

Performance des systèmes de gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans la ville de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso.

Wendsom Osée OUEDRAOGO^{1,2,3*}, Alain P.K. GOMGNIMBOU^{2,3}, Michel K. GOMGNIMBOU⁴, Hamadé SIGUE², Basirou DEMBELE², Ibrahim SANGARE⁴,
Moussa RAMDE¹, Hassan B. NACRO³

¹Ecole Nationale des Eaux et Forêt (ENEF) du Burkina Faso.

²Centre National de la recherche Scientifique et Technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Station de Farako-Bâ, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

³Université Nazi BONI/Laboratoire LERF/SP, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁴Institut Supérieur des Sciences de la Santé (IN.S.SA), Université Nazi BONI, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01

Résumé :

Contexte : L'accroissement du nombre d'établissements de soin pour répondre aux besoins de la santé de la population induit inéluctablement une production de déchets dont la gestion nécessite une mise en place de mécanismes adéquats. La présente étude vise à évaluer la performance des systèmes de gestion des déchets biomédicaux (DBM) existants dans la ville de Bobo-Dioulasso.

Matériel et méthodes : Un échantillon de 104 établissements sources de production de DBM a été retenu pour cette étude. Cette évaluation a consisté à apprécier le niveau institutionnel, social, économique et environnemental allant de l'étape de la collecte jusqu'à l'élimination des DBM au sein de l'établissement. Une grille de cotation a été utilisée pour déterminer l'indice de performance (I_p) du système de gestion de l'établissement à 4 niveaux. Le système de gestion peut être sous performant ($0 < I_p \leq 1$), modérément performant ($1 < I_p \leq 2$), performant ($2 < I_p \leq 3$) et très performant ($3 < I_p \leq 4$).

Résultats : Il ressort de l'évaluation qu'un seul établissement des systèmes étudiés, est performant ($I_p=0,96$) 39,42% sont modérément performants et 59,62% sont sous performants. Le Centre hospitalier Universitaire (CHU) s'est illustré par sa bonne performance avec un indice de 2,10 et les Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS), les Etablissements Privés de Soins Non Hospitaliers sont marqués par des systèmes sous performants avec une moyenne de 0,84. Cette étude a permis de distinguer 04 groupes de système à savoir la classe C1 caractérisée par la mauvaise performance sur l'ensemble des modules, la classe C2 caractérisée par des performances passables pour la plupart des modules, la classe C3 caractérisée par la mauvaise performance nulle au niveau du module relatif à la formation, la classe C4 caractérisée par sa bonne performance au niveau du module relatif au traitement et à l'élimination des DBM.

Conclusion : Cette étude offre une base d'orientation pour les acteurs de contrôle pour une mise à niveau des bonnes pratiques de gestions adaptées pour chaque unité productrice de DBM.

Mots clés : DBM, Evaluation, Indice, Performance.

Date of Submission: 01-11-2024

Date of Acceptance: 11-11-2024

I. Introduction

L'évaluation de la performance dans un système y compris celui en lien avec la gestion des déchets prend en considération un ensemble d'éléments des processus institutionnels, opérationnels et organisationnels [1,2]. Cependant, les établissements de santé rencontrent des difficultés dans la gestion de leurs déchets sur tous les plans pouvant donc impacter leur performance. Des études ont relevé que la majorité de nos établissements de soins ne disposent pas d'un document de planification et de contrôle pour les orienter dans cette gestion des DBM [3-6]. La plupart des établissements négligent la prévision du budget de gestion des déchets dans le système de fonctionnement global de la structure [7-9]. Sur le plan opérationnel, les systèmes rencontrent également des difficultés de gestion de

la fraction dangereuse liées à des insuffisances dans la pratique du tri, de collecte et d'élimination des DBM [10,11]. Ce sont des difficultés qui ont un impact significatif sur la gestion sécurisée des déchets médicaux dans un établissement de santé. Or, une gestion sécurisée de ces déchets contribue à la réduction des infections liées à la santé, à l'augmentation de la confiance pour la prise en charge des services, et surtout la réduction à terme du coût des prestations de service [12] (OMS, 2016). Elle fait partie de l'évaluation de la performance des systèmes en lien avec les dépenses en santé, à la réactivité du système de santé, à la qualité des soins et de façon globale à l'équité et à l'efficacité du système de santé [13]. Allier la réponse aux besoins en santé de la population et maîtriser les dépenses dans un établissement de soin constitue l'un des principaux critères d'évaluation et de comparaison des pays à l'échelle internationale des systèmes de santé [14]. L'évaluation de la performance d'un système de gestion reviendra donc à considérer un ensemble de mesures organisationnelles associées aux technologies existantes tout en intégrant une liste des critères appropriés aux systèmes organisés sous forme de thématiques ou de modules [15,16]. Dans le contexte burkinabé, des rapports ont présenté des situations qui réduiraient la performance de nos systèmes de gestion des DBM. Les pratiques de gestion ne sont pas conformes aux recommandations guides édictées par les organisations internationales en la matière [17,18]. Cependant, l'évaluation de la performance des établissements de santé en matière de gestion des déchets biomédicaux est fortement recommandée, car elle serait intimement liée aux bonnes pratiques de gestion des déchets biomédicaux et présente comme avantages la réduction des quantités produites et les coûts de gestion des DBM [19]. L'analyse des pratiques de gestion des déchets biomédicaux à Bobo-Dioulasso révèle un besoin d'amélioration dans la collecte, le tri, le transport, le stockage, et l'élimination des déchets, ainsi que dans la formation du personnel et la sensibilisation du public pour garantir la sécurité de la population et la préservation de l'environnement. Il est donc indispensable de disposer d'une base d'orientation pour les établissements de santé à réfléchir sur une mise à niveau des bonnes pratiques de gestions des DBM. Ce processus devrait à moyen et longs termes permettre une réduction du coût des prestations des services de santé. C'est dans cette optique que la présente étude a été conduite.

II. Méthodes

Systemes évalués

Tout établissement qui produit et gère des déchets biomédicaux a été considéré comme un système à évaluer. Les systèmes de gestion ciblés dans cette étude qui ont été retenus sont conformes à la nomenclature des établissements de soin humain au Burkina Faso (MS, 2021) et à la disposition de l'article 2 du DÉCRET N°2008-009/PRES/PM/MS/MECV du 10 janvier 2008 portant organisation de la gestion des déchets biomédicaux et assimilés au Burkina Faso. Ce sont : les Centres Hospitaliers universitaires (CHU, n=01), les Centres Médicaux avec Antenne chirurgicale (CMA, n=02), les Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS, n=20), les Établissements de Soins Hospitaliers (ESPH, n=7), les Établissements de Soins Non hospitaliers (ESPNH, n=24) et les Officines (OFFICINE, n=36), les Centres de Recherche et de Formation (ERF, n=5) et les Établissements de Soins de Santé Animale (ESSA, n=9).

Méthode d'évaluation

Le tableau 1 et 2. font une description de l'échelle de performance du système de gestion des déchets applicable aux DBM.

Tableau 7.1 : Cotation de la performance de la gestion des DBM

Module	Indicateurs de performance (actions concrètes)	Points (xi)	Coef. (ci)	Score (xi.ci)
M₁ : Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux	A1.1: Désignation de responsable de gestion des DBM		1	
	A1.2: Sous traitance/coopération		1	
	A1.3: Évaluation initiale		1	
	A1.4: Élaboration d'un plan de gestion des DBM (PGDBM)		1	
	A1.5: Estimation des Coûts (budget pris en compte dans la gestion financière)		1	
	A1.6: Mise en œuvre du PGDBM		1	
M₂ : Minimisation/Recyclage (Minimisation=	A2.1: Action de réduction de la production		1	
	A2.2: Mise en place d'une politique des achats orientée vers la minimisation des risques		1	

réduction à la source)	A2.3: Actions de recyclage des produits	1	
	A2.4: Gestion des stocks basée sur le FIFO (First In-First Out)	1	
	A2.5: Pratique du tri à la source	1	
module M_3 : Collecte et stockage	A3.1. Dispositions prises pour que les déchets soient collectés régulièrement, au minimum une fois par jour	1	
	A3.2. Dispositions prises pour que les déchets à caractère infectieux (catégories 1 et 2) ne soient en aucun cas stockés dans des lieux ouverts au public	1	
	A3.3. Disposition prise pour que le temps de stockage des déchets médicaux à risque infectieux n'excède pas 48 heures durant la saison froide et 24 heures durant la saison chaude.	1	
	A3.4. Disposition prise pour que le local de stockage réponde au critère normé [20] (OMS, 1999).	1	
module M_4 : Transport	A4.1. Disposition prise pour que les moyens utilisés pour le transport soient réservés à cet effet et être différents pour chaque catégorie de déchets	1	
	A4.2. Disposition prise pour que les moyens de transport soient nettoyés quotidiennement	1	
	A4.3. Dispositions prises pour que le transport interne des déchets se fasse pendant les périodes de basse activité	1	
	A4.4. Disposition prise pour que le véhicule de transport externe soit équipé de plaques de signalisation.	1	
module M_5 : Traitement et élimination	A5.1. Analyse des choix des techniques de traitement et d'élimination prenant en compte une évaluation environnementale :	5	
module M_6 : Mesure de protection du personnel	A6.1. Existence de mesures pour l'élimination du danger	1	
	A6.2. Existence de mesures de prévention collective et technique	1	
	A6.3. Existence de mesures de prévention organisationnelle et personnel	1	
	A6.4. Existence de mesures en cas d'accident	1	
module M_7 : Formation :	A7.1. Formation réalisée pour le personnel	2	
Total		30	$\sum xi.ci$
Indice de performance calculée			$I = \frac{\sum xi.ci}{30}$

Grille de cotation des actions

- Si action non initié, $xi = 0$ point
- Action en cours d'initiation, $xi = 1$ point
- Action formalisée par une preuve, $xi = 2$ points
- Existence de preuves de réussite de l'action, $xi = 3$ points
- Existence de preuves de l'impact positif de l'action, $xi = 4$ points

Tableau 2 : Échelle de performance du système de gestion des déchets DBM

Valeur de l'indice	Jugement
$0 < p \leq 1$	Système sous-performant (SSP)
$1 < p \leq 2$	Système modérément performant (SMP)
$2 < p \leq 3$	Système performant (SP)
$3 < p \leq 4$	Système très performant (STP)

Analyse des données

Les données collectées ont été saisies dans leur ensemble sur une matrice de gestion de base de données à l'aide du tableur Excel version 365. Des statistiques descriptives ont été réalisées. En outre, des analyses exploratoires et de modélisation notamment ANOVA, l'analyse en composante principale (ACP) complétée par la Classification Ascendante hiérarchique (CAH) et les Graphiques en Coordonnées Parallèles (GCP) élaborées à l'aide du logiciel XLSTAT [21]. L'ACP, la CAH et les GCP se sont basées sur les scores obtenus pour chaque module. Le maximum des scores qu'un système peut obtenir est de 24(M1), 20(M2), 16(M3), 16(M4), 20(M5), 16(M6) et 8(M7). Les catégories d'observation sont : le Centre Hospitalier universitaire (CHU), les Centres Médicaux avec Antenne Chirurgicale (CMA), les Centre de Santé et de Promotion Sociale (CSPS), les établissements sanitaires privés de soins

hospitaliers (ESPSH), les établissements sanitaires privés de soins non hospitaliers (ESPSNH) et les officines. Pour le test de corrélation, celui de Pearson avec un niveau de signification $\alpha = 0,05$ a été retenu.

III. Result

Aperçu global des scores obtenus par module et regroupement par catégorie

L'évaluation des critères de chaque module pour l'ensemble des 104 établissements a donné un aperçu global de scores moyens par module (tableau 3).

Tableau 3 : Scores moyens par module évalué

Variable	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Score_M1 (xi.ci=24)	104	3,000	14,000	3,750	1,733
Score_M2 (xi.ci=20)	104	3,000	7,000	5,279	1,510
Score_M3 (xi.ci=16)	104	3,000	11,000	5,048	1,797
Score_M4 (xi.ci=16)	104	2,000	8,000	3,279	1,438
Score_M5 (xi.ci=20)	104	5,000	15,000	8,558	4,760
Score_M6 (xi.ci=16)	104	3,000	9,000	5,019	2,348
Score_M7 (xi.ci=8)	104	0,000	6,000	1,673	0,929

Légende : *xi.ci* : maximum de points par module ; **M₁** : Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux ; **M₂** : Minimisation/Recyclage (Minimisation=réduction à la source) ; **M₃** : Collecte et stockage ; **M₄** : Transport ; **M₅** : Traitement et élimination ; **M₆** : Mesure de protection du personnel ; **M₇** : Formation.

Les valeurs des écarts-types inférieures aux moyennes montrent que les valeurs de scores sont moins dispersées autour des moyennes. Le tableau 4 donne plus de détails de cette dispersion pour l'ensemble des catégories d'établissements observés.

Tableau 4: moyenne des scores obtenus par catégorie d'établissement dans chaque module

Catégorie	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
CHU	14,0	7,0	11,0	8,0	10,0	7,0	6,0
CMA	10,0	5,0	10,5	7,5	5,0	6,0	2,0
CSPS	4,8	3,0	5,3	4,4	5,0	3,0	0,0
ERF	6,0	5,8	6,2	4,0	6,0	5,6	2,4
ESPH	3,4	5,0	3,0	4,3	5,0	4,0	2,0
ESPNH	3,0	5,0	3,8	3,4	5,0	3,0	2,0
ESSA	3,0	4,0	3,0	3,0	5,0	3,0	2,0
OFFICINE	3,0	7,0	6,0	2,0	15,0	8,0	2,0

Légende : **M₁** : Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux ; **M₂** : Minimisation/Recyclage (Minimisation=réduction à la source); **M₃** : Collecte et stockage ; **M₄** : Transport ; **M₅** : Traitement et élimination ; **M₆** : Mesure de protection du personnel ; **M₇** : Formation ; **CHU** (Centres Hospitaliers Universitaires) ; **CMA** (Centres Médicaux avec Antenne Chirurgicale) ; **CSPS** (Centres de Santé et de Promotion Sociale) ; **ERF** (Établissement de Recherche et de Formation) ; **ESPH** (Établissements de Soins Privés Hospitaliers), **ESPNH** (Établissements de Soins Privés Non hospitaliers), **ESSA** (Établissements de Soins de Santé Animale) ; **OFF** (Officines)

Les scores moyens en nombre de points obtenus pour l'ensemble des établissements par catégorie du module M1 sur les principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux prévus et mis en œuvre par le système montrent que la plus forte moyenne est obtenue par le CHU (14/24), suivie de celle des CMA (10/24). De faibles moyennes ont été enregistrées par les CSPS (4,75/24), les ESPH (3,42/24), les ERF (5/24), les ESPNH, les

ESSA (3/24), et enfin les Officines (3/24).

S'agissant du module M2 relatif à la mise en œuvre d'actions de réduction à la source des DBM, l'ensemble des établissements sont en dessous de la moyenne (10/20) en la matière. Le CHU et les Officines ont obtenu les plus fortes notes (7/20) tandis que les CSPS ont obtenu la plus faible note (3/20).

Quant au module M3 sur l'opérationnalisation efficace de collecte de la collecte des DBM, ce sont le CHU et les CMA qui ont obtenu une note au-dessus de la moyenne avec respectivement les notes de 11/16 (69%) et de 10,5/16 (66%). Toutes les autres catégories ont obtenu une note inférieure à la moyenne et les faibles notes ont été enregistrées au niveau des ESPH et des ESSA (3/16).

Pour le module M4 ou la prise en compte par les établissements des dispositions pour assurer une bonne mobilité des DBM collectés, le CHU seul a obtenu une note à la limite de la moyenne avec la note de 08/16 (50%) montrant qu'il a pris un certain nombre de dispositions pour assurer un transport assez-sécurisé des DBM du point de collecte vers le site de traitement et d'élimination. Toutes les autres catégories ont obtenu une note inférieure à la moyenne et les faibles notes ont été enregistrées au niveau des ESPH et des officines (respectivement 3/16 et 2/16). L'évaluation de l'ensemble des établissements par catégorie sur le module M5 relatif aux choix des techniques de traitement et d'élimination prenant en compte une évaluation environnementale montre que les Officines et le CHU sont les seuls établissements qui ont obtenu une note au-dessus de la moyenne avec respectivement les notes de 15/20 (75%) et 10/20 (50%). Leurs choix de techniques ont été plus ou moins adopté par les services techniques en charge de la gestion l'environnement. Toutes les autres catégories ont obtenu une note inférieure à la moyenne (6/20 pour les ERF et 5/20 pour les CMA, CSPS, ESPH, ESPNH et ESSA).

En ce qui concerne l'évaluation des scores moyens en nombre de points obtenus pour l'ensemble des établissements par catégorie sur le module M6 qui abordent les aspects des mesures de protection du personnel de gestion des déchets biomédicaux reconnus et mis en œuvre par le système, seule la catégorie des Officines a obtenu une note à la limite de de la moyenne avec la note de 08/16 (50%) indiquant qu'il a pris un certain nombre de mesures de protection du personnel dans la gestion des DBM. Toutes les autres catégories ont obtenu une note inférieure à la moyenne.

Enfin, pour le module M7 sur la mise en œuvre de la formation sur la bonne gestion des DBM, le CHU seul a obtenu une note supérieure à la moyenne avec la note de 06/08 (75%). C'est-à-dire qu'il assure régulièrement des sessions de formation sur la gestion des DBM au profit de son personnel dédié. Toutes les autres catégories ont obtenu une note inférieure à la moyenne. Les CSPS se sont illustrés comme la catégorie des établissements qui n'assurent pas de formation dans ce domaine.

Catégorisation des établissements en fonction de leur performance par module

L'analyse en composante principale de variables quantitatives des scores obtenus dans les modules M1 (xi.ci=24), M2 (xi.ci=20), M3 (xi.ci=16), M4 (xi.ci=16), M5 (xi.ci=20), M6 (xi.ci=16) et M7 (xi.ci=8) a permis de cerner que la majeure partie des informations est expliquée par les deux premières dimensions. Dans le plan factoriel F1xF2, les valeurs propres des deux composantes F1 et F2 et leur contribution à l'inertie totale sont représentées dans la figure 1.

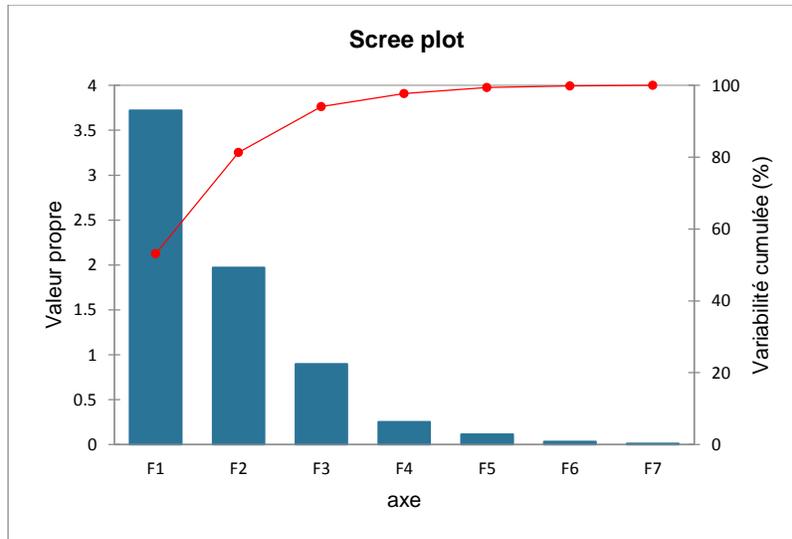
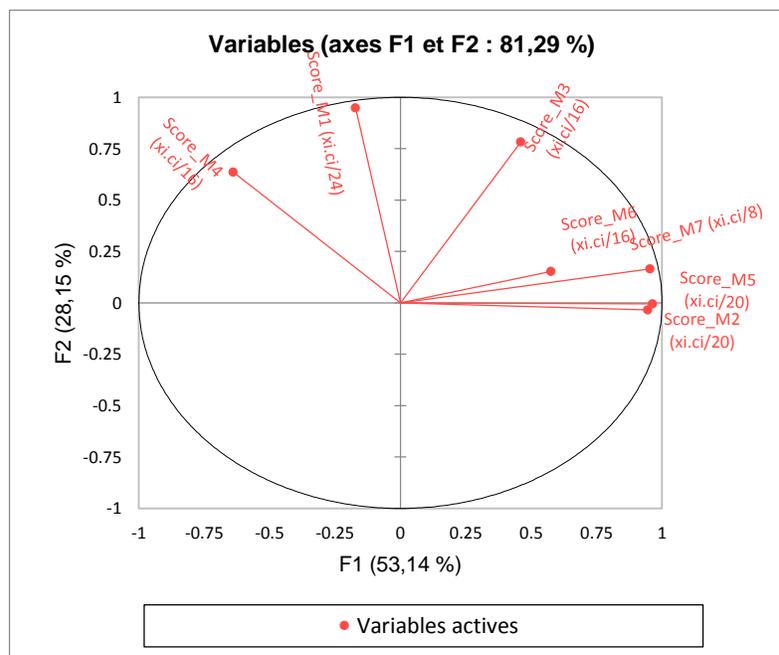


Figure 1 : répartition de l'inertie entre les axes

Les deux axes, pris en considération pour décrire les corrélations entre les variables liées aux structures spatiales, détiennent à eux seuls 81,29 % de l'information totale avec respectivement 53,14 % pour l'axe 1 et 28,15 % pour l'axe 2 (Figure 2).



Légende : : xi.ci : maximum de points par module ; M_1 : Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux ; M_2 : Minimisation/Recyclage (Minimisation=réduction à la source) ; M_3 : Collecte et stockage ; M_4 : Transport ; M_5 : Traitement et élimination ; M_6 : Mesure de protection du personnel ; M_7 : Formation.

Figure 2 : carte factorielle des variables

La figure 6.2 montre que l'axe F1 est exprimé vers son pôle positif par les modules M2 (Minimisation/Recyclage (Minimisation = réduction à la source), M5 (Traitement et élimination), M6 (Mesure de protection du personnel) et M7 (Formation) tandis que l'axe F2 est exprimé vers son pôle positif par les modules M1

(Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux), M3 (Collecte et stockage) et M4 (Transport).

La matrice de corrélation de Pearson (tableau 6.4) et la synthèse de l'ensemble des coefficients de corrélation (Tableau 5) montrent que certains des modules sont corrélés entre eux (valeurs en gras).

Tableau 5 : Matrice de corrélation (Pearson (n))

Variables	Score_M1	Score_M2	Score_M3	Score_M4	Score_M5	Score_M6	Score_M7
Score_M1	1	-0,181	0,621	0,652	-0,215	-0,013	0,093
Score_M2		1	0,367	-0,546	0,860	0,894	0,702
Score_M3			1	0,107	0,456	0,582	0,149
Score_M4				1	-0,615	-0,488	-0,178
Score_M5					1	0,958	0,331
Score_M6						1	0,430
Score_M7							1

Les valeurs en gras sont différentes de 0 à un niveau de signification alpha=0,05

Tableau 6 : Synthèse des coefficients de corrélation

	Score_M1	Score_M2	Score_M3	Score_M4	Score_M5	Score_M6	Score_M7
R ²	0,86602	0,988080	0,715009	0,716534	0,991429	0,969716	0,963998
F	88,6526	1136,882	34,40761	34,666547	1586,50549	439,145413	367,21978
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

La figure 3 présente l'ACP appliquée sur les variables quantitatives des scores obtenus dans les modules M1 (xi.ci=24), M2 (xi.ci=20), M3 (xi.ci=16), M4 (xi.ci=16), M5 (xi.ci=20), M6 (xi.ci=16), M7 (xi.ci=8) et les cent quatre (104) établissements sont répartis en huit (8) catégories sources de production des DBM.

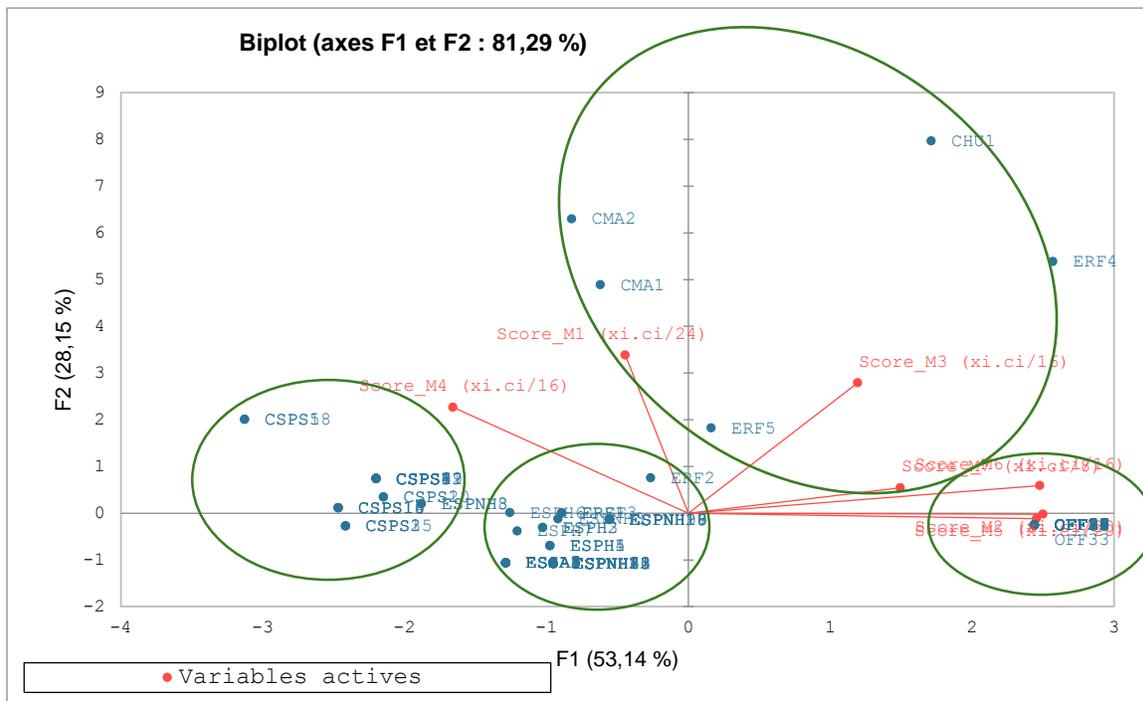


Figure 3: Observations (axes F1 et F2 : 81,29 %)

La figure 4 indique quatre grands groupes et l'analyse avec la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a donné lieu de construire le dendrogramme et a permis de relever les quatre classes (C1, C2, C3 et C4) sur des critères objectifs de proximité et de liaison des modalités qui constituent la classe.

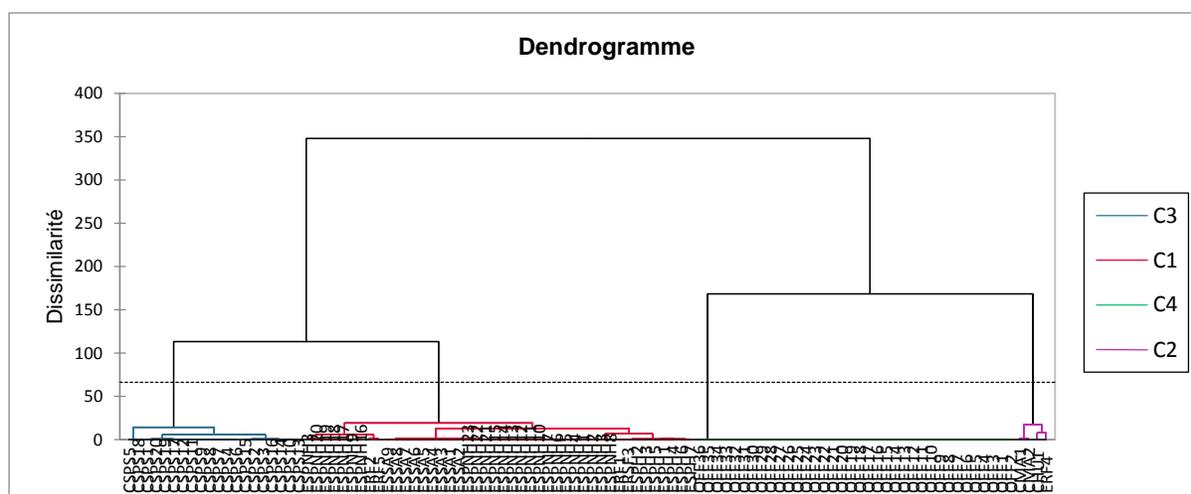


Figure 4: Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) / Nombre de classes = 4

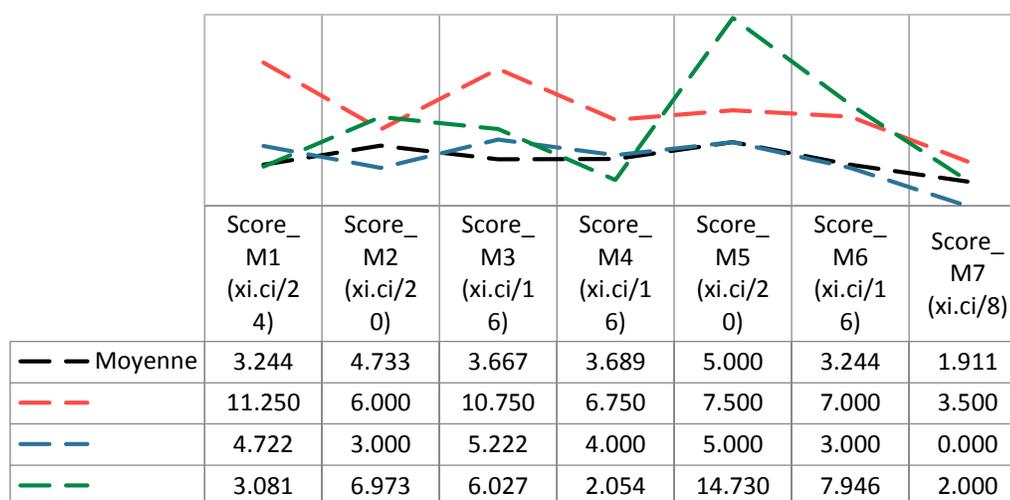
Les classes se distinguent alors en fonction de leur performance à partir des scores obtenus dans chaque module.

Tableau 7 : Classes des établissements obtenus à partir de la CHA

Classe	C1 (n=45)	C2 (n=4)	C3 (n=18)	C4 (n=37)
CHU	-	1 (100%)	-	-
OFFICINE	-	-	-	36 (100%)
ESSA	9 (100%)	-	-	-
CMA	-	2 (100%)	-	-
CSPS	2 (10%)	-	18(90%)	-
ESPH	7 (100%)	-	-	-
ESPNH	24 (100%)	-	-	-
ERF	3 (60%)	1 (20%)	-	1 (20%)
%	43,26	3,84	17,30	35,6

Légende : *CHU* (Centres Hospitaliers Universitaires) ; *CMA* (Centres Médicaux avec Antenne Chirurgicale) ; *CSPS* (Centres de Santé et de Promotion Sociale) ; *ERF* (Établissement de Recherche et de Formation) ; *ESPH* (Établissements de Soins Privés Hospitaliers), *ESPNH* (Établissements de Soins Privés Non hospitaliers), *ESSA* (Établissements de Soins de Santé Animale) ; *OFF* (Officines).

L'ERF qui apparaît dans la même classe que le CHU et les CMA est le centre MURAZ et celui qui apparaît dans la même classe que les Officines est le CIRDES. La figure 5 construite à partir des classes du Tableau 7 présente les graphiques en coordonnées parallèles.



Légende

Classe	Couleur
C1	Black
C2	Red
C3	Blue
C4	Green

Figure 5 : graphique en coordonnées parallèles des différentes classes (C1, C2, C3 et C4) sur des critères objectifs de proximité et de liaison des modalités

La figure 5 fait la description du contenu de chaque classe. Il est le suivant :

- la classe C1 compte un effectif de 45 établissements de production de DBM soit 43,26% du total des établissements concernés. Elle est composée des ESSA à 100%, des ESPH à 100%, des ESPHN à 100% et des ERF à 60%. Cette classe est caractérisée par la mauvaise performance sur l'ensemble des modules (entre 1,9 et 5).
- la classe C2 compte un effectif de 4 établissements de production soit 3,84% de l'effectif total. Cette classe est composée du CHU100% et des CMA à 100%. Elle est caractérisée par des performances moyennes pour le module M₁(11,25) sur les principes de bases des programmes de gestion des DBM et le module M₃(10,75) sur la collecte/stockage et faibles pour l'ensemble des autres modules.
- la classe C3 établie un effectif de 18 est composé que des CSPS à 90%. Tout comme la C1, cette classe caractérisée par la mauvaise performance sur l'ensemble des modules. Mais elle se distingue par la performance nulle au niveau du Module M₇ sur la formation.
- La classe C4 compte un effectif de 37 est composé d'officine à 100% et des ERF à 20%. Cette classe est caractérisée par sa bonne performance au niveau du module M₅ sur le traitement et l'élimination des DBM.

Évaluation globale de l'indice de performance par catégorie d'établissement

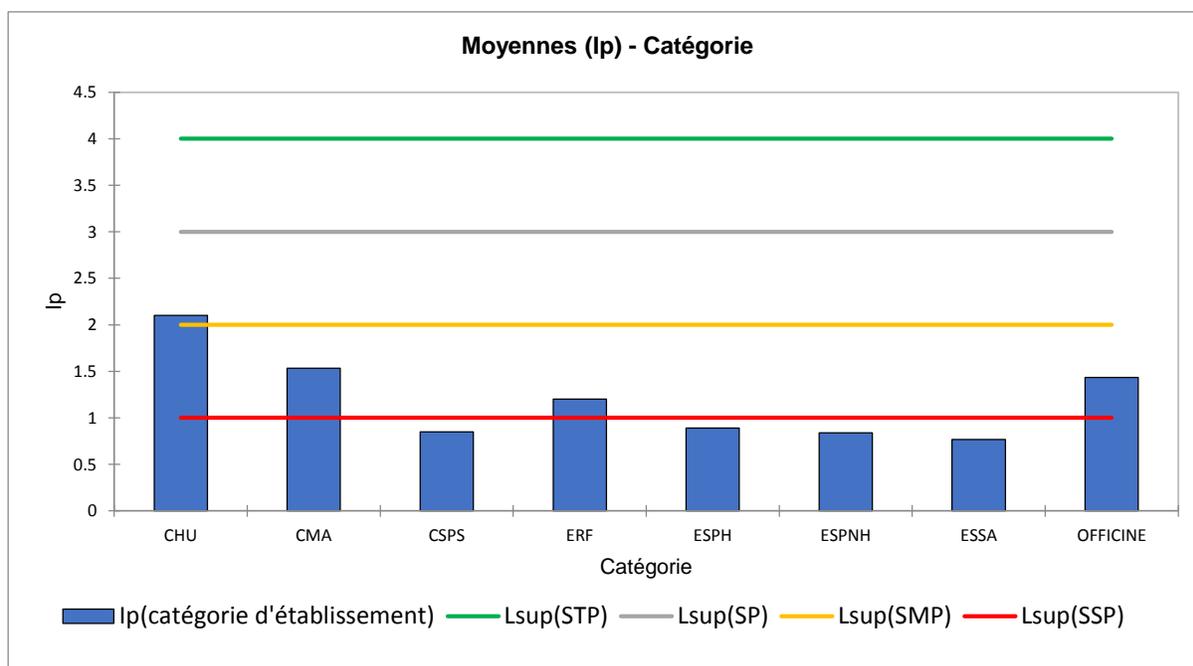
La combinaison récapitulative de l'ensemble des modules à partir de la grille de cotation a été utilisée pour déterminer l'indice de performance (Ip) du système de gestion de chaque établissement (Tableau 8).

Tableau 8 : Moyenne des performances de l'ensemble des établissements

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Ip	104	0,767	2,100	1,087	0,317

Légende : Ip : l'indice de performance

Les valeurs des écarts-types inférieures aux moyennes montrent une faible dispersion autour des moyennes. La performance est jugée modérée pour l'ensemble des établissements de la ville de Bobo-Dioulasso ($1 < Ip \leq 2$). De façon globale, il ressort de l'évaluation que seulement 01 établissement (0,96%) des systèmes étudiés est performant, 39,42% sont modérément performants et 59,62% sont sous-performants. De façons spécifiques, cette évaluation de l'indice de la performance par catégorie d'établissement est illustrée dans la figure 6.



Légende : *Lsup(STP)* : limite supérieure du système très performant ; *Lsup(SP)* : limite supérieure du système performant ; *Lsup(SMP)* : limite supérieure du système modérément performant et *Lsup(SSP)* : limite supérieure du système sous performant

Figure 6 : moyennes des indices de performance par catégorie

La figure 7.6. montre que seul le CHU se situe dans l'intervalle du système performant ($2 < Ip \leq 3$) avec un indice de 2,10. Les CMA, les ERF et le Officines se situent dans l'intervalle de système modérément performant ($1 < Ip \leq 2$) avec des indices respectifs de 0,85 ; 1,20 et 1,43. Les CSPS, les ESPH, les ESPNH et les ESSA se situent dans l'intervalle des systèmes sous-performants ($0 < Ip \leq 1$), dont les indices respectivement sont de 0,85 ; 0,89 ; 0,84 et 0,77.

Influence de la performance

Le tableau 9 et le Tableau 10 présentent la corrélation entre les scores obtenus dans les différents modules et l'appréciation de la performance.

Tableau 9 : Matrice de corrélation entre les scores obtenus dans les différents modules et l'appréciation de la performance

	SMP	SP	SSP	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
SMP	1									
SP	-0,079	1								
SSP	-0,980	-0,120	1							
M1	-0,043	0,585	-0,074	1						

M2	0,845	0,113	-0,864	-0,181	1					
M3	0,583	0,328	-0,646	0,621	0,367	1				
M4	-0,487	0,325	0,421	0,652	-0,546	0,107	1			
M5	0,910	0,030	-0,913	-0,215	0,860	0,456	-0,615	1		
M6	0,962	0,084	-0,974	-0,013	0,894	0,582	-0,488	0,958	1	
M7	0,328	0,461	-0,418	0,093	0,702	0,149	-0,178	0,331	0,430	1

Légende : SSP : Système sous performant ; SMP : Système modérément Performant ; SP : Système Performant **M1 :** Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux ; **M2 :** Minimisation/Recyclage (Minimisation=réduction à la source) ; **M3 :** Collecte et stockage ; **M4 :** Transport ; **M5 :** Traitement et élimination ; **M6 :** Mesure de protection du personnel ; **M7 :** Formation.

Tableau 10 : synthèse des coefficients de corrélation entre les scores obtenus dans les différents modules et l'appréciation de la performance

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
R²	0,34	0,75	0,48	0,32	0,84	0,95	0,35
F	26,33	149,22	46,84	23,76	263,25	969,03	26,76
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Légende : **M1 :** Principes de bases des programmes de gestion des déchets biomédicaux ; **M2 :** Minimisation/Recyclage (Minimisation=réduction à la source) ; **M3 :** Collecte et stockage ; **M4 :** Transport ; **M5 :** Traitement et élimination ; **M6 :** Mesure de protection du personnel ; **M7 :** Formation.

Les tableaux (9 et 10) des évaluations montrent que la performance est fortement liée aux scores obtenus aux modules M2, M5 et M6. Autrement dit, les actions majeures en faveur des performances sont les actions du tri systématique, les actions d'éliminations des DBM en toute sécurité et les actions organisationnelles de prévention du personnel contre les dangers des DBM.

IV. Discussion

Les résultats montrent que seul le CHU est la seule catégorie des établissements qui a pu élaborer et mettre en œuvre un document de planification qui intègre la responsabilisation et la budgétisation de la gestion des DBM. Les ESPNH (cabinets de soin de santé humaine et les dispensaires), les ESSA (cabinets de soins vétérinaires) et les officines qui ont obtenu 13% appartiennent à la catégorie de ceux qui n'ont pas réussi à assoir une bonne organisation de gestion des DBM. Ces résultats sont en cohérence avec ceux de Ouédraogo et al. (2023) [6] qui ont montré sur les mêmes cibles d'étude que plus de 75 % des établissements ne disposent pas d'un document de planification en vue de les orienter pour la gestion des DBM. En outre, ils corroborent ceux de N'Zi et al. (2018) [5] qui avaient trouvé à Codi en Côte d'Ivoire que 83,50% des services de soin ne disposaient d'aucun outil de gestion. D'autres études ont par ailleurs démontré que les outils de gestion à travers la responsabilisation, l'adoption d'outils de gestion et la budgétisation impactent la gestion efficace des DBM [4]. De toute évidence, un système de gestion des DBM aura des difficultés s'il n'intègre pas l'affectation de ressources humaines, l'amélioration du système budgétaire et la motivation des personnels adaptés [8,9].

Les résultats de l'évaluation ont montré que la réflexion sur la réduction à la source des DBM à travers (i) les achats orientés vers la minimisation des risques par le tri systématique (ii) les actions qui favorisent les produits recyclables et (iii) les actions qui évitent au maximum la péremption des produits en respectant le principe de gestion des stocks basés sur le FIFO (First In-First Out) n'étaient pas perçus comme une priorité pour l'ensemble des catégories des établissements producteurs de DBM. Le score moyen obtenu dans ce domaine sur un total de 20 et sur l'ensemble des 104 établissements est de 5,27±1,5. L'importance du tri en faveur de la performance globale du système de gestion des DBM est confirmée par beaucoup d'auteurs notamment sur la réduction des contraintes relatives à la gestion de la fraction dangereuse des DBM [22-26].

Une autre implication de cette étude est que la plupart des établissements n'adoptent pas les bonnes méthodes de collectes des DBM. Le CHU et les CMA sont les seuls établissements qui ont pu obtenir une note au-dessus de la moyenne avec respectivement les notes de 11/16 (69%) et 10,5/16 (66%). Cela suppose que dans ces établissements, conformément aux bonnes pratiques de collecte, les déchets sont stockés sans protection au public (OMS, 2019a). Ce sont des pratiques à risques aussi bien pour le personnel de gestion que pour les usagers des établissements [27]. Les faibles notes enregistrées au niveau des ESPH et des ESSA (3/16) s'expliqueraient par le fait que dans ces établissements, les déchets sont mélangés sans tenir compte des codes couleur. Ces pratiques à risques sont constatées aussi bien dans les établissements privés que certains du public [28].

V. Conclusion

L'évaluation de la performance du système de gestion des DBM au Burkina Faso intègre les facteurs organisationnels et opérationnels basés sur les dimensions institutionnelle, sociale, économique et environnementale allant de l'étape de la collecte jusqu'à l'élimination des DBM au sein de l'établissement. Cette étude a permis de situer le niveau de performance ou indice de chaque établissement disposant d'un système de gestion de DBM. Des catégories d'établissements se sont illustrées performantes (cas du CHU), d'autres modérément performantes (cas des CMA, les ERF et les Officines) et d'autres sous-performantes (cas des CSPS, des ESPH, des ESPNH et des ESSA). D'une manière générale, les résultats de cette étude mettent en exergue, la nécessité d'adoption des systèmes de gestion intégrée des DBM à l'échelle du pays. Cette évaluation peut servir de base d'orientation pour les acteurs de contrôle à réfléchir sur une mise à niveau des bonnes pratiques de gestions au sein des unités productrices de DBM. Considérant que la performance du système de gestion des DBM diffère d'une catégorie d'établissement à une autre, il est proposé pour une gestion rationnelle de DBM d'adopter une stratégie de gestion des DBM en fonction des dites catégories. Dans l'optique de cerner l'ensemble des enjeux et défis liés à la gestion des DBM,

En somme, l'étude souligne l'urgence d'améliorer la gestion des déchets biomédicaux dans la ville de Bobo Dioulasso pour protéger la santé publique et l'environnement. Cela nécessitera une coordination entre les autorités locales, les établissements de santé et d'autres parties prenantes, ainsi qu'un engagement envers des pratiques de gestion des déchets sûres et conformes aux normes. Cette évaluation de la performance des systèmes de gestions des DBM influence certainement sur le niveau de risques sur la santé des personnes et sur l'environnement. Une analyse des risques s'avère donc importante pour établir ce lien et permettra de guider les producteurs des DBM pour une gestion rationnelle qui promeut l'atteinte des objets du développement durable.

References

- [1]. Layeb, S. B., Aissaoui, N. O., Hamouda, C., Zeghal, F., Moujahed, H., & Zaidi, A., 2021. Indicateurs de Performance et Tableau de Bord pour un Service d'Urgences d'un Centre Hospitalier Universitaire Performance Indicators and Dashboard for an Emergency Department of a Teaching Hospital. *LA TUNISIE MEDICALE*, 99(4) : 435-440.
- [2]. Schwemlein, S., Cronk, R., & Bartram, J., 2016. Indicators for Monitoring Water, Sanitation, and Hygiene: A Systematic Review of Indicator Selection Methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3) : 333-44.
- [3]. Kouassi, A. A., 2021. La gestion des déchets médicaux en Côte d'Ivoire Management of medical waste in Côte d'Ivoire. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 4(4) : 980-991.
- [4]. Ndié, J., & Yongs, H. B. N., 2016. Étude De La Gestion Des Déchets Hospitaliers Dans Les Structures Sanitaires De Référence De La Région Du Nord-Cameroun. *European Scientific Journal*, 12(11) : 364-80.
- [5]. N'Zi, K. C., Traoré, Y., Dindji, M. R., Aho, Y. B., & Bonny, J.S., 2018. Management des déchets médicaux et risque biologique à l'hôpital universitaire de Cocody, Côte d'Ivoire. *Santé Publique*, 30(5) : 747- 754.
- [6]. Ouédraogo, W.O., Gomgnimbou, P. K. A., Sigue, H., 2023. Caractérisation organisationnelle des sources de production des Déchets Biomédicaux (DBM) dans la ville de Bobo-Dioulasso. *JCBPS-Section D*, 13(3): 418- 433
- [7]. Azzouzi, Y., Bakkali, M. E., Khadmaoui, A., Ahami, A. O. T., & Hamama, S., 2014. La gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux : Tri et conditionnement, dans la région de Gharb au Maroc. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 8(2) : 119-126.
- [8]. Ndiaye, M., El Metghari, L., Soumah, M. M., & Sow, M. L., 2012. Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 105(4) : 296- 304.
- [9]. Sanogo, M., Sokona, F. M., Guindo, S., Oumar, A. A., & Kanoute, G., 2007. Contribution à la mise en place d'un système de gestion durable des déchets biomédicaux à l'Hôpital Gabriel Touré (Mali). *Le Pharmacien Hospitalier*, 42(170) : 143- 147.
- [10]. Olaniyi, F. C., Ogola, J. S., & Tshitangano, T. G., 2019. Efficiency of Health Care Risk Waste Management in Rural Healthcare Facilities of South Africa : An Assessment of Selected Facilities in Vhembe District, Limpopo Province. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12) : 2-19.
- [11]. Zikhathile, T., Atagana, H., Bwapwa, J., & Sawtell, D., 2022. A Review of the Impact That Healthcare Risk Waste Treatment Technologies Have on the Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19) : 1-18.
- [12]. Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2016. Lignes directrices de l'OMS sur l'utilisation de seringues sécurisées pour les injections intramusculaires, intradermiques et sous-cutanées dans les structures de soins. 20 Avenue Appia 1211-Genève 27 Suisse.
- [13]. Hassani, K., & Moussali, M. N. E., 2020. Les modèles d'évaluation des performances d'un système de santé : Application au cas Marocain. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 3(1) : 240 - 262
- [14]. Murray, C. J. L. ? 2000. Un cadre pour l'évaluation de la performance des systèmes de santé. *Bulletin of the World Health Organization (WHO)*, 78 (6) : 717-731.
- [15]. Cikankowitz, A., Raymond, G., Piatyszek, E., & Laforest, V. (2009). Evaluation et intégration de la sensibilité intrinsèque des milieux récepteurs dans une méthodologie d'évaluation des performances environnementales. *Environ Ingénierie*, (55) : 27-35.
- [16]. Sotamenou, J., 2018. Proposition d'un outil d'évaluation du service publique de gestion des déchets solides municipaux en Afrique. *Environnement, Ingénierie & Développement*, N°76 : 7766
- [17]. Ministère de la Santé (MS), 2011. Plan National de Développement Sanitaire 2011-2020. Rapport du ministère de la Santé du Burkina Faso, Ouagadougou-Burkina Faso, 56p.
- [18]. Ministère de la Santé (MS), 2018. Étude de faisabilité sur la mise en place d'un système national mutualisé de gestion des déchets Biomédicaux au Burkina Faso. Rapport du ministère de la Santé du Burkina Faso, Ouagadougou-Burkina Faso, 116p.

- [19]. Ministère de la Santé (MS)., 2017. Référentiel national de quantification des déchets biomédicaux, de collecte de données et d'évaluation de la performance des établissements de santé en matière de gestion des déchets biomédicaux. Rapport du ministère de la Santé, Ouagadougou, Burkina Faso, 32p.
- [20]. Organisation Mondiale de la Santé (OMS)., 1999. Principes directeurs pour l'élimination sans risques des produits pharmaceutiques non utilisés pendant et après les situations d'urgence. Genève, Organisation mondiale de la Santé. 20 Avenue Appia 1211- Genève 27 Suisse.
- [21]. Addinsoft., 2021. XLSTAT statistical and data analysis solution. Paris, France. <https://www.xlstat.com/fr>.
- [22]. Ministère de la Santé (MS)., 2021. Annuaire statistique 2020 du Ministère de la Santé du Burkina Faso. Direction générale des études et des statistiques sectorielles 03 BP 7009 Ouagadougou 03. 2021 ; 478p.
- [23]. Azage, M., & Kumie, A., 2010. Healthcare waste generation and its management system : The case of health centers in West Gojjam Zone, Amhara Region, Ethiopia. *The Ethiopian Journal of Health Development*, 24(2) : 119-126.
- [24]. Meleko, A., Tesfaye, T., & Henok, A., 2018. Assessment of healthcare waste generation rate and its management system in health centers of Bench Maji Zone. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 28(2) : 125-134.
- [25]. Olaniyi, F. C., Ogola, J. S., & Tshitangano, T. G., 2019. Efficiency of Health Care Risk Waste Management in Rural Healthcare Facilities of South Africa : An Assessment of Selected Facilities in Vhembe District, Limpopo Province. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12) : 2-19.
- [26]. Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), & Organisation Mondiale de la Santé (OMS)., 2005. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : Manuel d'aide à la décision. Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) Maison Internationale de l'Environnement 1 11-13, Chemin des Anémones CH-1219 Châtelaine Genève Suisse.
- [27]. Gabela, S. D., & Knight, S. E., 2010. Healthcare waste management in clinics in a rural health district in KwaZulu-Natal. *Southern African Journal of Epidemiology and Infection*, 25(1) : 19- 21.
- [28]. Awodele, O., Adewoye, A. A., & Oparah, A. C., 2016. Assessment of medical waste management in seven hospitals in Lagos, Nigeria. *BMC Public Health*, 16(1) : 2-11.