ville de Boma et ses environs
Source : Enquête sur terrain

La sécurité sanitaire des aliments constitue une priorité de santé publique. Les aliments impropres à la consommation constituent une menace pour la santé dans le monde, qui met en péril la vie de tout un chacun (Telamanu *et al.*, 2020).

Une approche moderne de l'hygiène de la viande fondée sur l'analyse des risques exige que des mesures soient prises aux points de la chaîne alimentaire où elles peuvent le plus contribuer à la réduction des risques alimentaires pour les consommateurs (FAO, 2006).

Les viandes et les poissons représentent une part importante des besoins nutritionnels de l'homme. Ils désignent l'ensemble des matières alimentaires que l'homme obtient par la mise à mort des mammifères domestiques/sauvages et des animaux de la pêche réputés comestibles (Chougui, 2015 ; Matafwari *et al.*, 2022 cités par Umba *et al.*, 2025b). Ils sont loin d'être stériles, certaines quantités de germes s'y trouvent et restent souvent non nocives, mais quand ils dépassent le seuil toléré, l'aliment devient insalubre à la consommation (Bourlioux, 2000 ; Matafwari *et al.*, 2022 cités par Umba *et al.*, 2025b).

Boma et Moanda sont deux villes longeant soit par le Fleuve Congo ou l'océan Atlantique et où la pêche fait partie des modes de vie d'une certaine frange de la population. La viande et les poissons consommés dans ces deux entités sont d'origine, dans la plupart de cas pour les poissons de la pêche et la viande, de l'élevage (île de Mateba où se fait l'élevage à grand échelle est dans le parage).

Cette étude n'aborde pas les aspects microbiologiques, biochimiques ou toxicologiques des denrées conservées dans ces chambres froides, mais elle apprécie par la règle de 5 M (main-d'œuvre, Milieu, Matériels, Matières premières et Méthodes) l'application de mesures de sécurité sanitaire telles que mises en place dans les différentes chambres froides de la ville de Boma et du territoire de Moanda au Kongo central.

En effet, la règle de 5 M est une méthode qui sert à rechercher et à représenter de manière synthétique les différentes causes possibles d'un problème (Harami, 2009 cité par Telamanu *et al.*, 2020).

Ainsi, quelques chambres froides, qui conservent les poissons et la viande dans ces deux contrées ont été identifiées, ciblées pour bien mener cette étude sur l'application de 5 M dans la ville de Boma et le territoire de Moanda au Kongo Central.

Ainsi, cette étude a pour objectif principal d'évaluer la mise en application de la règle de 5 M dans quelques chambres froides et s'assurer du respect des mesures sanitaires sur les poissons et la viande conservées dans ces chambres froides.

2 Milieu, matériels et méthodes

2.1 Milieu d'étude

Cette étude est menée dans la ville de Boma et dans le territoire de Moanda auprès des gestionnaires des chambres froides et de quelques clients et travailleurs. Les chambres froides ayant fait l'objet de l'enquête sont celles ayant accepté de répondre aux questions et ayant accepté la visite de leurs installations et qui pratiquent les ventes en gros et en détail.

2.1.1 La ville de Boma

La ville de Boma est située dans la province du Kongo-Central, à 125 Km de Matadi, 117 Km de Moanda et 470 Km de Kinshasa, sur la rive droite du fleuve Congo sur une plaine alluviale avec une altitude de 8m au niveau du fleuve (Mbamba et Mwanza, 2023 ; Mvumbi *et al.*, 2024). Sa superficie était de 62 Km² en 2012, mais avec le temps et l'extension de la ville, l'on sait que cette superficie a sensiblement augmenté. Elle avoisine de nos jours, 100 Km² (Cadastre de Boma, 2020 cité par Mbuangi et Ntoto, 2021 ; Mvumbi *et al.*, 2024).

La ville de Boma compte une population estimée à 311 043 habitants qui est répartie de manière presque égale dans les 3 communes que compte cette ville (Mananga *et al.*, 2025).

2.1.2 Le territoire de Moanda

Le territoire de Moanda est l'un des 11 territoires que compte la province du Kongo Central. Il est situé à l'Ouest de la RD Congo et est localisé aux 5°56' Sud, 12°21' Est avec une superficie de 4 265 Km² (Caid, 2022). Il est limité à l'Est par le territoire de Seke-Banza, à l'Ouest par la côte atlantique et la province angolaise de Cabinda, au Nord par le territoire de Lukula et au Sud par le fleuve Congo et l'Angola (Diyazola *et al.*, 2023).

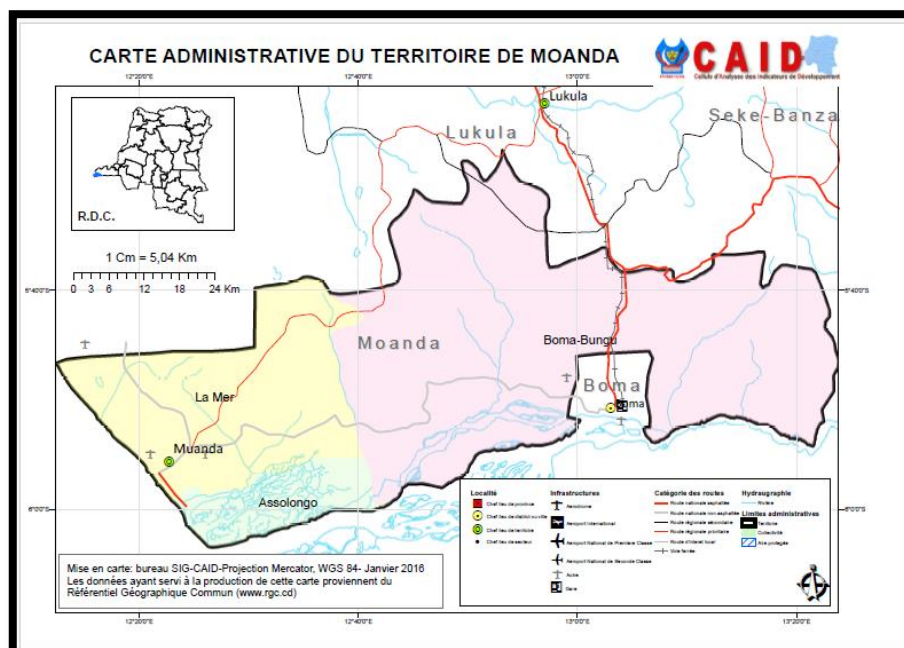


Figure 1. Carte du territoire de Moanda dans la province du Kongo Central
Source : <https://www.caid.cd/cartes/downloads/20.pdf> consulté le 20 janvier 2026

2.2 Matériels

Les matériels utilisés pour cette étude sont :

- Les chambres froides : il y a eu 13 chambres froides à Boma et 8 chambres froides dans
- Un appareil téléphonique utilisé pour la prise des photos
- Un carnet de prise de notes
- De formulaires d'enquête.

2.3 Méthodes

La réalisation de ce travail repose sur la méthodologie suivante :

- Identification des chambres froides importantes par la fréquentation de la population de la ville de Boma et du territoire de Moanda ;
- Disponibilité de responsables des chambres froides ;
- Choix des chambres froides qui pratiquent la vente en gros, demi-gros et en détail pour les poissons et la viande.

2.3.1 Collecte de données

Nous avons conçu un modèle de formulaire unique pour réaliser l'enquête qui a porté sur l'hygiène structurelle et ponctuelle au niveau d'établissements faisant fonctionner des installations frigorifiques. La collecte des informations a tablé sur les « 5 M » (main d'œuvre, matériel, matières premières, milieu et méthode). Chaque paramètre a été éclaté en sous-paramètres pour permettre d'en approfondir l'étude.

Le questionnaire d'enquête s'est basé sur la règle de 5 M et s'est articulé de la manière suivante :

- Main d'œuvre :
 - Formation continue pour le personnel ;
 - Niveau de qualification ;
 - Équipements appropriés de travail ;
 - Contrôle médical
- Milieu :
 - État de salubrité du lieu ;
 - Nettoyage et désinfection des chambres froides ;
 - Températures ambiantes des chambres froides ;
 - Présence des eaux résiduelles ;
 - Présence des mouches ou autres insectes ;
 - Luminosité à l'intérieur des chambres froides
- Matériels
 - Existence et état des appareils de mesure de température, vitesse de l'air et humidité relative ;
 - Existence et état des groupes électrogènes de secours
 - Nettoyage et désinfection des matériels
- Matières premières
 - Durée moyenne des produits dans les chambres froides
 - Etat des emballages des produits
 - Etat des produits à la sortie des chambres froides
- Méthodes
 - Arrangement des produits
 - Mode de sortie des produits des chambres froides
 - Disposition des produits à l'intérieur des chambres froides

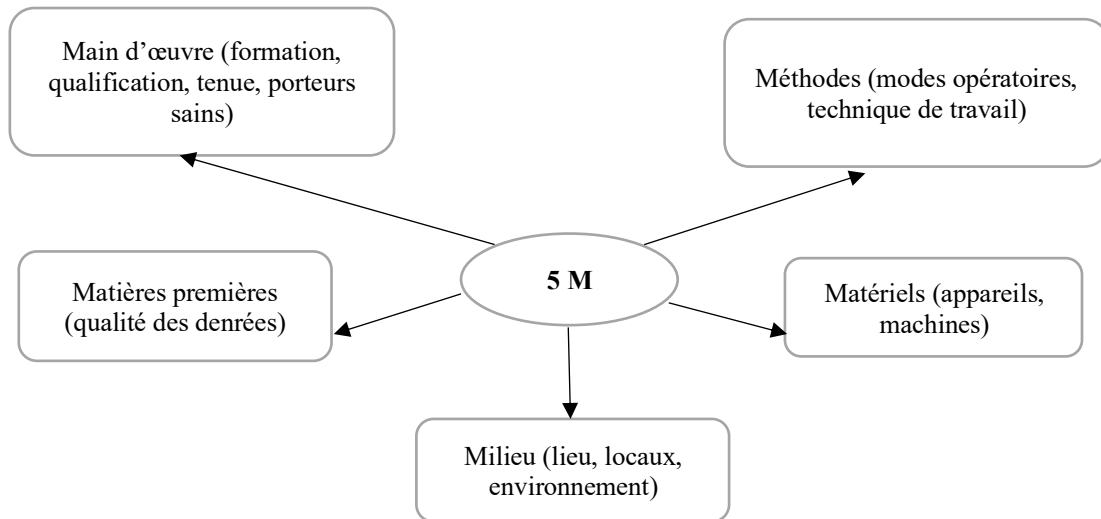


Figure 2. Règle de « 5 M »
Source : Harami (2009) cité par Telamanu *et al.*, (2020)

2.3.2 Traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Excel et analysées avec le programme SPSS 21. Le pourcentage a été utilisé pour l'interprétation des données.

3 Résultats

Concernant les résultats, comme les enquêtes ont été menées à la fois à Boma et à Moanda, les résultats de chaque paramètre seront scindés pour mieux démontrer les réalités de chaque milieu d'étude.

3.1 Paramètre « Main d'œuvre »

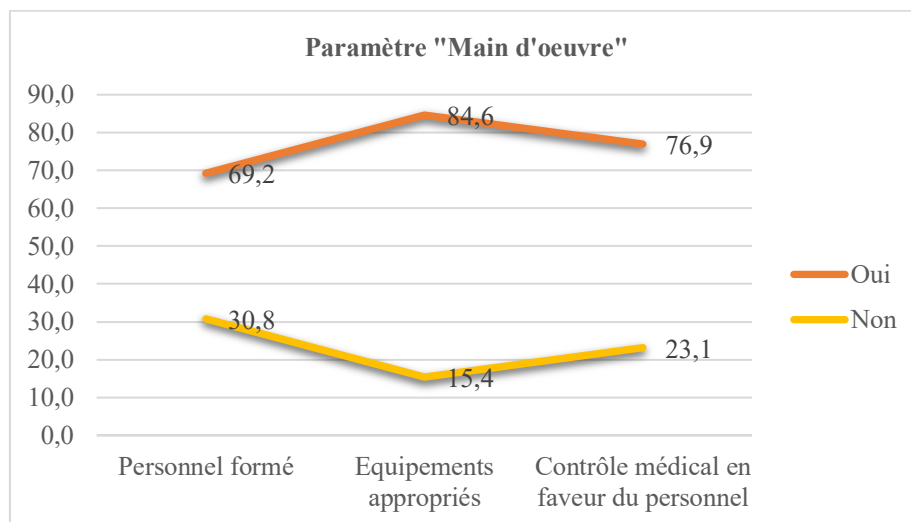


Figure 3. Résultats du paramètre Main d'œuvre de la ville de Boma

Il est repris dans la figure 3 que 69,2% ont un personnel formé contre 30,8% qui n'en ont pas. Et 84,6% utilisent des équipements appropriés pour le travail. Par contre, 76,9% ont donné accès à leurs travailleurs au contrôle médical.

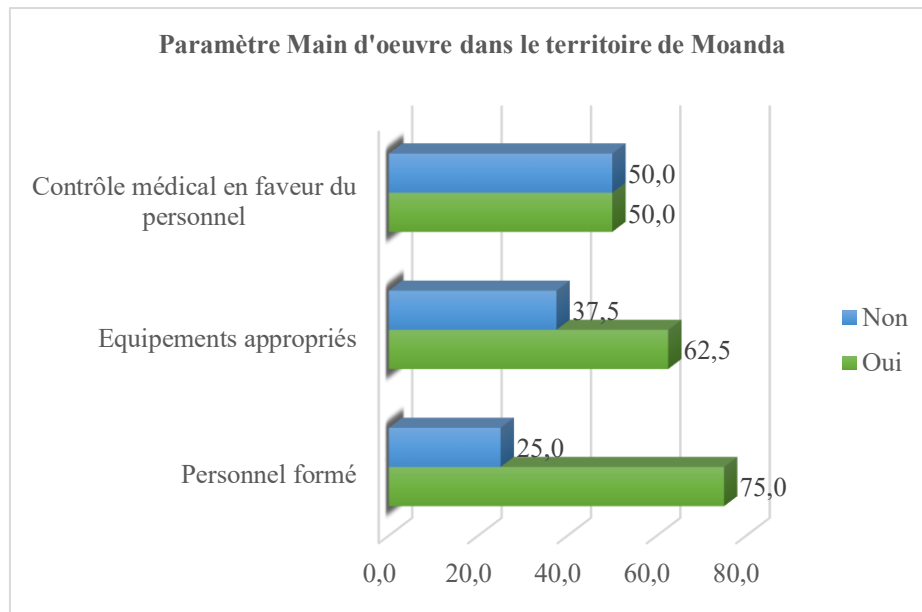


Figure 4. Résultats du paramètre Main d'œuvre dans le territoire de Moanda

De la figure 4, il faut retenir que 50% des travailleurs ont accès au contrôle médical, 62,5% ont des équipements appropriés et 75% ont un personnel formé.

3.2 Paramètre « Matériels »

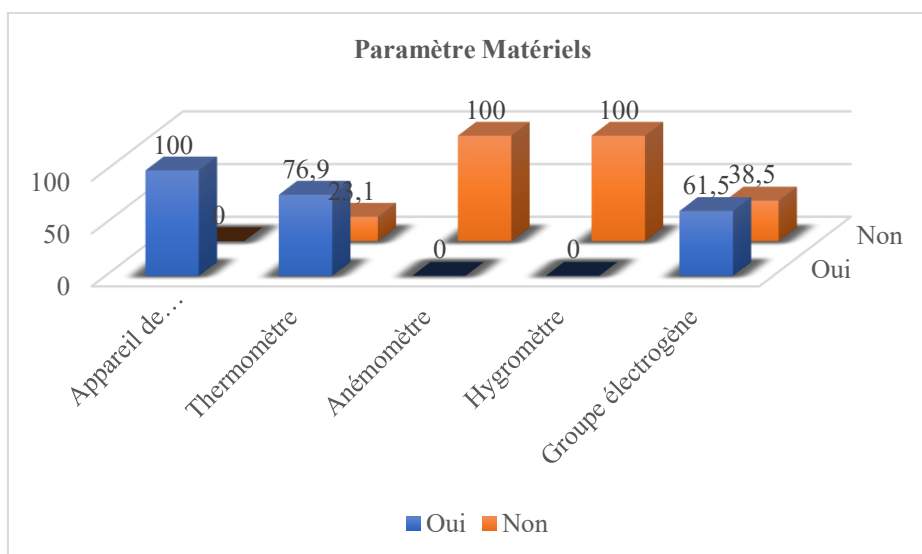


Figure 5. Paramètre « Matériel » à Boma

Il ressort de la figure 5 sur le paramètre Matériel que le thermomètre est utilisé par 76,9% des établissements. Et 61,5% ont un groupe électrogène de secours. Il faut signaler ici que toutes chambres froides enquêtées n'ont pas d'Anémomètre moins encore l'Hygromètre.

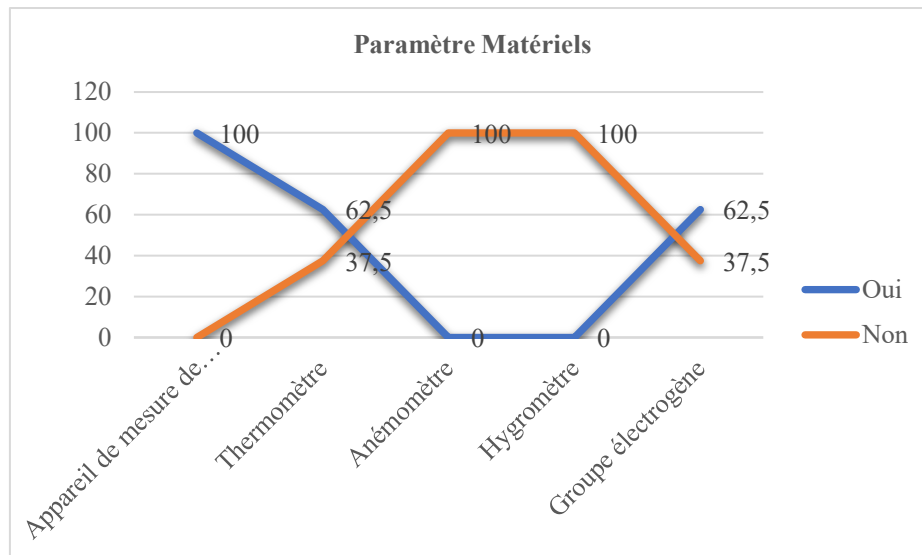


Figure 6. Paramètre « Matériel » à Moanda

Dans le territoire Moanda, concernant le paramètre Matériel, 63,5% reconnaissent avoir un thermomètre qui fonctionne et 62,5% ont un groupe électrogène de secours. Tout comme dans la ville de Boma, les chambres froides du territoire de Moanda manquent l'Anémomètre et l'Hygromètre.

3.3 Paramètre Milieu

Tableau 1. Résultats liés au paramètre dans la ville de Boma

Sous-paramètres	Appréciation	Pourcentage
Nettoyage et désinfection	Oui	100
	Non	0
Températures ambiantes dans la chambre froide	Inconnue	46,1
	-4°C à + 4°C	23,1
	-5°C à +10°C	30,8
Présence des eaux résiduaires	Oui	23,1
	Non	76,9
Présence des mouches ou autres insectes	Oui	15,4
	Non	84,6
Degré de luminosité	Très fort	53,8
	Fort	30,8
	Moyen	15,4
	Faible	0
	Très faible	0

Dans le tableau 1, il est consigné que par rapport au paramètre Milieu, tous les établissements sont nettoyés et désinfectés. Cependant, 46,1% ne connaissent pas la température dans laquelle les chambres froides fonctionnent ; 23,1% font fonctionner leurs établissements à une température comprise entre -4°C et 4°C et 30,8%, utilisent la température de -5°C à 10°C pour le fonctionnement de leurs établissements.

Il sied de noter que 84,6% affirment l'absence des eaux résiduaires contre 15,4% qui reconnaissent qu'il y a des eaux résiduaires dans l'environnement immédiat de leurs chambres froides. Il se dégage également qu'il y a 75% qui reconnaissent la présence des mouches et autres insectes contre 25% qui n'en reconnaissent pas.

Le degré de luminosité utilisé à l'intérieur des chambres froides à Moanda est très fort 53,8% contre 30,8% qui utilisent une luminosité fort et 15,4% qui utilisent un degré de luminosité moyen.

Tableau 2. Résultats liés au paramètre « Milieu » à Moanda

Sous-paramètres	Appréciation	Pourcentage
Nettoyage et désinfection	Oui	100
	Non	0
Températures ambiantes dans la chambre froide	Inconnue	62,5
	-4°C à + 4°C	12,5
	-5°C à +10°C	25
Présence des eaux résiduaires	Oui	12,5
	Non	87,5
Présence des mouches ou autres insectes	Oui	25
	Non	75
Degré de luminosité	Très fort	75
	Fort	25
	Moyen	0
	Faible	0
	Très faible	0

Dans le tableau 2, il est consigné que par rapport au paramètre Milieu, tous les établissements sont nettoyés et désinfectés. Cependant, 62,5% ne connaissent pas la température dans laquelle les chambres froides fonctionnent ; 12,5% font fonctionner leurs établissements à une température comprise entre -4°C et 4°C et 25%, utilisent la température de -5°C à 10°C pour le fonctionnement de leurs établissements.

Il sied de noter que 87,5% affirment l'absence des eaux résiduaires contre 12,5% qui reconnaissent qu'il y a des eaux résiduaires dans l'environnement immédiat de leurs chambres froides. Il se dégage également qu'il y a 75% qui reconnaissent la présence des mouches et autres insectes contre 25% qui n'en reconnaissent pas.

Le degré de luminosité utilisé à l'intérieur des chambres froides à Moanda est très fort 75% contre 25% qui utilisent une luminosité fort.

3.4 Paramètre « Matières premières »

Tableau 3. Résultats liés au paramètre Matières premières dans la ville de Boma

Sous-paramètre	Appréciation	Pourcentage
Durée moyenne	Déterminée	0,0
	Indéterminée	76,9
	6 mois	23,1
Emballage des produits	Bon état	69,2
	Mauvais état	0,0
	Passable	30,8
Etat des produits à la sortie de la chambre froide	Surgelé	23,1
	Congelé	61,5
	Dégradation avancée	15,4

Il sied de noter que les résultats consignés dans le tableau 3 montrent qu'en rapport avec le paramètre « Matières premières », il se dégage que certains établissements (76,9%) ont une durée moyenne indéterminée de conservation

des produits contre 23,1% qui ne conservent que pendant 6 mois. Par ailleurs, 69,2% utilisent des emballages en bon état lors de la livraison des produits contre 30,8% qui utilisent des emballages passables. Concernant l'état des produits à la sortie de la chambre froide, 23,1% livrent des produits surgelés ; 15,4% livrent des produits dégradés contre 61,5% qui livrent des produits congelés.

Tableau 4. Résultats liés au paramètre Matières premières dans le territoire de Moanda

Sous-paramètre	Appréciation	Pourcentage
Durée moyenne	Déterminée	0,0
	Indéterminée	75,0
	6 mois	25,0
Emballage des produits	Bon état	62,5
	Mauvais état	0,0
	Passable	37,5
Etat des produits à la sortie de la chambre froide	Surgelé	25,0
	Congelé	62,5
	Dégradation avancée	12,5

Il sied de noter que les résultats consignés dans le tableau 4 montrent qu'en rapport avec le paramètre « Matières premières », il se dégage que certains établissements (75%) ont une durée moyenne indéterminée de conservation des produits contre 25% qui ne conservent que pendant 6 mois. Par ailleurs, 62,5% utilisent des emballages en bon état lors de la livraison des produits contre 37,5% qui utilisent des emballages passables. Concernant l'état des produits à la sortie de la chambre froide, 25% livrent des produits surgelés ; 12,5% livrent des produits dégradés contre 62,5% qui livrent des produits congelés.

3.5 Paramètre « Méthodes »

Tableau 5. Résultats liés au paramètre Méthodes dans la ville de Boma

Sous-paramètres	Appréciation	Pourcentage
Arrangement des produits	Produits classés par ordre d'arrivée	69,2
	Produits classés en désordre	30,8
Mode de sortie des produits	Premier venu, premier à sortir	46,2
	Dernier venu, premier à sortir	30,8
	Par appréciation du client	23,1
Disposition des produits à l'intérieur	Palettes par produits	30,8
	Palettes pêle-mêle par ordre d'arrivée	69,2

Il ressort du tableau 5 que les données en rapport au paramètre « Méthodes » dans la ville de Boma montrent que 69,2% arrangent les produits par ordre d'arrivée contre 30,8% qui les mettent en désordre. Par contre, 46,2% appliquent le principe premier venu, premier sorti ; 30,8% appliquent le principe dernier venu, premier sorti et seuls 23,1% vendent en fonction de l'appréciation du choix du client concernant le mode de sortie des produits. Dans les chambres froides, les produits sont disposés pêle-mêle par ordre d'arrivée pour 69,2% tandis que 30,2% mettent les produits par palettes.

Tableau 6. Résultats liés au paramètre Méthodes dans le territoire de Moanda

Sous-paramètres	Appréciation	Pourcentage
Arrangement des produits	Produits classés par ordre d'arrivée	75,0
	Produits classés en désordre	25,0
Mode de sortie des produits	Premier venu, premier à sortir	62,5
	Dernier venu, premier à sortir	25,0
	Par appréciation du client	12,5
Disposition des produits à l'intérieur	Palettes par produits	25,0
	Palettes pêle-mêle par ordre d'arrivée	75,0

Il ressort du tableau 6 que les données en rapport au paramètre « Méthodes » dans le territoire de Moanda montrent que 75% arrangent les produits par ordre d'arrivée contre 25% qui les mettent en désordre. Par contre, 62,5% appliquent le principe premier venu, premier sorti ; 25% appliquent le principe dernier venu, premier sorti et seuls 12,5% vendent en fonction de l'appréciation du choix du client concernant le mode de sortie des produits. Dans les chambres froides, les produits sont disposés pêle-mêle par ordre d'arrivée pour 75% tandis que 25% mettent les produits par palettes.

4 Discussion

Cette étude dont l'objectif principal est d'évaluer par la règle de « 5 M » (Main-d'œuvre, Milieu, Matériels, Matières premières et Méthodes) les mesures de sécurité sanitaire telles qu'appliquées sur les denrées d'origine animale conservées dans ces chambres froides.

Il faut signaler que les poissons et la viande sont deux très appréciés et consommés par un grand nombre de la population de la ville de Boma et du territoire Moanda à cause de la valeur gustative et nutritive mais également sont des sources de protéines animales aisément digestibles à valeur biologique élevée (Yali *et al.*, 2025).

4.1 Paramètre « Matériels » utilisés dans les deux milieux d'étude

Tout comme Telamanu *et al.* (2020), il sort de nos résultats que toutes les chambres froides enquêtées (Boma et territoire de Moanda) manquent l'Anémomètre et l'Hygromètre, qui sont bien entendus deux matériels importants qui mesure l'humidité relative et absolue et la vitesse du vent. A Telamanu *et al.* (2020) d'ajouter que l'inexistence d'un hygromètre et d'un anémomètre explique la fraîcheur et la couleur souvent hors norme de la plupart des denrées qui en sortent (Khadima, 1991 ; Bonhote, 2011 cités par Telamanu *et al.*, 2020).

Par rapport au groupe électrogène, Boma et Moanda ont respectivement 61,5% et 62,5% des chambres froides qui disposent de groupe électrogène pouvant servir en cas de coupures. Par contre, dans le travail de Telamanu *et al.* (2020), il se révélait que 74% des chambres froides ne disposaient pas de groupe électrogène de secours.

4.2 Paramètre « Milieu »

Les résultats repris dans les tableaux 1 et 2 liés au paramètre « Milieu » ont montré que toutes chambres froides enquêtées à Boma et à Moanda sont nettoyées et désinfectées. Cependant, concernant la température ambiante dans les différentes chambres froides, elle devrait en principe être $\leq -18^{\circ}\text{C}$ pour les produits surgelés (Telamanu *et al.*, 2020 ; Carbonel, 2007). Mais, malheureusement les résultats obtenus donnent des températures comprises entre -5°C à 10°C pour 53,9% des enquêtés. Cet état de chose crée un doute sur la qualité des produits dits surgelés qui y sont vendus car la conservation à des températures inadéquates permet la prolifération des germes (Genot, 2000 cité par Telamanu *et al.*, 2020).



Photo 6. Illustration de l'environnement immédiat de chambres froides de Boma et Moanda
Source : Enquête sur terrain

Par rapport au sous-paramètre « présence des eaux résiduaires », cette étude a révélé que dans les deux milieux, une portion faible soit 23,1% et 12,5% respectivement de Boma et Moanda, reconnaissent être dans un environnement proche des eaux résiduaires. Par contre à Kinshasa, 58% des chambres froides sont dans un environnement immédiat des eaux résiduaires (Telamanu *et al.*, 2020).

Ceci implique qu'il y a moins des mouches ou autres insectes dans les chambres froides de Boma (15,4%) et de Moanda (25%).

Le degré de luminosité est très fort dans la majorité des chambres froides dans les deux milieux.

4.3 Paramètre « Matières premières »

Concernant les matières premières, la durée de conservation des différents produits est indéterminée pour plus de 75% dans Boma et Moanda. Concernant les emballages, il y avait eu 73% des chambres qui avaient des emballages intacts (Telamanu *et al.*, 2020), mais par contre dans cette étude, plus de 60% des chambres livrent des produits avec emballage en bon état à Boma et à Moanda.

Quant à l'état des produits à la sortie des chambres froides, il se constate que près de 15% des chambres froides livrent des produits en dégradation avancée (Boma et Moanda). Par contre, à Kinshasa, il y avait 8% (Telamanu *et al.*, 2020). Et plus de 60% livrent des produits congelés dans la ville de Boma et le territoire de Moanda.

La photo 7 illustre donc la livraison des produits sortis de la chambre froide.



Photo 7. Illustration de la livraison des produits
Source : Enquête sur terrain

4.4 Paramètre « Main-d'œuvre »

Il est inscrit dans nos résultats que 69,2% et 75% du personnel travaillant dans les chambres froides sont formées sur le manière de se comporter lorsqu'ils sont en plein travail. Mais, la photo 7 nous montre comment la manipulation des produits sortis des chambres froides est manipulée sans gants et sans tenue appropriée.

Par contre à Kinshasa, 96% des chambres froides enquêtaient n'offraient pas des équipements appropriés aux travailleurs (Telamanu *et al.*, 2020).

Il ressort des résultats obtenus que 50% et 23,1% (respectivement Moanda et Boma) des responsables des chambres froides ne font pas subir des contrôles médicaux à leurs employés.

Ceci représente un risque potentiel de contamination des denrées dont ils assurent la manutention parce que la manipulation de produits par des travailleurs jamais soumis aux contrôles sanitaires pourrait devenir la première cause de contamination (Telamanu *et al.*, 2020).

4.5 Paramètre « Méthodes »

Dans la ville de Boma et le territoire de Moanda, 69,2% et 75% des chambres froides arrangent les produits par ordre d'arrivée contre 30,8% et 25% qui les classent en désordre.

Le mode de sortie est le « premier venu, premier sorti » pour 62,5% dans le territoire de Moanda et 46,2% dans la ville de Boma. Par contre 30,8% à Boma et 25% à Moanda livrent les produits par « dernier venu, premier sorti ». La disposition de produits à l'intérieur des chambres froides par palettes pêle-mêle par ordre d'arrivée à 75% à Moanda et 69,2% à Boma contre 30,8% de Boma qui le font par palettes par produits et 25% de Moanda.

5 Conclusion

Cette étude a été menée dans le but de s'assurer si les chambres froides de la ville de Boma et du territoire de Moanda dans la province du Kongo central appliquent la règle de 5 M au quotidien dans le fonctionnement de leurs chambres froides.

Il en découle que par rapport à la méthode, la disposition des produits se fait par palettes en pêle-mêle par ordre d'arrivée.

La durée de la matière première dans les chambres froides est indéterminée mais par rapport à la température à l'intérieur de chambres froides, cette durée peut être la base de dégradation des produits.

La majorité des chambres froides sont bien éclairées et se trouvent dans un environnement assez éloigné des eaux résiduaires qui ne facilitent pas la prolifération des mouches et autres insectes. Malgré que le personnel soit en manque de matériels appropriés pour le travail, il faut quand-même reconnaître l'environnement de la majorité de ces chambres froides est propre.

En guise de conclusion, ce travail démontre l'application de règle de 5 M dans quelques chambres froides de la province du Kongo Central se trouvant dans la ville de Boma et dans le territoire de Moanda. Il en découle, aux vues de certaines réalités, une autre étude sur l'analyse microbiologique des produits de ces chambres froides

REFERENCES

- [1] Diyazola J., Vunzi J., Kikeba L., Delespesse F., Ndekani C. (2023) Potentiel de diversification des activités agricoles autour du Parc Marin des Mangroves "Analyse – diagnostic approfondi du système agraire du territoire de Muanda". ULB-Coopération, Rapport d'étude, 64 p.
- [2] <https://www.caid.cd/cartes.downloads/20.pdf>
- [3] Mananga N.F.F., Muzola B.J. et Nzundu M.A. (2025) Les jeunes dans les milieux urbains de la RDC : Etude comparative de l'évolution de la natalité et la mortalité ; cas de la ville de Boma dans la province du Kongo Central en RD Congo. In *International Journal for Multidisciplinary Research*, vol. 7, issue 1, pp. 1-11.
- [4] Mbamba B. et Mwanza K. (2023) Déterminants psychosociaux de résilience des enfants et adolescents victimes de l'inondation de 2016 dans la ville de Boma, RD Congo. In *European Journal of Sciences Studies*, DOI :1046827/ejss.v8i4.1430
- [5] Mbuangi L.M. et Ntoto M.A.R. (2021) La consommation du charbon de bois dans la ville de Boma (RD Congo) : enjeux socioéconomiques et écologiques. In *Journal International Sciences et Techniques de l'Eau et de l'Environnement*, vol. (6) n°1, pp. 52-61

- [6] Mvumbi N.J., Bamuene S.D., Ibanda K.B., Kusika N.C., Umba D.M.J. (2024) Contribution à l'étude de la consommation et valorisation de la viande de Cobaye (*Cavia porcellus* L.) dans la ville de Boma-Kongo Central/RD Congo. In *Journal of Animal & Plant Sciences*, vol. 61(3) : 11346-11361.
- [7] Nirina R.-R.J., Zafindrasoa D.R.-R., Rasoarahona J.R.E., Raonizafinimanana B. et Rakotovao A.L. (2023) Situation de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires à Madagascar. In *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, vol. 38 n°1, pp. 123-134.
- [8] Telamanu B.E., Umba D.M.J., Ngulu N.A., Boki F.B., Phukuta A.K.M. (2020) Appréciation par la règle de « 5 M » de l'application de mesures sanitaires sur les denrées d'origine animale conservée dans les chambres froides du marché Gambela, Kinshasa, République Démocratique du Congo. In *Congo Sciences, Journal en ligne de l'ACASTI et du CEDESURK*, vol. 8, n°1, pp. 45-52
- [9] Umba D.M.J., Ibebeke B.Y., Mboma M.J., Ngoyi M.L., Ibanda K.B., Kusika N.C., Bwangila I.C., Metshi F.T., Lukombo L.J.C. (2025a) Contribution à l'étude microbiologique des produits congelés vendus dans la ville de Kinshasa/RD Congo : cas des marchés Mvondo, Mbanza-Lemba et rond-point Ngaba. In *Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, vol. 3, n°4, pp. 3957-3977
- [10] Umba D.M.J., Mboma M.J., Ngoyi M.L., Ibebeke B.Y., Bwangila I.C., Kusika N.C., Ibanda K.B., Mukanya N.M., et Lukombo L.J.C. (2025b) Contribution à l'étude de l'état hygiénique des aliments consommés à Kinshasa/RD Congo : cas d'analyse microbiologique de la viande de bœufs vendue dans quelques marchés. In *Revue internationale de la Recherche Scientifique*, vol. 3, n°4, pp. 3945-3956
- [11] Umba D.M.J., Mungieri P.J., Mabi N.M.J., Kusika N.C., Mboma M.J., Bamuene S.D., Ntumba M.J.C., Ngoyi M.L., Ibanda K.B. et Lukombo L.J.C. (2025c) Etude microbiologique des poissons frais vendus sur les marchés de Kintambo Magasin et de Mimosa : cas de *Clarias gariepinus* et *Parachanna obscura* dans la ville de Kinshasa/RD Congo. In *Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, vol. 3, n°5, pp. 5035-5050
- [12] Yali J.A., Isangu M.M., Bamuene S.D., Mabi N.M.J., Twabela T.A., Mboma M.J., Syauswa M.D., Ndoki N.J.C., Ibanda K.B., Ngoyi M.L., Malung'Mper A.P. et Umba D.M.J. (2025) Etude des performances zootechniques et économiques de l'élevage des alevins d'*Hétérotis niloticus* nourris avec des aliments disponibles son de blé, farine de soja et farine de poisson à Kinshasa (RD Congo). Cas de la ferme des Missionnaires des Oblats de Marie Immaculées dans la commune de N'djili. In *Revue International de la Recherche Scientifique*, vol. 3, n°6, pp. 7143-7161