



# Évaluation des performances hygiéniques, sanitaires et environnementales de l'abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso, au Burkina Faso

Nibèvine Innocent DABIRÉ<sup>1\*</sup>, Emanuel ZONGO<sup>2</sup>, Amadou DICKO<sup>3</sup>, Ibrahim SANGARÉ<sup>1</sup>, Salimata Pousga<sup>1</sup>, Béneba Germain KONKOBO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Université Nazî BONI (UNB), 01 BP : 1091 Bobo Dioulasso 01, Burkina Faso ;

<sup>2</sup>Institut de Recherche en Science de la Santé (IRSS/CNRST), 03 BP 7192 Ouagadougou 03, Burkina Faso ;

<sup>3</sup>Ministère de l'Agriculture, de l'Eau, des Ressources Animales et Halieutiques 10278 Ouagadougou, Burkina Faso, tel : +22651513404;

<sup>4</sup>Abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso, 01 BP : 1268, Rue 12. 15 - Secteur 12, Burkina Faso, tel : +22620980985

\* **Auteur correspondant** : [dabireinnocent311292@gmail.com](mailto:dabireinnocent311292@gmail.com) ; iD : 0009-0005-2908-3633 ; Tel : +22661643949

**Mots clés** : Qualité hygiénique, sécurité, environnement, abattoir frigorifique, Burkina Faso

**Keywords**: Hygiene quality, safety, environment, cold storage slaughterhouse, Burkina Faso

Submitted 17/03/2026, Published online on 30<sup>th</sup> May 2026 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071–7024](#)

## 1 RESUME

Au Burkina Faso, la gestion de la qualité dans les abattoirs reste préoccupante. Cette étude a évalué de manière intégrée les performances hygiéniques, sanitaires et environnementales de l'abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso. Au total, trois indicateurs ont été analysés : la conformité aux bonnes pratiques d'hygiène et de production (BPH/BPF), les risques liés à la santé et sécurité au travail (SST), et l'impact environnemental des déchets solides et liquides. L'analyse descriptive, le test student et le test de Chi-carré (au seuil de 5%) ont été utilisés pour comparer les moyennes et évaluer les variables catégorielles. Les résultats montraient un niveau élevé de non-conformité hygiénique (62,6 %), lié à une application insuffisante des BPH/BPF. Les principaux accidents de travail recensés étaient les infections (26 %) et les contusions (21 %), attribuables à une faible sensibilisation du personnel aux mesures de prévention. Concernant l'environnement, les paramètres physiques des eaux usées (pH, température, conductivité) respectaient les normes nationales, tandis que les paramètres chimiques dépassaient significativement les limites avec des charges organiques élevées (DCO :  $2616,6 \pm 650,9$  mg/L, DBO<sub>5</sub> :  $1252,3 \pm 154,7$  mg/L et MES :  $1283,7 \pm 650,9$  mg/L). La production annuelle de déchets solides était de 1626,6 tonnes (contenus de panse, cornes, os, sabots et saisies de carcasses). Les effluents produits étaient de 389,77 m<sup>3</sup>. En conclusion, l'abattoir expose des risques sanitaires et environnementaux. La modernisation des infrastructures, le renforcement des pratiques d'hygiène et de sécurité, et la valorisation des déchets sont essentiels pour améliorer durablement les performances globales de l'établissement.



## Assessment of the hygiene, health and environmental performance of the Bobo-Dioulasso cold storage slaughterhouse in Burkina Faso

### ABSTRACT

In Burkina Faso, quality management in slaughterhouses remains a concern. This study conducted an integrated assessment of the hygiene, health and environmental performance of the Bobo-Dioulasso cold storage slaughterhouse. A total of three indicators were analyzed: compliance with good hygiene and production practices (GHP/GMP), occupational health and safety (OHS) risks, and the environmental impact of solid and liquid waste. Descriptive analysis, Student's t-test and Chi-square test (at a 5% threshold) were used to compare means and evaluate categorical variables. The results showed a high level of hygiene non-compliance (62.6%), linked to insufficient application of GHP/GMP. The main workplace accidents recorded were infections (26%) and contusions (21%), attributable to low staff awareness of preventive measures. Regarding the environment, the physical parameters of wastewater (pH, temperature, conductivity) complied with national standards, while the chemical parameters significantly exceeded the limits with high organic loads (COD:  $2616.6 \pm 650.9$  mg/L, BOD<sub>5</sub>:  $1252.3 \pm 154.7$  mg/L and TSS:  $1283.7 \pm 650.9$  mg/L). Annual solid waste production was 1,626.6 tons (rumen contents, horns, bones, hooves and carcass seizures). Effluent production was 389.77 m<sup>3</sup>. In conclusion, the slaughterhouse poses health and environmental risks. Modernizing infrastructure, strengthening hygiene and safety practices, and recycling waste are essential to sustainably improve the overall performance of the establishment.

## 2 INTRODUCTION

La sécurité sanitaire des denrées d'origine animale repose sur l'implémentation rigoureuse de la norme ISO 22000 constituant un référentiel international fondé sur les principes de l'HACCP, visant à garantir l'innocuité des produits tout au long de la chaîne alimentaire. Elle s'appuie sur l'application effective des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH/BPF), indispensables à la maîtrise des dangers biologiques, chimiques et physiques (OMS, 2017 ; FAO, 2020 ; MARAH, 2023). En parallèle, d'autres normes comme ISO 45001 s'intègre comme essentiel à la protection du personnel par l'identification des risques professionnels et la mise en œuvre de mesures préventives adaptées (Peiffer, 2002 ; Belghyti *et al.*, 2009 ; Nana, 2009 ; Ouédraogo, 2012 ; Berge, 2022). Dans les abattoirs au Burkina Faso, divers risques professionnels, parmi lesquels les troubles musculo-squelettiques (TMS), les risques d'infections (brucellose et la tuberculose) sont répertoriés et posent parfois des difficultés de prise en charge (Gautier, 2019 ; CNSS, 2020 ; Berge, 2022). Les abattoirs sont de grandes

unités productrices de déchets qui impactent l'environnement. La norme ISO 14001 s'imbrique dans le système intégré avec pour objectif la prévention de la pollution, l'utilisation rationnelle des ressources et la protection des écosystèmes (Muyima (2025)). Dans ce sens, les abattoirs deviennent des structures nécessitant l'intégration des normes pour la sécurité sanitaire des produits animaux. Cependant, au Burkina Faso, les abattoirs sont confrontés à une double problématique. Malgré l'appui technique des services d'hygiène et environnemental, le maintien d'un niveau satisfaisant de qualité hygiénique demeure difficile. (Bakiri, 2006 ; Bouayad, 2021 ; Traoré *et al.*, 2023 ; Zineb & Senni, 2024 ; Sawadogo *et al.*, 2024). Les recherches intégrant simultanément les dimensions hygiénique, environnementale et de santé et sécurité au travail dans les abattoirs restent limitées. Les causes profondes et les déterminants organisationnels de ces insuffisances sont encore peu documentés. Un état des lieux et une approche systémique, fondée sur un diagnostic rigoureux des pratiques



et des performances, apparaît donc essentielle pour améliorer durablement la gestion des risques. La présente étude s'inscrit dans cette perspective intégrée. Elle consiste spécifiquement à : (i) évaluer la qualité hygiénique de l'abattoir à travers l'analyse des pratiques de nettoyage, d'entretien, de rangement, de désinfection et de standardisation,

(ii) à identifier les risques liés à la santé sécurité au travail au moyen d'une enquête, (iii) à déterminer les types de déchets (solides et liquides) ainsi que leurs impacts environnementaux (quantités produites, modes de gestion), à partir d'une évaluation des indicateurs de performance.

### 3 MATERIEL ET METHODES

**3.1 Zone et site de l'étude:** L'étude a été menée de janvier 2025 à décembre 2025 dans l'une des principales agglomérations du Burkina Faso : Bobo-Dioulasso, chef-lieu de la province du Houet, située dans la région des Hauts-Bassins (à l'ouest du pays). Cette localité se caractérise par une forte stratification sociodémographique, une diversité importante des ressources animales, ainsi que par des conditions d'élevage et des régimes climatiques variés. L'étude a ciblé l'Abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso (AFB), unique site d'abattage formel de la ville chargé d'assurer la sécurité sanitaire des denrées d'origine animale. Cet établissement collabore avec les services d'hygiène, les services d'environnements, les services de sécurités, mais aussi les services d'assainissements : Office national de l'eau et de l'assainissement (ONEA) pour le traitement et l'analyse physico-chimique des eaux usées issues des activités d'abattage. L'abattoir est situé dans le quartier de Niènetà, secteur n°12 (11°11'20.9"N, 4°17'19.1"W). Le choix de ce site se justifie par l'importance des effectifs d'animaux abattus, comprenant 45 476 têtes de bovins, 40 268 têtes d'ovins et caprins, et 102 911 têtes de porcins. Il se justifie également par l'accessibilité des exploitations d'élevage environnantes, qui assurent un approvisionnement régulier en animaux de boucherie. Les activités d'abattage révèlent divers risques liés à la santé sécurité au travail, notamment les accidents physiques et les zoonoses. À cela s'ajoutent les difficultés de gestion des déchets ante mortem et post mortem des animaux, qui constituent un enjeu sanitaire et environnemental majeur.

**3.1.1 Evaluation et échantillonnage:** Un plan en deux phases a été mis en œuvre : la première phase concerne l'évaluation de la qualité hygiénique, de la santé sécurité au travail et environnementale (les enquêtes sur terrain et observation participatives). La seconde phase a concerné l'échantillonnage (prélèvement d'échantillon eaux usées) pour des analyses au laboratoire. Chaque maillon de la chaîne a permis de comprendre le système de gestion de la qualité et de l'environnement. Les bouchers en contact avec les animaux déterminent en amont et en aval la qualité du produit fini (abattage, nettoyage, entretien). Ils sont les acteurs exposés aux risques de santé sécurité au travail. Le personnel administratif constitue le garant de la gestion de la qualité hygiénique de l'abattoir en mettant en place les mesures d'hygiène, de sécurité en conformité avec la réglementation, ils veillent également à la veille réglementaire et à la conformité du produit fini. La méthodologie d'évaluation de santé sécurité au travail a été faite sur la base de la liste de bouchers permanents intervenant à l'abattoir. Elle a consisté en une enquête transversale et semi structurée à travers des entretiens. Les données d'enquêtes ont été collectées grâce au logiciel KoboCollect®. Deux (2) critères ont été pris en compte : (i) avoir exercé en temps plein durant l'année précédant la période d'étude pour les bouchers, (ii) être un boucher de l'abattoir. Au total, soixante (60) personnes dont cinquante (50) bouchers permanents et au dix (10) membres du personnel administratif ont été enquêtés. Le questionnaire portait sur la caractérisation socio-économique (Age, sexes, niveau scolaire etc.), les procédures de gestion (déclarations des accidents de travail (AT), présence de registre de suivi (AT),



présence de trousse de secours, formation) et les risques professionnels de AT. Les variables (SST) ont été retenues en fonction de la fréquence des AT observés (participative) à l'AFB, notamment les glissades, les lacérations, les infections, les contusions, les troubles physiques, les risques thermiques et les écrasements ont fait l'objet d'enquête. L'évaluation participative consistait à une évaluation de la qualité hygiénique (Méthode 5S) : elle a été réalisée à l'aide d'une grille d'évaluation standard 5S (Seiri, Seiton, Seiso,

Seiketsu, Shitsuke) préalablement élaboré. L'outil d'amélioration continue « 5S » a été choisi compte tenu de son champ d'application, sa description, son optimisation du processus, et sa facilité à l'évaluation. Nous nous sommes limités aux variables que proposent les 5S (tableau 1). Les scores d'évaluations pondérales allant de zéro (0) à cinq (5) ont été défini, zéro (0) : si aucune action n'est menée et/ou jugée insatisfaisante et cinq (5) : s'il y a satisfaction totale de l'action menée.

**Tableau 1 :** Critère d'évaluation 5S

Items	Définitions	Désignation
<b>1S</b>	Seiri	le tri de ce qui est inutile sur le poste de travail
<b>2S</b>	Seiketsu	la standardisation sur un espace bien défini et choisi à cet effet
<b>3S</b>	Seiso	le nettoyage de l'espace de travail
<b>4S</b>	Seiton	le rangement en permanence pour la conservation des postes de travail propres
<b>5S</b>	Shitsuke	La rigueur (ou la discipline) pour le maintien de l'ordre et de la propreté
<b>Scores</b>		<b>(0)</b> si aucune action n'est menée et/ou jugée insatisfaisante
		<b>(5)</b> si il y a satisfaction totale de l'action menée

L'évaluation des performances environnementales : le suivi des performances environnementales a été faite en fonction des indicateurs de performances (IPE) présent en compte dans les normes et la réglementation (Loi N°006-2013/AN code de l'environnement) en vigueur. Elle a été adaptée en tenant compte des types de polluants et les ressources naturelles (animaux abattus et saisis) rencontrés sur le site. Les variables retenues ont concerné : les animaux abattus et saisis durant l'étude, les déchets solides, les déchets liquides, la consommation en eau et énergie.

- Suivi de la consommation en eau et énergétique : un relevé des indexes journaliers a été fait et rapporté mensuellement, il s'agissait de la quantité d'eau et d'énergie consommé journalièrement pour la production.

- Suivi des animaux abattus et saisis : pour les animaux abattus, elle a consisté à une consultation de la base de données auprès du service chargé de la statistique (les types

d'espèces abattus durant la période d'étude). Pour le suivi des saisis, l'animal saisi (en cas de suspicion de maladie) est pesé et le poids consigné dans la fiche de suivi des saisis carcasses mis en place à cet effet.

Pour l'estimation des déchets, un échantillonnage (non probabiliste) de 30 animaux de la même espèce et du même sexe a été constitué, suivi d'une estimation des déchets (solide et liquide) après abattage des trente (30) animaux (l'échantillon).

- Estimation du sang (déchet liquide) : à l'aide de béccher gradué, le volume de sang a été mesuré et pesé immédiatement après la saignée.

- Estimation des déchets solides : le poids moyen des déchets solides des espèces (contenu de panse, cornes, os et ongles) a été déterminé par pesage après abattage. Cette méthode s'inspire de celle de Aboubakar *et al.* (2018) et de Keita *et al.* (2026), les animaux identifiés (l'échantillon) n'ont pas été pesés avant l'abattage et le nombre d'échantillon a été

rapporté à (30) animaux. Le poids du contenu panse a été déterminé par différence :  $Poids\ des\ déchets\ (kg) = Poids\ panse\ pleine - Poids\ panse\ vide$

La quantité de sang produite lors de l'abattage a été mesurée à partir d'un échantillon (30 animaux). Le sang recueilli a été collecté dans des récipients gradués pour déterminer le volume moyen par animal. Ce volume a ensuite été

extrapolé au nombre moyen d'animaux abattus pour obtenir la production totale de sang :  $Volume\ moyen \times nombre\ moyen\ d'animaux\ abattus$ . L'estimation des déchets totaux a été calculée par extrapolation de la production unitaire moyenne de déchets solides au nombre d'abattages. L'estimation des déchets par espèce animale sont résumées dans le Tableau 2.

**Tableau 2** : Estimation des déchets par espèce animale

Déchets solide	Animaux	Moyenne (en kg)	Ecart-type (en kg)	Echantillons
Contenu de panse	Bovins	26,8	5,121	30
	Ovins	1,7	3,4171	30
	Caprins et porcins	1,5	0,551	30
Corne, os et ongle	Bovins	1,3	0,251	30
	Ovins	0,47	0,3652	30
	Caprins et porcins	0,23	0,149	30
Déchets liquide	Animaux	Quantité par unité de bétail / litre	Ecart-types	Echantillons
Sang	Bovins	4,2	1,291	30
	Ovins	1,5	0,651	30
	Caprins et porcins	1,2	0,234	30

Collecte des échantillons d'analyse : Au total trente-deux (32) échantillons ont été collectés sur 32 semaines et acheminés au laboratoire de l'ONEA (office national de l'eau et de l'assainissement). Chaque échantillon a été prélevé dans le bassin de rétention d'eau usée. Muni d'une glacière et d'une canne pour le prélèvement, les échantillons sont collectés dans des flacons stériles et aseptiques étiqueté et

identifiés. L'évaluation de la performance s'est faite à travers une comparaison des résultats d'analyses à celle de la législation environnementale Burkinabè (loi N°006-2013/AN) applicables à l'ABF (confère Tableau 4). La méthode d'analyse s'inspire de celle décrite par Sawadogo *et al.* (2024). Le tableau 3 ci-dessous décrit le matériel et méthode d'analyse des échantillons.

**Tableau 3** : Matériels et méthodes d'analyses

Paramètres	Unités	Matériels et méthodes		Lieu
		Matériels	Méthodes	
Conductivité	$\mu S/cm$	Conductimètre de lecture sur écran muni d'une sonde de mesure de marque WTW cond730	AFNOR T 90- 031	IN SITU
Température	$^{\circ}C$	pH-mètre	AFNOR 90-008	
pH	-	pH-mètre de paillasse sur écran muni d'une électrode de marque WTW		
MES	mg/l	Balance	AFNORT 90 105	
DCO	$mgO_2/L$	Spectrophotomètre 3900	Méthode standard	
DBO <sub>5</sub>	$mgO_2/L$	Armoire thermostatée	Méthodes aux oxitop	

**Tableau 4** : Normes de rejets environnementales des eaux usées

Paramètres	Valeurs limites
Température	18- 40°C
pH	6,5 - 10,5
Conductivité	<3000 $\mu$ s/cm
DCO	<2000 mg/l
MES	<100 mg/l
DBO <sub>5</sub>	<800mg/l
<i>Source</i> : Loi N°006-2013/AN code de l'environnement	

**3.2 Analyse statistique:** Les données collectées ont été exportées sur le tableur Excel de Microsoft Office 2016. Les analyses statistiques (descriptives, de comparaison et d'association) ont été faites avec le logiciel XLSTAT-pro 7.5 (2016). Les résultats d'enquêtes ont été exprimés sous forme de fréquences calculées à partir du nombre d'observations des différentes catégories. Le test de normalité (Shapiro-Wilk) a été vérifié, puis le t test de Student a été utilisé pour comparer les moyennes (score 5S, estimation des déchets, Accident de travail), le test de chi-carré ( $\chi^2$ ) a

été utilisée pour déterminer l'association entre la variable catégorielle indépendant et les autres variables catégorielles dépendants telles que les caractéristiques socio-économiques, les accidents de travail, la qualité hygiénique et la consommation eau et électricité. Le test statistique Kruskal-Wallis a été appliqué aux données de saisies mensuelles. La corrélation de (Pearson) a été déterminée pour apprécier le lien entre la consommation d'eau et électricité. Les différences des proportions et les relations statistiques ont été considérées significatives au seuil de 5 %.

## 4 RESULTATS

**4.1 Évaluation de la qualité hygiénique et sanitaire :** L'application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication demeurent lacunaires. A l'abattoir, le niveau de satisfaction générale pondérale 37,4%. Cependant, on recense

quelques points forts au niveau de la standardisation (60%). Des efforts d'amélioration et de suivi rigoureux doivent être menés niveau du nettoyage des équipements et entretien des locaux (27%) (Tableau 5).

**Tableau 5** : Évaluation de la qualité hygiénique de l'AFB

Items	Désignation	Scores %	Student
1S	le tri de ce qui est inutile sur le poste de travail	35	
2S	la standardisation sur un espace bien défini et choisi à cet effet	60	
3S	le nettoyage de l'espace de travail	27	<b>0,003</b>
4S	le rangement en permanence pour la conservation des postes de travail propres	30	
5S	La rigueur (ou la discipline) pour le maintien de l'ordre et de la propreté	35	
<b>Score Total</b>		<b>37,40%</b>	
Critères (0) si aucune action n'est menée et/ou jugée insatisfaisante ; (5) s'il y a satisfaction totale de l'action menée ; <b>Différence</b> : 37,400, <b>t (Valeur observée)</b> : 6,390, <b> t  (Valeur critique)</b> : 2,776, <b>DDL</b> : 4, <b>p-value (bilatérale)</b> : 0,003, <b>alpha</b> : 0,05			

A l'issue de l'enquête sanitaire sur les risques SST, il en ressort une stratification des caractéristiques socio-économiques des enquêtés. La tranche d'âge du personnel d'abattage de  $38,2 \pm 3,1$  ans avec une prééminence d'un niveau scolaire primaire (60%). Par contre celle du personnel administratif révèle une tranche d'âge inférieure ( $37,6 \pm 2,3$  ans). De l'analyse des risques professionnels (SST) auxquels le personnel est confronté, il en ressort des risques majeurs significatifs ( $p < 0,001$ ) pour les infections (26%), les contusions (21%), les glissades (18%),

les lacérations (15%), les troubles physiques (8%), les écrasements (6%) et les autres risques chimique et thermiques (comme les brûlures et froid) respectivement de (6%) (Tableau 6 et 7). Selon les enquêtés, les services les plus représentatifs sont les services vétérinaires (100%), les services de l'environnement (86%) et les services d'hygiène (38%). Pour la question des formations et sensibilisations des acteurs sur les risques, on note une faible sensibilisation des bouchers sur les risques SST (26%).

**Tableau 6 :** Caractéristiques socio-économiques des enquêtés

Variables	Abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso	
	Personnel administratif	Bouchers permanents
Age	$37,6 \pm 2,3$ ans	$38,2 \pm 3,1$ ans
<b>Sexe</b>		
Hommes	9 (99%)	50 (100%)
Femmes	1 (1%)	0
<b>Niveau Scolaire</b>		
Primaire	0	33 (60%)
Secondaire	3 (30%)	15 (30%)
Universitaire	7 (70%)	2 (10%)
<b>Services étatiques intervenant dans l'abattage des animaux</b>		
Service de l'environnement	-	43 (86%)
Service de sécurité	-	25 (50%)
Service d'hygiène	-	19 (38%)
Service vétérinaire	-	50 (100%)
<b>Déclaration des AT</b>		
Oui	3 (33,33%)	10 (20%)
Non	7 (66,67%)	40 (80%)
<b>Formation/Sensibilisation SST</b>		
Oui	4 (40%)	13 (26%)
Non	6 (60%)	37 (74%)
<b>Présence de registre SST</b>		
Oui	0 (0%)	0 (0%)
Non	10 (100%)	0 (0%)
<b>Présence de trousse de première nécessité</b>		
Oui	0 (0%)	0 (0%)
Non	10 (100%)	0 (0%)
<b>Effectifs (N)</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
<i>NA : Non Applicable</i>		

**Tableau 7 :** Fréquence (%) des risques sanitaires à l'abattoir

Risques sanitaires	Fréquence %	Student
Glissades	18%	
Lacérations	15%	<b>0,003</b>
Infections	26%	
Contusions	21%	
Troubles physiques	8%	
Ecrasements	6%	
Autres	6%	
<b>Différence : 7,143 ; t (Valeur observée) : 4,704 ;  t  (Valeur critique) : 2,447 ; DDL : 6 ; p-value (bilatérale) : 0,003 ; alpha : 0,05</b>		

**4.2 Évaluation environnementale :** Dans les abattoirs, la consommation en ressource (eau et électricité) est un indicateur de performance mesurable. En effet, la consommation en eau et l'énergie oscillent significativement durant l'année avec des périodes marquées par de forte consommation. La matrice de corrélation de Pearson indique une forte corrélation mais négative (-0,700 ;  $p < 0,008$ ) entre la consommation en eau et d'électricité. L'usage du forage d'eau, les activités nocturnes et les abattages d'urgence ainsi que les incinérations sont des facteurs qui expliquent la différence

significative ( $p < 0,001$ ) entre les indexes de la consommation en eau et électricité. De forte consommation sont observées notamment en décembre et février (1476 et 1415 m<sup>3</sup>). Par contre, la consommation électrique est beaucoup plus accrue en période de chaleur avril et juin (9 049 et 9 051 KWh). Le coût moyen de la consommation en eau et électricité à l'abattoir sont respectivement de 1877134 FCFA/mois et 1611805 FCFA/mois. La moyenne mensuelle des indicateurs est représentée dans le Tableau 8 ci-dessous.

**Tableau 8 :** Suivi de la consommation en eau et électricité

Périodes	Electricité (KWh)	Eau (m <sup>3</sup> )	p-value
Janvier	7325	1366	<b>&lt; *0,0001</b>
Février	6999	1415	
Mars	6377	1414	
Avril	9049	967	
Mai	8192	966	
Juin	9051	1061	
Juillet	8252	1061	
Août	8197	1419	
Septembre	7558	1370	
Octobre	7717	1016	
Novembre	8013	1349	
Décembre	7266	1476	
<b>Moyenne</b>	7833	1240	
<b>Ecart-types</b>	792,90284	203,86225	
<b>Matrice de corrélation (Pearson) : -0,700 ; p-values : 0,008 ; Coefficients de détermination (R<sup>2</sup>) :0,49 ; Khi<sup>2</sup> (Valeur observée) : 716,368 ; Khi<sup>2</sup> (Valeur critique) : 19,675 ; DDL : 11 ; p-value : &lt; 0,0001 ; alpha : 0,05 ; * : p &lt; 0,05</b>			



La qualité des eaux usées de l'abattoir est beaucoup impactée par la nature des polluants. Cela impacte significativement ( $p < 0,0001$ ) sur les valeurs des paramètres chimiques (DCO, DBO5 et MES) respectivement ( $1283,71 \pm 650,9$  mg/l,  $1252,3 \pm 154,7$  mg/l et  $1283,71 \pm 650,95$  mg/l) que sur les paramètres physiques

(température, pH et conductivité) respectivement ( $26,79 \pm 1,096^\circ\text{C}$ ,  $7,0 \pm 0,06$  et  $2655,158 \pm 717,702$   $\mu\text{S/cm}$ ). La répartition des moyennes et les écarts observés ainsi que le statut des paramètres physiques par rapport aux normes de rejet environnementales sont relevés dans le Tableau 9 et 10.

**Tableau 9 :** Paramètres physico-chimiques des eaux usées de l'abattoir

Variables	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type	Student
Température ( $^\circ\text{C}$ )	25,5	28,913	26,794	1,096	< *0,0001
pH	6,9	7,069	6,992	0,059	< *0,0001
Conductivité ( $\mu\text{S/cm}$ )	1787	3775,375	2655,158	717,702	< *0,0001
DCO (mgO <sub>2</sub> /l)	1644,5	4302,578	2616,613	818,018	< *0,0001
MES (mg/l)	478,25	2674,250	1283,712	650,952	< *0,0003
DBO <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	1080	1500	1252,257	154,695	< *0,0001
* : $p < 0,05$					

**Tableau 10 :** Conformité des eaux usées de l'ABF aux normes de rejet environnementales de la réglementation du Burkina Faso

Paramètres	Résultats	Valeurs limites	Statut
Température	26,79	18- 40 $^\circ\text{C}$	C
pH	6,992	6,5 - 10,5	C
Conductivité	2655,18	<3000 $\mu\text{s/cm}$	C
DCO	2616,613	<2000 mg/l	NC
MES	1283,712	<100 mg/l	NC
DBO <sub>5</sub>	1252,257	<800 mg/l	NC
<i>C : Conforme ; NC : Non conforme</i>			

La moyenne de production des déchets (contenu de pane) bovines (26,8kg), ovins (1,7 kg), caprin et porcins (1,5kg) sont réparties dans Tableau 11, ci-dessous qui estime les quantités des différents déchets extrapolés au nombre de tête abattue.

L'estimation annuelle de ces déchets produits par l'ABF est de 1 543 293,19 kg/carcasses soit 1 543,293 tonne/carcasses de déchets solides. Les effluents produits sont estimés à 374,8944 m<sup>3</sup> (Tableau 12).

**Tableau 11 :** Estimation des déchets d'abattoir en fonction des espèces animales

Déchet Solide	Animaux	Quantité kg	Nombre de tête/ An	Quantité/Tonne/carcasses	Student
Contenu de panse	Bovins	26,8	45476	1218,7568	0,324
	Ovins	1,7	40268	68,4556	
	Caprins et porcins	1,5	102911	154,3665	
<b>Total</b>				<b>1441,5789</b>	
Autre déchet					
	Bovins	1,3	45476	59,1188	



Corne et ongle	Ovins	0,47	40268	18,92596	0,08
	Caprins et porcins	0,23	102911	23,66953	
<b>Total</b>				<b>101,71429</b>	

Tableau 12 : Évaluation des déchets liquides d'abattoir

Déchet liquide	Animaux	Quantité en litre	Nombre de tête/ An	Quantité/m <sup>3</sup>	Student
Sang	Bovins	4,2	45476	190,9992	<b>*0,0116</b>
	Ovins	1,5	40268	60,402	
	Caprins et porcins	1,2	102911	123,4932	
<b>Total</b>				<b>374,8944</b>	
<b>* : p &lt; 0,05</b>					

Après l'inspection des carcasses par les services vétérinaires (post mortem), la conformité des carcasses est évaluée. Toute non-conformité fait l'objet de saisies. Le test statistique Kruskal-Wallis appliqué aux données de saisies mensuelles montre une p-value de 0,443 ( $p > 0,05$ ). Il n'existe donc pas de différence statistiquement significative entre les quantités

de carcasses saisies d'un mois à l'autre. Les quantités saisies en janvier ( $592,18 \pm 400,99$  kg) et en juin ( $717,526 \pm 1641,72$  kg) sont les plus importantes. L'estimation totale des saisies des carcasses s'élèvent à 83,311 tonne/carcasses. La répartition des saisies en fonction des périodes est présentée dans le Tableau 13, ci-dessous.

Tableau 13 : Suivi des carcasses saisies

Mois	Nombre de saisie	Mini	Max	Moyenne/kg/carcasse	Total (tonne/carcasse)	p-value
Janvier	11	267	1700	592,18±400,99	6,514	0,443
Février	12	124	560	348,5±148,25	4,182	
Mars	14	59	767	327,5±179,62	4,585	
Avril	17	90	736	347,176±205,45	5,902	
Mai	17	109	870	375,176±177,59	6,378	
Juin	19	95	7476	717,526±1641,72	13,633	
Juillet	24	76	565	253,958±153,66	6,095	
Août	29	80	1225	443,724±331,436	12,868	
Septembre	20	120	688	338,25±186,88	6,765	
Octobre	22	120	691	307,227±177,38	6,759	
Novembre	18	118	625	268,944±172,505	4,841	
Décembre	15	120	617	319,266±154,04	4,789	
<b>Total</b>					<b>83,311(tonne/carcasse)</b>	
<b>K (Valeur observée) : 11,000 ; K (Valeur critique) : 19,675 ; DDL : 11 ; p-value (bilatérale) : 0,443 ; alpha : 0,05; Mini : Minimum ; Max : Maximum</b>						

## 5 DISCUSSION



La présente étude met en évidence les défis structurels liés à la gestion sanitaire, environnementale et sécuritaire au sein de l'Abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso (AFB), au Burkina Faso. L'évaluation fondée sur des indicateurs de performance mesurables constitue une base probante pour orienter les décisions en matière d'hygiène, de sécurité sanitaire et de gestion environnementale. La question de l'hygiène dans les abattoirs demeure fortement tributaire de la disponibilité des ressources matérielles, humaines et organisationnelles nécessaires à son maintien. Cette problématique est particulièrement marquée dans plusieurs abattoirs de la sous-région, notamment à Naâma (Algérie), en Côte d'Ivoire et au Sénégal (Diarrassouba, 2011 ; Diawara, 2016 ; Bengra, 2018 ; Khellaf *et al.*, 2018). L'insuffisance hygiénique est principalement imputable à l'état des infrastructures (sols, caniveaux, carrelage, toiture) et à la vétusté des équipements. Ces résultats sont comparables à ceux rapportés par Khellaf *et al.* (2018), qui ont observé des niveaux de conformité de 46 % et 32 % respectivement aux abattoirs de Béjaïa et d'El-Harrach lors d'audits diagnostiques des BPH et BPF. Les insuffisances observées concernent notamment les conditions hygiéniques des locaux, du transport, du personnel et des opérations de retrait. Par ailleurs, l'organisation des aires et des parcs de stabulation constitue un facteur déterminant de la contamination, comme le soulignent Salifou *et al.* (2013). La localisation des aires de stabulation, le niveau d'instruction relativement faible des éleveurs, l'effectif animal élevé et la forte affluence liée à la demande en produits carnés influencent significativement le niveau d'hygiène. Plusieurs études régionales et internationales insistent sur l'importance d'entretien des aires de stabulation et la propreté des animaux avant abattage dans la prévention des contaminations (Mocho, 2005 ; Adogoni *et al.*, 2021). La contamination des carcasses débute dès les premières étapes du dépouillement, favorisant les contaminations croisées (Legrand *et al.*, 2016 ; Zineb & Senni, 2024 ; Mocho, 2005). Des travaux antérieurs en Europe (Peiffer, 2002)

confirment que les manipulations précoces constituent des points critiques majeurs de maîtrise. L'apparition des risques en santé et sécurité au travail (SST) est combinée à la vétusté des équipements, ce qui pourrait accroître l'exposition aux risques, allant des blessures physiques aux infections zoonotiques souvent sous-déclarées. Les infections représentent les risques professionnels graves recensés. Elles résultent principalement de la manipulation d'animaux malades, exacerbé par l'insuffisance des inspections ante mortem et par le non-port d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés. Ces résultats concordent avec ceux de Berge (2022), qui rapporte qu'en France, 25 % des agents rencontrent des difficultés dans la réalisation des inspections ante mortem, en raison de contraintes d'effectif et de sécurité. De même, Faizae et Benterkia (2018) indiquent qu'à l'abattoir d'El Harrach, 50 % des saisies de carcasses étaient motivées par un danger infectieux. La brucellose, la tuberculose et l'hydatidose constituent les principaux motifs de saisie. Leur prévalence est favorisée par des conditions d'élevage précaires, l'insuffisance de dépistage et le caractère chronique de ces infections. Les mesures de biosécurité apparaissent dès lors indispensables (Salifou *et al.*, 2012). Toutefois, ces zoonoses ne sont pas explicitement répertoriées dans les rubriques d'accidents du travail de la CNSS, ce qui conduit à leur sous-reconnaissance comme maladies professionnelles. Une meilleure traçabilité et leur reconnaissance officielle constitueraient un levier majeur de gestion des risques de santé publique. Gautier (2019) rapporte les mêmes problématiques de prise en charge des troubles physiques en France, (6 % des travailleurs d'abattoirs en souffrent), mais seulement 3 % les déclarent et seulement 2 % obtiennent une prise en charge. À l'AFB, l'analyse des lésions met en évidence une prédominance des contusions, glissades, lacérations, troubles physiques, et écrasements. L'absence d'outils adaptés, de techniques et de formation renforce cette vulnérabilité, constat similaire à celui de Berge (2022). Les glissades sont directement liées à l'état des revêtements et à l'efficacité du



nettoyage ; les lacérations sont associées aux opérations de découpe et de désossage ; les contusions et troubles physiques résultent du port manuel de charges lourdes et du rythme soutenu ; les écrasements surviennent principalement en zones de contention. Berge (2022) souligne que 79 % des risques de blessures sont identifiés dans les locaux d'hébergement des animaux, illustrant la criticité de ces zones. Les défaillances en amont dans la gestion hygiénique influencent directement les caractéristiques des effluents en aval. Les freintes énergétiques sont accrues à travers la consommation moyenne en eau et électricité, mais elle demeure inférieure à celle rapportée pour l'abattoir de Ouagadougou (4949 m<sup>3</sup>/mois) (Ouedraogo, 2012). Cette différence pourrait s'expliquer par l'effectif d'abattage et par le niveau de suivi des procédures de nettoyage. Les paramètres physiques (température et pH) sont conformes aux normes burkinabè et aux recommandations de l'OMS. Des résultats similaires ont été rapportés par Keita *et al.* (2026) en Guinée. La conductivité élevée traduit une forte minéralisation, liée à la présence de sang, de contenus de panse et d'excréments, susceptible de compliquer les traitements biologiques. Les concentrations des matières en suspension (MES) sont inférieures à celles observées à Ouagadougou (1951,64 mg/L) mais supérieures à celles rapportées par Reounodji (2016) au Cameroun (111 mg/L). La concentration en MES est un indicateur du système d'élevage et nutritionnel des animaux (pâturage, transhumance et embouche) et les variations saisonnières. Les effluents chargés en MES suggèrent un potentiel d'utilisation contrôlée pour l'irrigation. La DCO mesurée est

inférieure aux valeurs rapportées par Reounodji (2016) (2240 mg/L) et à celles observées par Tiaouko (2016) et Belghyti *et al.* (2009) (6012,5 mg/L), ainsi qu'à celles de Ouedraogo (2012). Le ratio DCO/DBO<sub>5</sub> de 1,02 est inférieur avec Tiaouko (2016) (1,45), et se situe entre les valeurs de Belghyti *et al.* (2009) (0,83) et Reounodji (2016) (2,5). Les non conformités des paramètres chimiques pourraient s'expliquer par un mauvais entretien du bassin (curage). La production annuelle de déchets solides est estimée à 1626,6 tonnes. Les effluents produits sont estimés à 389,77 m<sup>3</sup>. Ces volumes représentent un enjeu environnemental majeur en raison de leur lente dégradation. Les types de déchets produits (sang, viscères, graisses, boues, peaux, os, cornes, sabots) sont similaires avec ceux rapportés par Muyima *et al.* (2025) à Kinshasa. Les quantités produites sont supérieures à celles observées en Guinée (1,4 t/jour) par Keita *et al.* (2026), différence attribuable au nombre d'animaux abattus. La problématique de gestion des déchets d'abattoir revêt une dimension régionale et internationale (Ouedraogo, 2012 ; Muyima *et al.*, 2025 ; Keita *et al.*, 2026). Plusieurs stratégies de valorisation sont envisageables afin de réduire l'impact environnemental : compostage (Soma, 2008), production de biogaz (Mensah & Boateng, 2016) et production d'asticots pour l'alimentation animale (Sanou, 2019). L'intégration de ces approches dans une logique d'économie circulaire permettrait non seulement de limiter les nuisances environnementales, mais également de générer des retombées économiques locales.

## 6 CONCLUSION

La présente étude met en évidence la complexité et l'interdépendance des enjeux liés à la qualité hygiénique, à la santé et sécurité au travail (SST) et à la gestion environnementale au sein de l'Abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso. La maîtrise de l'hygiène en abattoir ne dépend pas uniquement de l'existence de cadres réglementaires, mais repose essentiellement sur

l'état des infrastructures, l'application effective des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH/BPF), la formation des acteurs et la disponibilité des ressources techniques adaptées. Par ailleurs, l'étude révèle une exposition significative des travailleurs à des risques professionnels variés. Sur le plan environnemental, les volumes importants de



déchets solides et la charge organique des effluents liquides témoignent d'une pression notable sur les écosystèmes locaux. Bien que certains paramètres physico-chimiques des eaux usées traduisent une biodégradabilité favorable, l'absence de stratégies intégrées de valorisation et de gestion durable des déchets limite les performances environnementales de l'abattoir. Dans un contexte où la demande en produits carnés est croissante, la modernisation des infrastructures, le renforcement des capacités

des acteurs, l'amélioration des dispositifs d'inspection sanitaire (notamment ante mortem), la promotion de la biosécurité et la mise en œuvre de solutions de valorisation des déchets apparaissent comme des leviers prioritaires. En somme une approche systémique et intégrée, articulant hygiène, santé sécurité au travail et gestion environnementale, s'avère indispensable pour garantir la durabilité des activités d'abattage et contribuer à la protection de la santé publique au Burkina Faso.

## 7 REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent aux acteurs et aux personnels de l'abattoir frigorifique de Bobo-Dioulasso.

**Financement :** Ce travail de synthèse n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la

part d'un organisme de financement du secteur public, commercial ou à but non lucratif.

**Conflits d'intérêts :** L'étude a été réalisée sans aucun conflit d'intérêt des auteurs.

## 8 REFERENCES

- Aboubakar MW, 2018. Essai d'évaluation des gisements de déchets organiques animaux d'abattage dans la perspective d'une planification de leur gestion durable dans le grand Nokoue au sud-Bénin. *European Scientific Journal*, 14(30): 477-499.
- Adogoni MB, Dotche I, Ahouanse GAG and Youssao IAK, 2021. Évaluation des bonnes pratiques d'hygiène et des procédés d'abattage pour la production et la distribution des carcasses de lapin au Sud Bénin. *Actes de l'IAV Hassan II*, 9: 39-47.
- Bakiri M, 2009. Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines qualité, sécurité et environnement. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux, France, 102 p.
- Belghyti D, El Guamri Y, Ztit G and My Lahcen AS, 2009. Caractérisation physico-chimique des eaux usées d'abattoir en vue de la mise en œuvre d'un traitement adéquat : cas de Kénitra au Maroc. *Journal of Agriculture and Environmental Ecology Applications*, 5(2): 199-216.
- Bengra A, 2018. Évaluation de la qualité hygiénique des carcasses bovines au niveau de l'abattoir de Naama. Mémoire de Master, Centre Universitaire Belhadj Bouchaib d'Aïn Témouchent, Algérie, 97 p.
- Berge M, 2022. Sécurité des agents des services vétérinaires d'inspection en secteur vif des abattoirs de boucherie : état des lieux et pistes d'action. Mémoire de Master en Santé Publique, Université Claude Bernard Lyon 1, France, 114 p.
- Bouayad L, 2021. Audit d'hygiène des pratiques d'abattage des animaux de boucherie dans un abattoir de la région d'Alger (Eucalyptus). Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, Université de Tizi Ouzou, Algérie, 108 p.
- Diarrassouba GN, 2011. Étude diagnostique des conditions de préparation et d'inspection des viandes de boucherie aux abattoirs du District d'Abidjan. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, EISMV, Dakar, Sénégal, 90 p.
- Diawara M, 2016. Évaluation de la qualité bactériologique des viandes bovine et ovine produites aux abattoirs de Dakar (Sénégal). Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, EISMV, Dakar, Sénégal, 100 p.



- Dieye A, 2011. Contribution à l'étude de l'hygiène de la préparation des bovins aux abattoirs de Dakar. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, EISMV, Dakar, Sénégal, 87 p.
- Ezeoha SL and Ugwuishiwu BO, 2011. Status of abattoir wastes research in Nigeria. *Nigerian Journal of Technology*, 30(2): 143-148.
- Faiza AM and Benterkia T, 2018. Principaux motifs de saisies des carcasses et des organes chez les bovins dans l'abattoir d'El Harrach. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, ENSV, Alger, Algérie, 110 p.
- FAO, 2020. Nutrition and livestock: Technical guidance to harness the potential of livestock for improved nutrition of vulnerable populations in programme planning. FAO, Rome, 202 p.
- Faye M, 2015. Plan de gestion des déchets de l'abattoir de Dori. Rapport technique, Projet Pôle de croissance du Sahel, Burkina Faso, 105 p.
- Gautier A, 2019. La santé au travail des agents de l'État en abattoir : une approche sociologique. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Centre d'Études et de Prospective, Note n°133, 4 p.
- Keita N and Tenkiano NSD, 2026. Rejets d'abattoir et qualité de l'eau : la rivière Yilia, Guinée. *ESI Preprints*, <https://doi.org/10.19044/esipreprint.1.2026.p103>.
- Khellaf A, Boughali S and Benterkia T, 2018. Audit d'hygiène dans deux établissements d'abattage : abattoir communal de Béjaïa et abattoir d'El-Harrach. Thèse de Doctorat Vétérinaire, ENSV, Alger, Algérie, 48 p.
- Legrand I, Hocquette JF and Denoyelle C, 2016. La gestion des nombreux critères de qualité de la viande bovine : une approche complexe. *Productions Animales*, 29(3): 185-200.
- Malam MA, Abdou GD, Issa S, Yahoussa G, Karimou M and Bagnan S, 2021. Performance zootechnique des jeunes ovins mâles nourris en complémentation au résidu de *Moringa oleifera* Lam. au Niger. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(5): 2050-2057.
- MARAH, 2023. Offensive agropastorale et halieutique 2023-2025. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques, Burkina Faso, 62 p.
- Mensah B and Boateng V, 2016. Abattoir operations, waste generation and management in the Tamale metropolis: Case study of the Tamale slaughterhouse. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 8(1): 13-19.
- Meynaud G, 2004. Analyse des motifs de saisie des carcasses de porc à l'abattoir : bilan de quinze mois d'abattage en nord Midi-Pyrénées. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, France, 108 p.
- Mocho JP, 2005. Évaluation de l'hygiène sur une chaîne d'abattage ovin à l'aide d'examen bactériologiques de surface des carcasses. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, France, 100 p.
- Muyima H, Ebmb, Blm, Lnmj and Umba MJ, 2025. Évaluation et gestion des déchets des bétails dans l'abattage public de Masina. *Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, 3(5): 4587-4602.
- Nana JB, 2009. Élaboration d'un plan de gestion des déchets solides et des eaux usées de l'abattoir de Ouahigouya. Mémoire de Master, Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), Burkina Faso, 98 p.
- Ouedraogo ING, 2012. Diagnostic et proposition de solutions pour une gestion efficace du système de prétraitement industriel de la Brakina et de l'abattoir frigorifique de Ouagadougou. Mémoire de Master, Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), Burkina Faso, 125 p.



- Peiffer G, 2002. Impact environnemental des effluents d'abattoirs : actualités techniques et réglementaires. Thèse de Doctorat en Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Lyon, France, 138 p.
- Reounodji A, 2016. Évaluation de la gestion des eaux usées de l'abattoir d'Etoudi : impacts environnementaux et sociaux. Mémoire de Master, Université de Yaoundé I, Cameroun, 103 p.
- Salifou C, Youssao AKI, Salifou S, Kpodekon T, Tougan P, Ahounou G, Boco C, Farougou S, Mensah G and Clinquart A, 2013. Évaluation du procédé d'abattage des bovins aux abattoirs de Cotonou-Porto-Novo au sud du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(6): 6049-6061.
- Sanou AG, Sankara F, Pousga S, Coulibaly K and Jacques P, 2019. Production de masse de larves de *Musca domestica* L. pour l'aviculture au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 136: 13689-13701.
- Senin CBV, 2014. Contribution à la mise en place d'une démarche HACCP en abattoir de porc : cas de la SIVAC à Abidjan. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, EISMV, Dakar, Sénégal, 42 p.
- Soma DM, 2008. Contribution à l'amélioration de la qualité agronomique des composts de déchets d'abattoir et de décharges de la ville de Ouagadougou. Mémoire d'Ingénieur, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 128 p.
- Tiaouko A, 2016. Diagnostic de la gestion des effluents des industries agroalimentaires de la ville de Niamey. Mémoire de Master, Université Abdou Moumouni, Niger, 130 p.
- Traore MM, Ly O, Kone H and Toure OA, 2023. Impacts des rejets des effluents industriels sur la qualité des eaux du fleuve Niger à Bamako. *Revue Malienne de Sciences et Techniques*, 3(27): 17-39.
- WHO : 2017. Guidelines for Drinking-water Quality (4th ed.). Geneva, Switzerland
- Zineb K and Senni R, 2024. Hygiène dans les abattoirs. Mémoire de Master, Université Ziane Achour, Djelfa, Algérie, 98 p.