

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique



N° d'ordre :

N° de série :

Université de Ghardaïa

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des
Sciences de la terre Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie

Par :AISSA Walid

Thème

**Etat de lieu de la gestion des déchets hospitaliers au
niveau de l'hôpital Terichine Brahim (Ghardaïa).**

Soutenu publiquement

le:00/00/2020 Devant le jury:

M. BEN SEMAOUNE Youcef	Maître assistant A	Univ. Ghardaïa	Président
M. GUERGUEB El-Yamine	Maître de conférences A	Univ. Ghardaïa	Encadreur
M^{elle}. BIAD Radhia	Doctorante	Univ. Guelma	Co-Encadreur
M. KHELLAF Khoudir	Maître de conférences B	Univ. Ghardaïa	Examineur

REMERCIEMENT

Il est particulièrement agréable d'exprimer toute mes gratitude au Dr. **GUERGUEB El-Yamine** maitre de conférences A l'Université de Ghardaïa qui a bien voulu diriger ce travail et pour sa bien vaillance, son attention ainsi que pour ses remarques et critiques constructives.

M^{elle} **BIAD Radhia**, doctorante à l'Université de Geulma pour sa patience et son dévouement à soutenir afin de terminer ce mémoire.

M. **BEN SEMAOUNE Youcef** maitre-assistant A l'université de Ghardaïa pour l'honneur qu'elle nous fait en acceptant de présider le jury.

Dr. **KHALLAF Khoudir** maitre de conférences B à l'université de Ghardaïa pour avoir aimablement accepté d'examiner ce travail.

Le doctorant **BENGAID Yacine**, pour son aide et ses conseils.

Tout le personnel administratif de la faculté S.N.V et du département de Biologie et Agronomie et à tous nos enseignants.

Enfin à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Merci

Dédicace

Je dédie mon travail :

A ma mère bien-aimée et Mon père

A mon grand-père AissaMohamed Touri «Rabi

Yarhamonchlh »

Aussi mon grand-père BennacerHamou

A ma petite famille, A mes frères (Abdanour et Aiman)...

A toute la famille Aissa et Bennacer et Saidi,

A tous mes amis (Rostom. M^{ed}Amin. Kiwas)

A tous les étudiants de biologie 2^{ème} années Master

A toute personne que je n'ai pas nommée ici et à tous

ce qui m'on aidé

Résumé

Les établissements de santé génèrent quotidiennement de multiples déchets, ces derniers constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une mauvaise gestion. Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements sanitaires de wilaya de Ghardaïa.

Notre choix s'est porté sur l'hôpital (Terichine Brahim). On s'est focalisé sur la caractérisation et la quantification des déchets hospitaliers au niveau de neuf services durant 04 mois. On a relevé que la quantité collectée des déchets non dangereux assimilable à des ordures ménagères a été estimée à 25.52% et les Déchet d'activité de soins à 74.41%, ce qui est supérieur aux normes définies par l'OMS.

المخلص

تولد المرافق الصحية يوميا أنواع عديدة من النفايات, هذه الأخيرة تشكلمشكل صحي و بيئي في حالة سوءالتسيير ويهدف هذا العمل إلى وضع جرد حول إدارة نفايات المستشفيات في احد المؤسسات الصحية بغرداية .

وقعاختيارنا على مستشفى (ترشين ابراهيم).الدراسة تتمثل في توصيف وتقدير نفايات المستشفيات في تسعة اقسام خلال 4 اشهر. الكمية المجمعة مننفايات شبيهة النفايات المنزلية قدرت بـ %25.52.أما النفايات من أنشطة العلاج فقدرت بـ %74.41 هو أعلى من المعايير التيوضعتها منظمة الصحة العالمية.

Abstract

Healthcare facilities generate multiple wastes on a daily basis, which constitute a health and environmental problem in the event of poor management. The purpose of this work is to establish a state of the management of hospital waste in one of the medical establishments of Ghardaia.

We chose hospital (Terichine Brahim). On the characterization and quantification of hospital waste at nine services for 04 months. It was noted that the collected quantity of DAOMs was estimated at 25.52% and the DAS at 74.41%. Which is higher than the standards defined by MOH.

Liste des figures

N	Titre	Page
01	Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS.	05
02	Situation et limites administratives de la wilaya de Ghardaïa	08
03	Situation géographique de l'EPH TERICHINE Brahim	11
04	Différents sacs de conditionnement des DASRI	15
05	instrument de pesée (0-25kg)	16
06	Distribution du nombre de patients selon la période	17
07	Distribution du nombre de patients selon les services	18
08	Distribution du nombre de patients selon les deux facteurs	19
09	Distribution de la quantité des DASRI selon la période	20
10	Quantité des DASRI selon le service	21
11	Quantité des DASRI selon les deux facteurs	22
12	Distribution des DASRI par mois	23
13	Distribution des DASRI par services.	24
14	Quantité des DA selon le service	25
15	Quantité des DA selon la période	26
16	Quantité des DA selon les deux facteurs	27
17	Quantité des DT selon la période	28
18	Quantité des DT selon le service	29
19	Quantité des DT selon les deux facteurs	30
20	Quantité des DM selon la période	31
21	Quantité des DM selon le service	32
22	Quantité des DM selon les deux facteurs	33
23	Classement des déchets générés par catégories	34
24	Classement des services par rapport à la quantité moyenne de DASRI générés	35
25	Distributions des déchets par rapports aux patients selon le service	36
26	Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période	37
27	Distribution des quantités moyennes des différents types des déchets par rapport aux moyennes de nombre de patients par mois pour chaque service	38
28	Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période pour chaque service	39
30	Distributions des déchets par rapports aux un patient	40

Liste des tableaux

N	Titre	Page
01	Secteur de santé étatique de la wilaya	10
02	Services de l'EPH	11

Liste des abréviations

Abréviations	Désignations
DAS	Déchet d'activité de soins
DASRI	Déchet d'activité de soins à risque infectieuse
DAOM	Déchet non dangereuse assimilable à des ordures ménagères
DRCT	Déchet à risque chimique et toxique
PAOH	Pièces anatomique d'origine humaine
UIOM	Usine d'incinération d'ordures ménagères
MO	Matière organique
ISO	Organisation international des standards
PVC	Polychlorure de vinyle
TPE	Très petite entreprise
POI	Plans d'opération interne
EPSP	Etablissements Publics De SantedeProximité
EPH	Etablissement Public Hospitalier
EHS	Etablissement hospitaliers spécialisée
DT	Déchets Toxique
DI	Déchets Infectieux
DA	Déchets Anatomique
DPAT	Direction de la Planification et de l'Aménagement du territoire

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction	01
Chapitre I : Généralité sur les déchets des activités des soins	
1. Définition	03
2. Types des déchets des activités de soins	03
2.1. Déchets anatomiques	03
2.2. déchets infectieux	03
2.3. Déchets toxiques	04
3. Classification des déchets de soins médicaux enlevés	04
3.1. Déchets de soins médicaux sans risque.	04
3.2. Déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière.	05
3.3. Déchets infectieux et hautement infectieux.	05
3.4. Autres déchets dangereux.	06
3.5. Déchets de soins médicaux radioactifs.	06
4. Cadre juridique et institutionnel	06
4.1. Cadre juridique	06
4.2. Plan institutionnel	06
Chapitre II : Matériel et méthodes	
1. Structure sanitaire étudiée.	09
1.1. Présentation générale de la wilaya de Ghardaïa.	09
1.2. Secteur de santé étatique de la wilaya de Ghardaïa.	09
2. Mission de l'hôpital	10
3. Méthodologie de travail	11
3.1. Délimitation du champ d'étude	12
3.2. Population à l'étude	12
3.3. Collecte des données	13
3.4. Classification et quantification des déchets hospitaliers	13

4. Matériel utilisé	13
Chapitre 03 : résultats et discussions	
1. Interprétation des résultats	17
1.1. Nombre de patient	17
1.1.1. Nombre de patient selon la période	18
1.1.2. Nombre de patients selon les services	18
1.1.3. Nombre de patients selon les deux facteurs	19
1.2. Quantité des DASRI	19
1.2.1 La quantité des DASRI selon la période	19
1.2.2Quantité des DASRI selon le service	20
1.2.3Quantité des DASRI selon les deux facteurs	21
1.2.4Distribution des DASRI selon mois	22
1.2.5Distribution des DASRI par service	23
1.3. Quantités des DA	24
1.3. Quantité des DA selon le service	24
1.3. Quantité des DA selon la période	25
1.3.3 Quantité des DA selon les deux facteurs	26
1.4. Quantités des DT	27
1.4.1. Quantité des DT selon la période	27
1.4.2. Quantité des DT selon le service	28
1.4.3. Quantité des DT selon les deux facteurs	29
1.5. Quantités des DM	30
1.5.1 Quantité des DM selon la période	30
1.5.2Quantité des DM selon le service	31
1.5.3 Quantité des DM selon les deux facteurs	32
2. Classement des déchets	33
2.1Classement des déchets générés par catégories	34
2.2 Classement des services par rapport à la quantité moyenne de DASRI générés	35
3. Distributions des déchets	36
3.1 Distributions des déchets par rapports aux patients selon le service	36
3.2 Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période	37

3.3 Distribution des quantités moyennes des différents types des déchets par rapport aux moyennes de nombre de patients par mois pour chaque service	38
3.4 Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période pour chaque service	39
3.5 Distributions des déchets par rapports aux un patient	40
Conclusion	41
Références bibliographiques	
Annexes	

Introduction

Introduction

Le secteur sanitaire joue un grand rôle dans la protection et la promotion de la santé. Bien que nécessaire, il produit malheureusement des déchets spéciaux avec des risques d'infection, de contamination, de toxicité et des risques d'accidents mécaniques.

La gestion des déchets de soins est une préoccupation importante dans le domaine de la santé. [1]

Cet intérêt est justifié d'une part par l'importance du risque lié à la production des déchets d'activités de soins, et d'autre part aux nuisances qui peuvent être engendrées par les techniques de traitement pour la santé de l'homme et pour l'environnement. Dans les pays en développement un danger supplémentaire se rajoute, c'est celui de la fouille des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins (Kissietal., 2009).

Les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent aussi entraîner un risque pour la santé si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement (Hafianeetal., 2010).

En outre l'élimination des déchets est l'une des étapes essentielles du respect des règles d'hygiène, non seulement à l'intérieur des établissements mais également dans l'environnement général ; les rejets dans l'atmosphère des incinérateurs municipaux et médicaux sont identifiés comme sources d'émission de dioxines et furannes provenant de la combustion de plastiques, tels que le PVC, de plus en plus utilisés dans l'emballage médical. (Shaneretal., 1999 ; Usepa, 1995)

En Algérie, le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement s'est penché de façon précise sur la gestion des déchets hospitaliers et a décrété une réglementation en vigueur depuis 2003. Le ministère de la santé et de la réforme hospitalière a suivi le programme de l'environnement et a complété les textes législatifs par un certain nombre d'instructions. L'institut national de santé publique a lancé une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins publiée en 2009 dans laquelle de nombreuses défaillances ont été constatées à l'échelle nationale (Abdelmoumène etal., 2009).

Le présent mémoire fait une évaluation de la gestion des déchets d'activités de soins dans l'Etablissement Public Hospitalier (EPH) de Ghardaïa (Terichine Brahim).

Chaque étape est décrite en fonction des ressources humaines et matérielles, suivie d'une quantification et d'une caractérisation des déchets produits dans cet établissement.

Pour compléter ce travail, nous avons également fait des observations sur l'hygiène, la prévention et la sécurité du personnel de l'EPH.

L'objectif de ce travail est écologique du fait que nous pouvons proposer des solutions simples pour l'amélioration de la gestion des Déchets d'activités de soins(DAS) par un comportement plus rigoureux.

Le présent document est structuré de quatre parties : la première regroupe des données bibliographiques générales sur les déchets hospitaliers et le deuxième fait l'objet d'une présentation générale de la région d'étude. La troisième décrit les différentes méthodes et techniques d'étude utilisées. Le quatrième chapitre renferme les résultats obtenus avec des discussions et enfin une conclusion générale.

Chapitre I :
Généralités sur les
déchets des activités des soins

1. Définition

Les déchets médicaux représentent les déchets issus des activités de soin prodiguées dans différentes structures médicalisées, notamment dans les structures hospitalières. Qui leur sont parfois assimilés, pour des raisons de biosécurité et de d'hygiène et de santé publique, le suivi de leur production, transport, gestion et élimination nécessite des précautions écologiques et sanitaires actuelles. Ils sont soumis à des réglementations spécifiques.[2]

La production des déchets se passe dans les unités médicales. Elle constitue une des étapes les plus importantes pour réduire les risques et la quantité de déchets dangereux. La quantité de déchets générés devrait toujours être minimisée et des précautions doivent être prises pendant leur manipulation (OMS, 2005). Les étapes suivantes doivent impérativement être respectées : le tri, le conditionnement et l'étiquetage, le stockage intermédiaire, le transport, le stockage central, le traitement et enfin l'élimination (Boudiaf, 2015).

2. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne

En Algérie, les déchets médicaux et pharmaceutiques sont classés d'après leurs caractéristiques. Selon l'aloï n° 01-19, relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets(J.O.R.A, 2003).

Les déchets d'activités de soins sont classés en trois catégories :

- Les déchets anatomiques.
- Les déchets infectieux.
- Les déchets toxiques.

a. Déchets anatomiques :

Sont qualifiés de déchets anatomiques tous les déchets anatomiques et biopsiques humains, issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement. Ils doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur verte à usage unique (J.O.R.A, 2003).

b. Déchets infectieux

Les déchets infectieux sont les déchets qui contiennent des micro-organismes ou leurs toxines, susceptibles d'affecter la santé humaine. Les déchets infectieux coupants, piquants ou tranchants doivent avant leur pré-collecte dans les sachets prévus à cet effet, être mis dans des récipients rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture.

Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1 mm, à usage unique, de couleur jaune, résistants et solides (J.O.R.A, 2003).

c. Déchets toxiques

Les déchets toxiques regroupent :

- Résidus et éléments périmés des produits pharmaceutiques et chimiques de laboratoire.
- Les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds.
- Les acides, les huiles usagées et les solvants.

Les déchets toxiques doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur rouge usage unique, résistants, solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération(J.O.R.A, 2003).

3. Classification des déchets de soins médicaux l'OMS et la convention de Bâle

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations, est une convention mondiale touchant les problèmes et défis que posent les déchets dangereux. Les principaux objectifs de la convention de Bâle sont de réduire au minimum la production des déchets dangereux, sur le plan de la quantité autant que de la dangerosité, d'éliminer ces déchets aussi près que possible du lieu où ils sont produits et de limiter leurs mouvements(I.N.T.O.S.A.L, 2004).

Selon les directives techniques de la gestion écologique des déchets biomédicaux, données par les partis signataires de la Convention de Bâle (O.M.S, 2004), les déchets de soins médicaux sont classés comme suit :

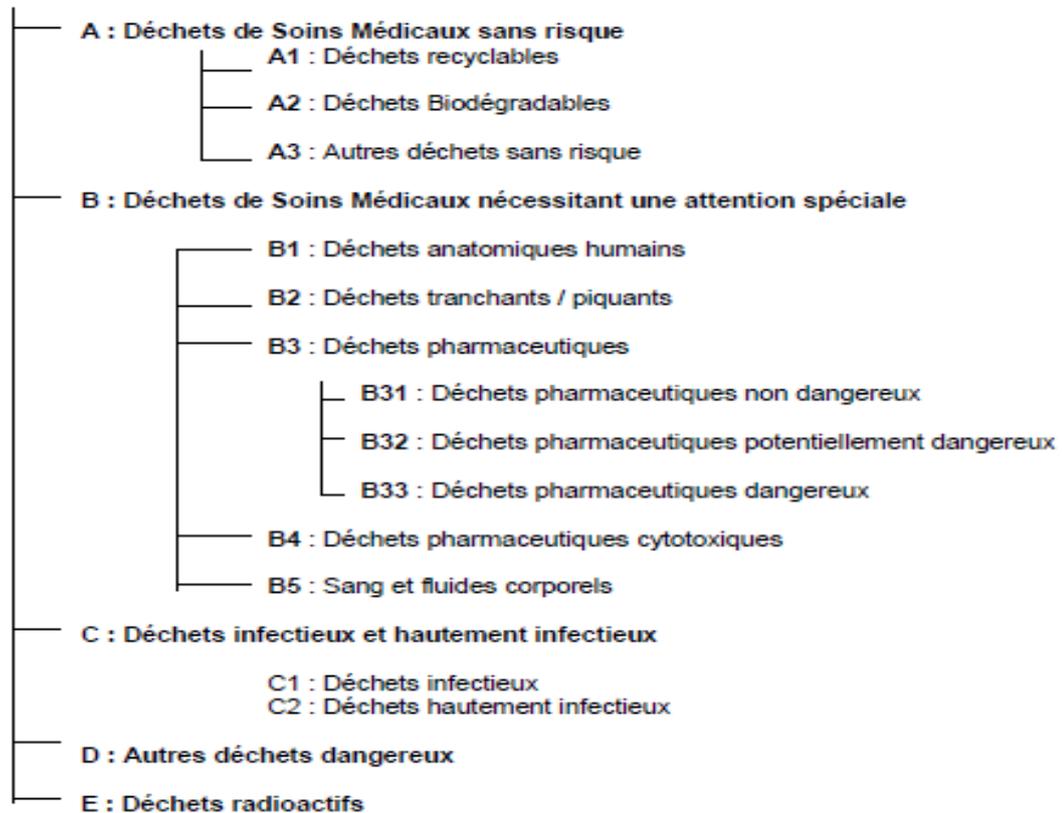
Déchets de soins médicaux

Figure.01 : Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS (2005)

3.1. Déchets de soins médicaux sans risque

Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes ils sont assimilés aux ordures ménagères (DAOM) ou municipales courantes et peuvent être traités par les services municipaux de nettoyage. Ils représentent entre 75% et 90% de la quantité totale des déchets de soins médicaux produits par les institutions médicales. (Sedrati et Sebti, 2017)

3.2. Déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière

Ils comprennent :

- Les déchets anatomiques humains.
- Les déchets tranchants et piquants.
- Les déchets pharmaceutiques.

3.3. Déchets infectieux et hautement infectieux.

Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et d'activités de soins connus ou cliniquement démontrés par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire, comme

ayant le potentiel de transmettre des agents infectieux aux hommes ou aux animaux (Sedrati et Sebti, 2017).

3.4. Autres déchets dangereux

Cette catégorie de déchets n'appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés, etc (Sedrati et Sebti, 2017).

3.5. Déchets de soins médicaux radioactifs

Ils comprennent les liquides, gaz et solides contaminés par des radionucléides dont les radiations ionisantes ont des effets génotoxiques (Sedrati et Sebti, 2017).

4. Cadre juridique et institutionnel

4.1 Cadre juridique

5. La Loi n°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, définit les principes de base qui conduisent à une gestion intégrée des déchets, de leur génération à leur élimination.
6. La Loi n°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement et au développement durable, consacre les principes généraux d'une gestion écologique rationnelle.
7. La loi n°04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, définit clairement les responsabilités de chacun des acteurs impliqués dans le domaine de la prévention au niveau des zones et des pôles industriels.
8. Décret exécutif N° 03-477 du 9/12/2003 fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national de gestion des déchets spéciaux. Décret exécutif N° 03-478 du 19/12/2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
9. Décret exécutif N°04/409 du 14/12/2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux
10. Décret exécutif N°04/410 du 14/12/2004 fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations.

11. Décret exécutif N°05-314 du 10/09/2005 fixant les modalités d'agrément desgroupements de générateur et/ou détenteurs des déchets spéciaux.
12. Décrets exécutif N°05-315 du 10/09/2005 fixant les modalités de déclaration desdéchets spéciaux dangereux.
13. Décrets exécutif N°06-104 du 28/02/2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux.
14. Arrêté interministériel du 04/04/2011 fixant les modalités de traitement des déchets spéciaux.
15. Arrêté interministériel du 02/09/2013 fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des déchets spéciaux dangereux.
16. Instruction du 04/08/2008 relative à la gestion de la filière de l'élimination desdéchets d'activités de soins. (A.N.D, 2017)

I.5.2. Plan institutionnel

Sur le plan institutionnel, en plus des Ministères de la Santé et de l'Aménagement duTerritoire et de l'Environnement, on note l'implication de plusieurs organismes :

- Le Centre National des Technologies de Production plus Propres (C.N.T.P.P).
- L'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable.
- L'Agence Nationale des Déchets.
- Le Conservatoire National des Formations à l'environnement.
- Le Haut Conseil de l'Environnement et du Développement Durable(**Makhloufi, 2017**)

Chapitre II

Matériel et méthodes

2- Secteur de santé étatique de la wilaya de Ghardaïa

La wilaya de Ghardaïa compte 04 établissement public hospitalier (E.P.H) 01 établissement hospitaliers spécialisé (E.H.S) Mère et Enfant avec une capacité de 680 lits et 05 établissement public de santé de proximité (E.P.S.P) constituées de 23 polycliniques et 67 salles de soins selon tableau qui suit

2-1- Structure sanitaire étudiée (Hôpital Tirichine Brahim).

L'établissement public hospitalier « Dr TIRICHINE Brahim » de Ghardaïa est un établissement public à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, crée par décret n° 07-140 du 19 mai 2007 (Jo n ° 33 du 20 mai 2007) portant création et organisation des établissements publics hospitaliers et des établissements publics de santé de proximité. (E.P.H .2019)

Il est situé dans la commune de Bounoura, daïra de Bounoura, wilaya de Ghardaïa, ces Coordonnées géographiques sont :

- Latitude: 32°29'20.2"N
- Longitude: 3°41'43.4"E

L'EPH TirichineBrahim serve une population de plus de 200.000 habitants, répartie sur 04 communes :Ghardaïa, Bounoura, El Atteuf et Daïa Ben Dahoua.

Avec une superficie de 3880 km², Il est constitué d'une structure administrative, de diagnostic, de soins, d'hospitalisations et de réadaptations médicales.

Tableau 01 : Secteur de santé étatique de la wilaya (D.S.P, 2019)

Type d'établissement	Dénomination	Nombre de lits	Nombre de lits global
EHS	EHS Guedi Bakir	100	100
EPH	EPH Ghardaïa	168	549
	EPH Metlili	153	
	EPH El Menéa	170	
	EPH Guerrara	58	
EPSP	EPSP Ghardaïa (polyclinique SIDI ABAZ)	05	31
	EPSP Berriane (Polycliniques BALLOUH)	10	
	EPSP El Menéa (Polycliniques HASSI EL GARA)	10	
	EPSP Metlili (Polycliniques METLILI)	03	
	EPSP Guerrara (Polyclinique CHIRIFI)	03	
TOTAL	/	680	680
✓ Nombre de polyclinique : 23 ✓ Nombre de salles de soins : 67			

Selon l'arrêté ministériel portant organigramme de l'établissement, l'EPH de Ghardaïa est administré par un conseil d'administration et dirigé par un directeur, assisté de sous directeurs et doté d'un organe consultatif dénommé (Bahaz,2019).

Tableau 02 : Services de l'E.P.H (D.S.P, 2019)

EPH (Ghardaïa)	Service
EPH (TERICHINE Brahim)	Anatomie pathologique
	Chirurgie générale
	Laboratoire central
	Médecine interne
	Médecine légale
	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
	Néphrologie hémodialyse
	Oncologie
	Pharmacie
	Radiologie centrale
	Réanimation
	Urgence médico-chirurgicales

**Figure 03: Situation géographique de l'EPH Terichine Brahim (Google Earth, 2020)**

1. Mission de l'hôpital

Comme tous les hôpitaux en Algérie, l'hôpital TerichineBrahim est à vocation socio humanitaire

- Il assure à la population les urgences 24/24H, les soins et les renseignements ;
- Il répond aux besoins sanitaires de la population en mettant à sa disposition touslesmoyens dont il dispose ;
- Moyens humains : il englobe les médecins, les chirurgiens, les dentistes, les pédiatres, le personnel paramédical...etc ;
- Moyens matériels sont composés de l'équipement médicaux, véhicules, médicament...etc

3. Méthodologie de recherche

La méthodologie utilisée a été structurée autour des points suivants :

- Population à l'étude.
- Collecte des données.
- Classification et quantification des déchets hospitaliers.
- Etude statistique.

Le travail effectué est une étude descriptive et d'estimation qui se rapporte aux contraintes de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital TERICHINE Brahim.

Notre étude sur le terrain s'est déroulée durant 4mois (de 07 Novembre 2019 au 27 Février 2020).

3.1. Délimitation du champ d'étude

Les critères de choix des services ont été effectuée selon :

- L'intensité des activités médicales.
- La diversité et la spécificité des déchets produits.

Les services étudiés dans le cadre de notre étude sont :

- Les urgences.

Le Service des urgences (U.M.C) accueille toute personne qui se présente. Il assure les soins aux patients ne nécessitant pas d'hospitalisation, et assure également la prise en charge immédiate et l'orientation des personnes nécessitant une hospitalisation.

- Réanimation.

➤ Pédiatrie:

Le service assure la prise en charge des différentes pathologies pédiatriques dans le cadre d'une hospitalisation programmée ou non. Le service assure les urgences pédiatriques médicales 24h/24h.

➤ Médecine interne.

Le service de médecine interne assure la prise en charge des patients porteurs de maladies dites systémiques, soit dans un but diagnostique ou curatif.

➤ Oncologie.

➤ Laboratoire.

Le laboratoire traite les échantillons et prescriptions provenant des différents services de soins (hospitalisés) et de diverses consultations (externes), ainsi que ceux provenant d'autres établissements de soins.

➤ Radiologie.

Responsable de la prise en charge des patients hospitalisés, externes et admis en urgence ; pour tous types d'examen de radiologie à visée de diagnostic

➤ Dialyse.

➤ Chirurgie.

Elle recouvre l'ensemble des actes chirurgicaux ou d'investigations programmés, réalisés sous anesthésie (Khelladi, 2015)

3.2. Population à l'étude

Durant notre travail, on s'est focalisé sur :

- Le personnel médical et paramédical.
- Les agents et responsables de nettoyage et de collecte.

3.3. Collecte des données

Nous avons utilisé : L'observation directe, et un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques.

- **L'observation directe** : consiste à l'observation et la description des modalités de gestion des déchets au niveau de l'hôpital, suivant une grille d'observation inspirée de celle de l'OMS.

Plusieurs paramètres ont été jugés, parmi dont :

- Ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et le traitement des déchets de soins.
- Les étapes de gestions : tri, collecte et transport, traitement et élimination.

Chaque étape est décrite afin de déceler les bonnes et les mauvaises pratiques, ainsi que les carences.

- Le comportement et les méthodes adoptés par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
- L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
- La prévention individuelle.

- **Elaboration d'un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques :**

Une fiche d'enquête a été réalisée, comprenant des questions à l'intention du personnel médical, paramédical et des infirmiers.

Cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers (Annexe.01).

3.4. Classification et quantification des déchets hospitaliers

L'identification des D.A.S. s'est faite en fonction des sacs ou conteneurs qui lui conviennent (Fig.04).

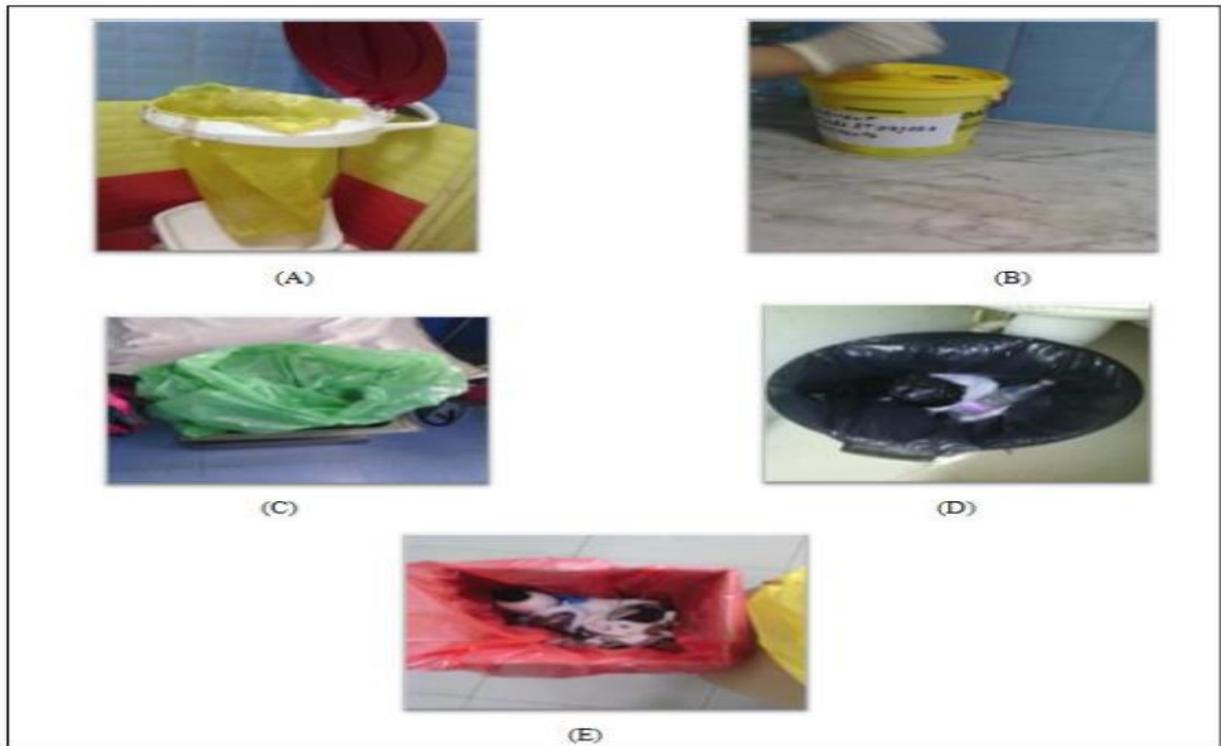


Figure 04: Différents sacs de conditionnement des DASRI (Originale, 2020)

- (A). **Sac jaune** : Déchets à risque infectieux (DASRI).
- (B) **Boîtes PCT** : Déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique (blessures par coupure ou pique).
- (C) **Sac vert** : Déchets anatomiques (membre ou doigt amputé, placentas...etc.)
- (D) **Sac noir** : Déchets d'activités de soins non dangereux, analogues aux ordures ménagères ; à collecter dans des sacs ou collecteurs étanches de couleur noire.
- (E) **Sac rouge** : Déchets chimiques et toxiques (substances chimiques, médicaments périmés, réactifs de laboratoire, clichés des services de radiologie)

Pour calculer la production journalière de déchets hospitaliers, nous avons utilisé une méthode recommandée par l'OMS. Cette dernière consiste à peser tous les sacs-poubelles avant qu'ils ne soient vidés et éliminés.

Les pesées concernent les déchets d'activité de soins, les déchets assimilés aux ordures ménagères et les déchets anatomiques ; les déchets radioactifs qui sont produits dans les services étudiés. (Rachedimani, 2014)

5. Matériel utilisé

Les pesages ont été effectués, tous les jours matins et soirs au niveau de hôpital, à l'aide d'une balances électroniques.

Pour éviter toute contamination par des agents pathogènes nous avons utilisé des gants, blouses et bavettes. (Fig.08).

Figure 05



Chapitre III

Résultats et discussions

4. Interprétation des résultats

1.1. Nombre de patients

1.1.1. Nombre de patient selon la période

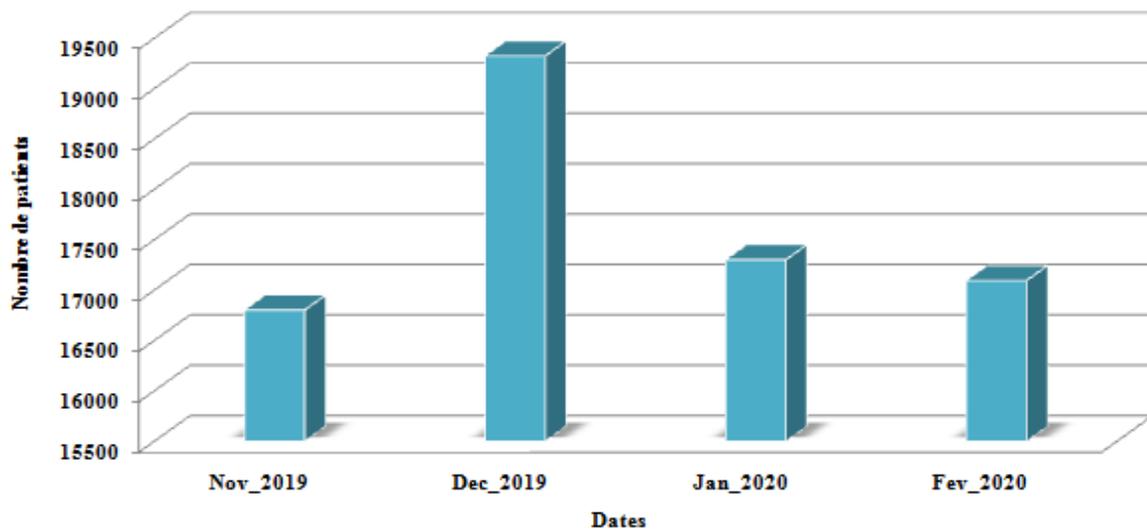


Figure 6: Distribution du nombre de patients selon la période

Les résultats obtenus montrent que le nombre de patients est plus élevé durant le mois de décembre dont nous avons noté 19325 patients, par rapport aux mois de janvier et février qui ont enregistré 17302, 17095 respectivement, on note en dernière position le mois de novembre avec 16802 patients.

1.1.2. Nombre de patients selon les services

La figure montre que le laboratoire présente le nombre de patients le plus élevé (33951) par rapport aux autres services, suivi par le service des urgences avec 25656 patients. Alors que le service de la médecine interne et le service de la réanimation enregistrent les nombres les plus faibles respectivement 69, 52 patients. C'est peut-être dû aux différents types de traitements réalisés dans chaque service.

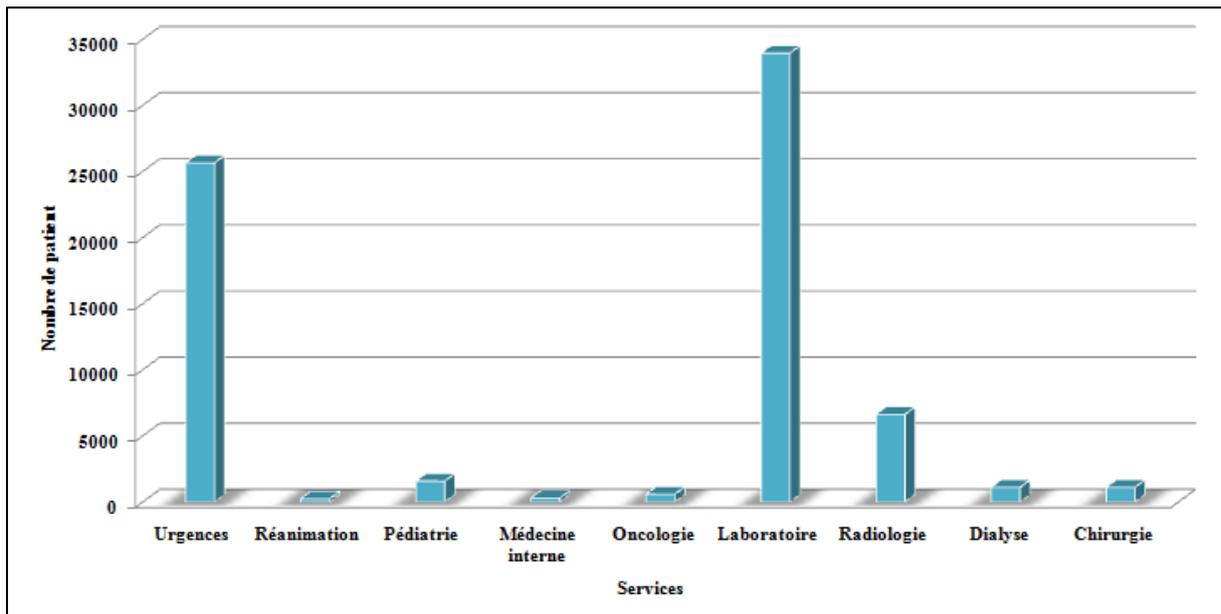


Figure 7: Distribution du nombre de patients selon les services

1.1.3. Nombre de patients selon les deux facteurs

La figure illustre que le nombre de patients est plus élevé au niveau du laboratoire suivi par le service des urgences durant tous les mois d'étude.

Le nombre faible est signalé au niveau du service de médecine interne suivi par le service de dialyse qui a enregistré le taux le plus faible des patients. Cela pourrait être dû au type de soins réalisés au niveau de chaque service.

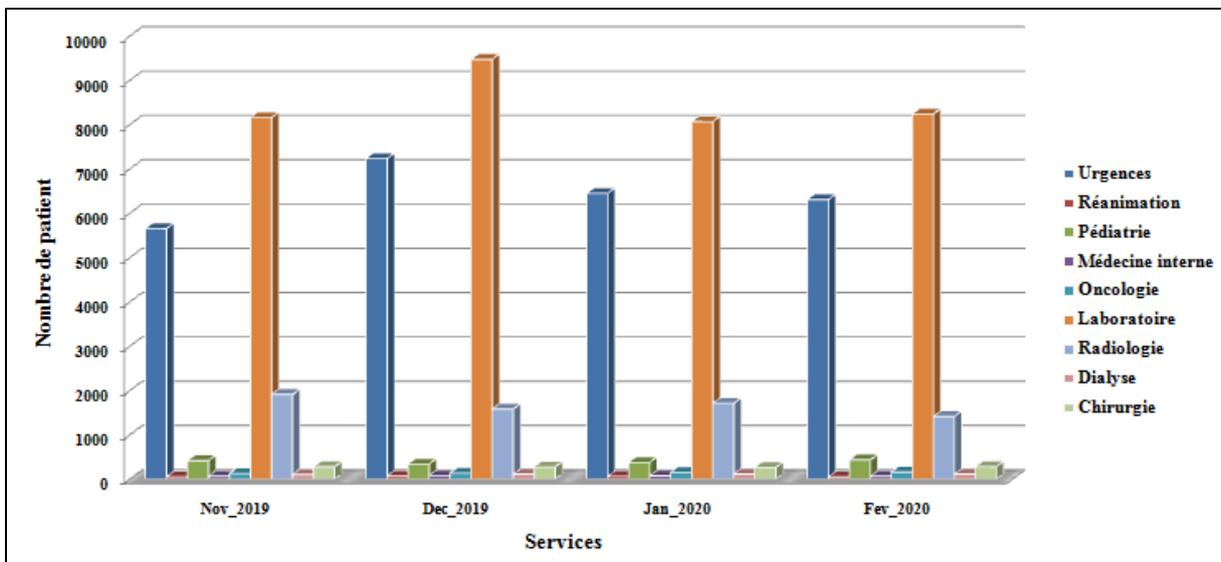


Figure 8: Distribution du nombre de patients selon les deux facteurs

1.2. Quantité des DASRI

1.2.1 Quantité des DASRI selon la période

D'après les résultats de la figure (9) nous remarquons que la quantité des DASRI générés pendant la période Nov_1 (101.4 kg) est en première position suivie par Dec_1 et Jan_1 avec les quantités (94.65 Kg), (89.4 Kg) respectivement.

Les quantités de DASRI sont proches (76 et 82 Kg) pour les autres dates.

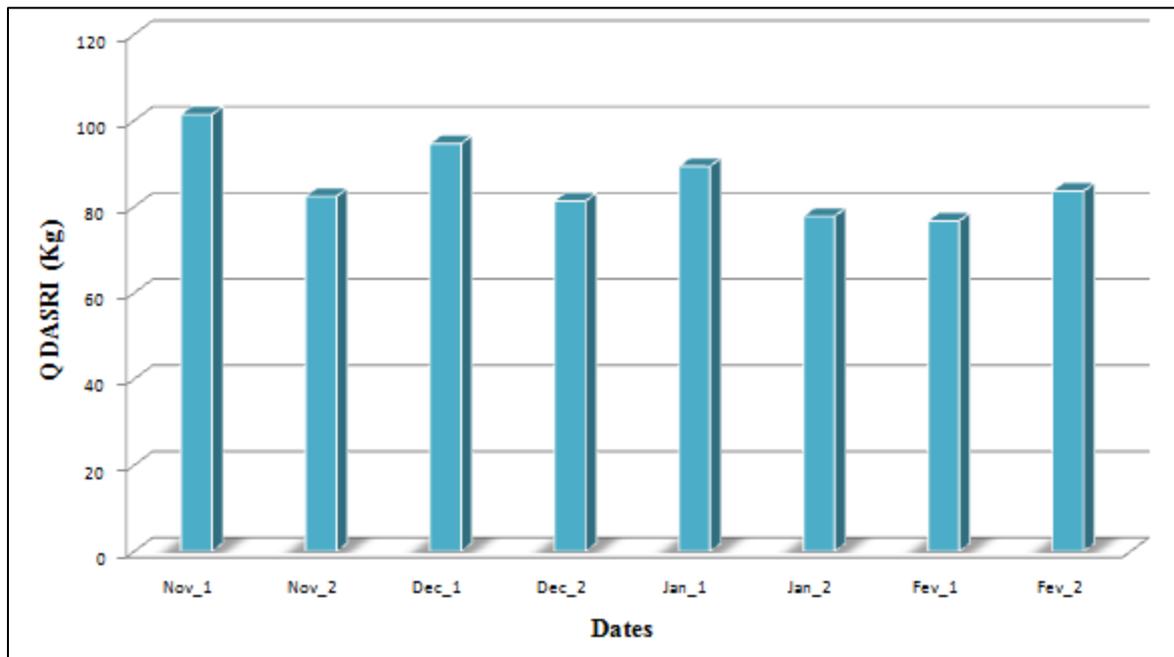


Figure 9 : Distribution de la quantité des DASRI selon la période

1.2.1 Quantité des DASRI selon le service

La figure 10 illustre que la quantité des DASRI générés par le service des urgences est plus élevée (363.1 Kg) par rapport aux autres services, suivi par la pédiatrie (53.7 Kg), le laboratoire et le service de chirurgie marquent (47.75, 47.3 Kg) respectivement.

La quantité des DASRI la plus faible est notée au niveau du service de radiologie (9.65 Kg). Cela pourrait être dû au type de soins réalisés au niveau de chaque service.

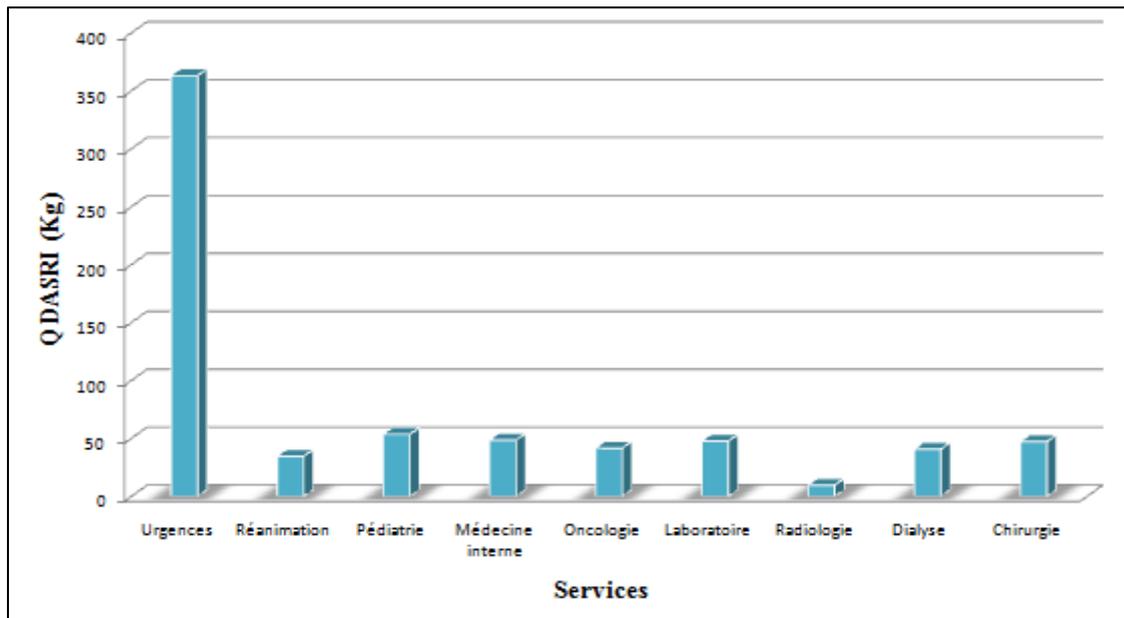


Figure 10 : Quantité des DASRI selon le service

1.2.2 Quantité des DASRI selon les deux facteurs

Les résultats obtenus dans la figure (11) montrent que les urgences ont la quantité des DASRI la plus élevée pour toutes les dates, on note en première position Nov_1 avec (62.1 Kg), en deuxième position Dec_1 (55.4 Kg) suivi par Fev_2 (45.85 Kg), Nov_2 (44.4 Kg).

Nous marquons une fluctuation de quantité des DASRI enregistrée par chaque service pendant toutes les dates entre (8.2 et 3.2 Kg).

Les quantités de DASRI les très faibles sont marquées au niveau de service de dialyse dont on note la quantité la plus faible par la date Nov_2 (2.2 Kg).

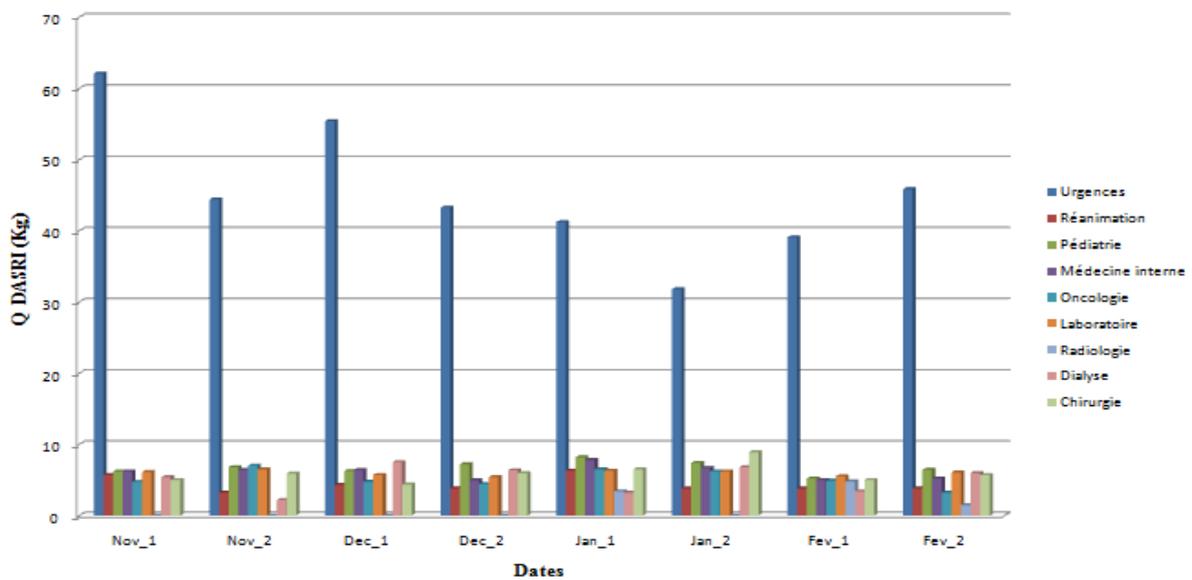


Figure 11 : Quantité des DASRI selon les deux facteurs

1.2.3 Distribution des DASRI selon mois

La figure (12) montre la distribution des DASRI par mois dont nous notons que les sacs jaunes enregistrent les quantités les plus élevées limitées entre (79.15 et 66.55 Kg) comparativement avec les boîtes jaunes qui sont limitées entre (17.05 et 9.95 Kg).

La quantité des sacs jaunes la plus élevée est notée pour le mois de novembre et la plus faible est notée pour le mois de janvier.

La quantité des boîtes jaunes la plus élevée est notée pour le mois de janvier et la plus faible est notée pour le mois de février.

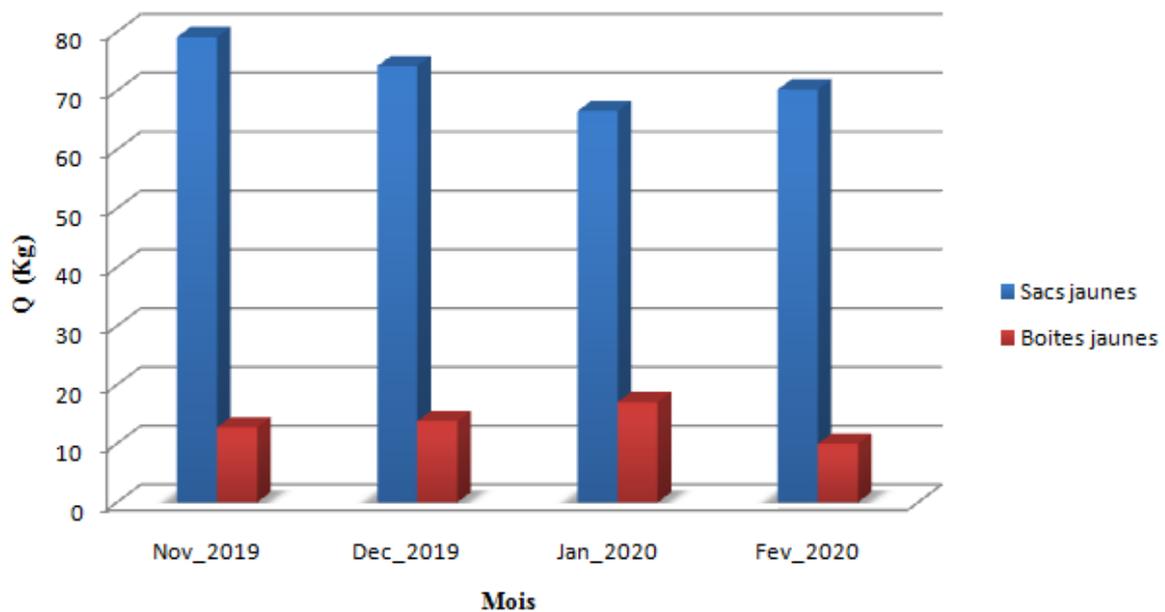


Figure 12 : Distribution des DASRI par mois

1.2.4 Distribution des DASRI par services

La figure 13 montre la distribution des DASRI par service dont on remarque que les sacs jaunes enregistrent les quantités les plus élevées limitées entre (170.3 et 4.83 Kg) comparativement avec les boîtes jaunes qui sont limitées entre (11.25 et 0 Kg).

La quantité des sacs jaunes et des boîtes la plus élevée est notée au niveau de service des urgences et la plus faible est notée au niveau de service de radiologie dont le service des urgences marque 170.3 Kg de sacs jaunes et 11.25 Kg de boîtes jaunes comparativement avec le service de radiologie qui marque 4.83 Kg de sacs jaunes et une absence des boîtes jaunes.

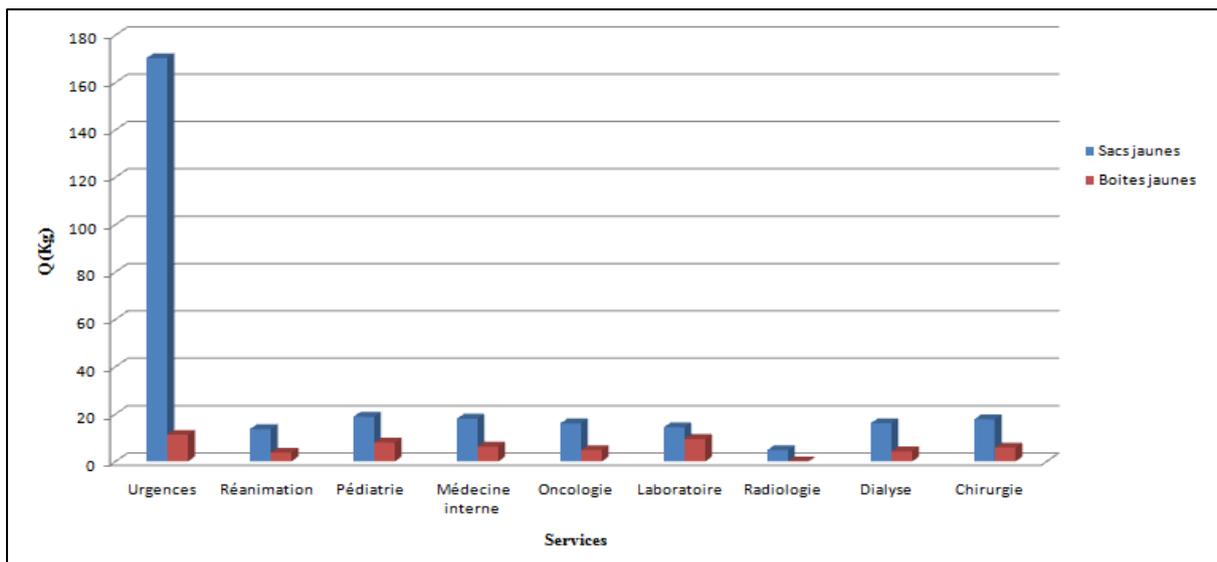


Figure 13 : Distribution des DASRI par services.

1.3.1 Quantité des DA selon le service

La figure illustre que le service de la médecine interne marque une quantité de DA (1.2 kg) en comparant avec les autres services qui ont une absence totale des DA.

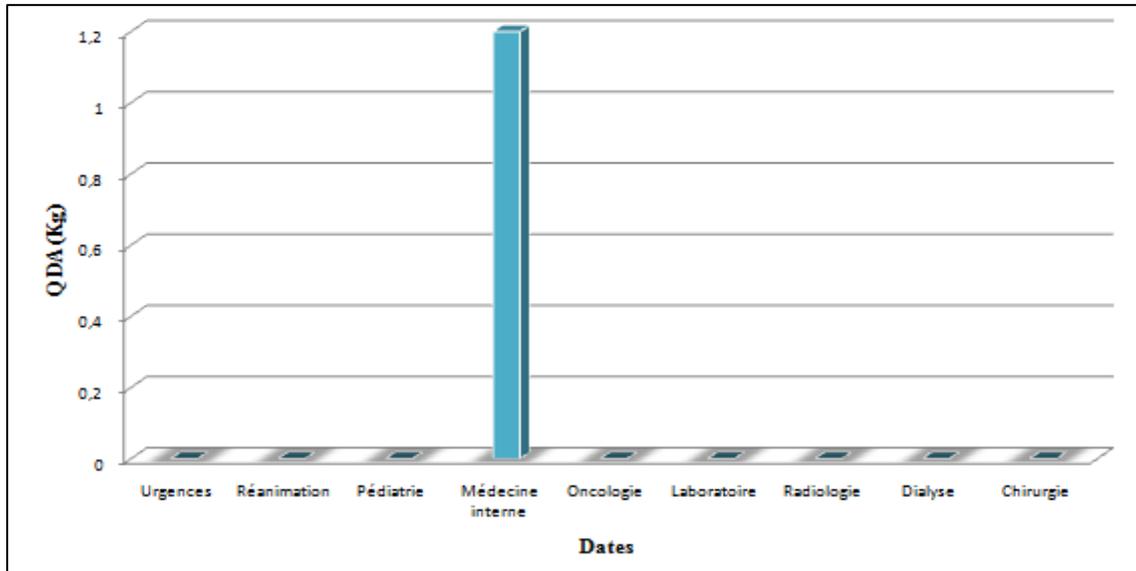


Figure 14 : Quantité des DA selon le service

1.3.2 Quantité des DA selon la période

La figure montre que la date Nov_1 marque une quantité de DA (1.2 kg) en comparant avec les autres dates qui ont une absence totale des DA.

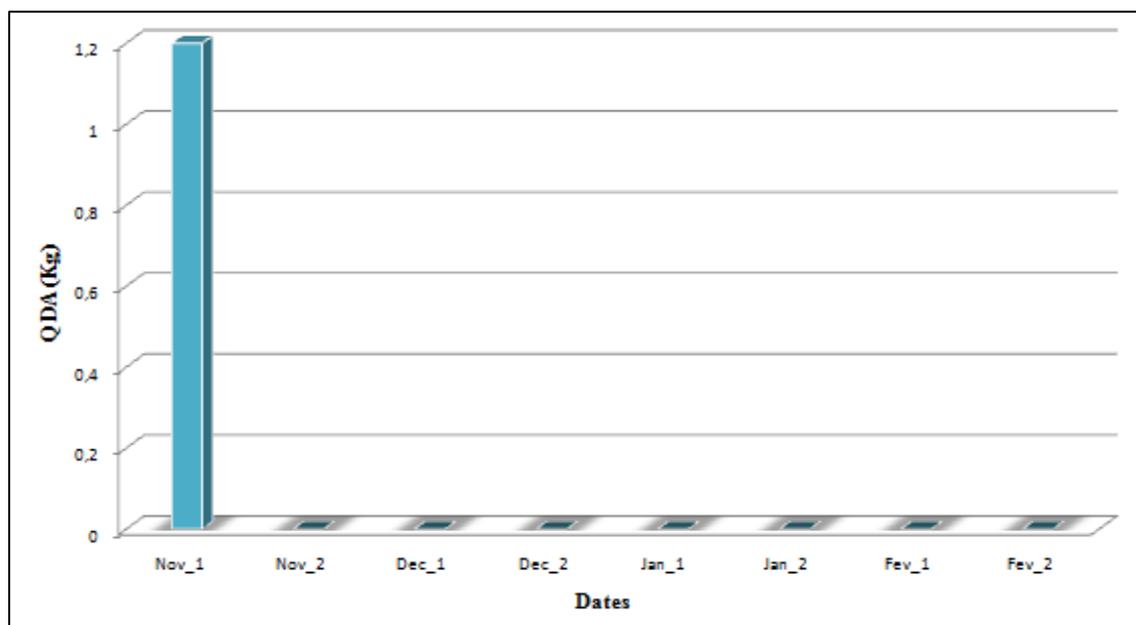


Figure 15 : Quantité des DA selon la période

1.3.3 Quantité des DA selon les deux facteurs

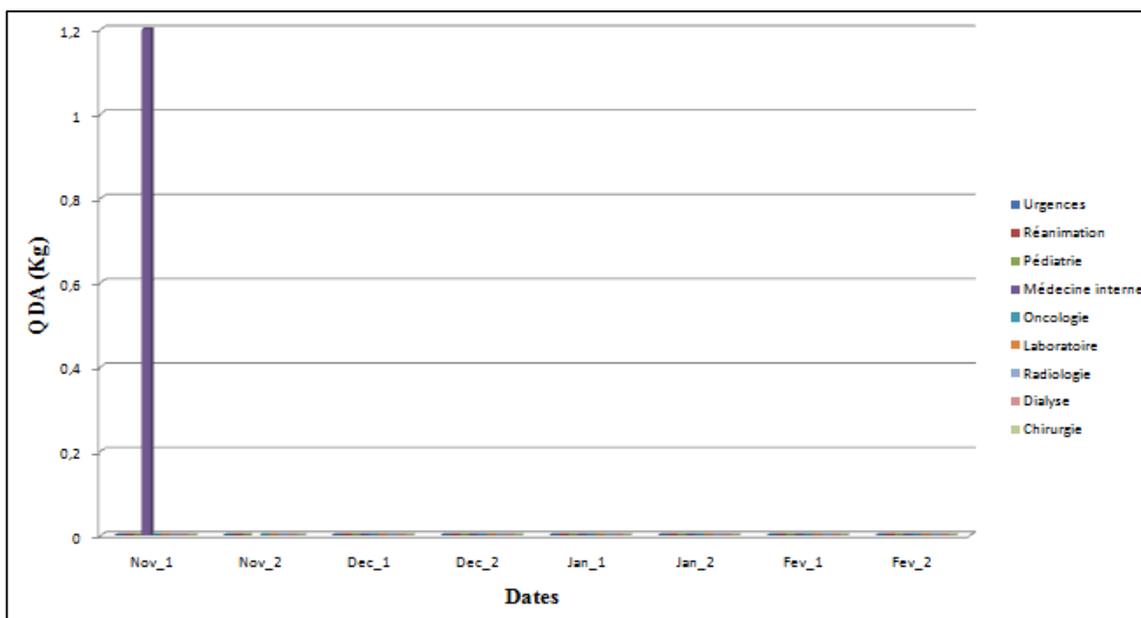


Figure 16 : Quantité des DA selon les deux facteurs

D’après les résultats de la figure 16 la quantité de DA la plus élevée est marquée au niveau du service médecine interne dans la date Nov_1 et les autres services pour toutes les dates ont une valeur nulle de quantité de DA.

1.4.1 Quantité des DT selon la période

La figure 17 illustre la quantité de DT par date dont nous notons que la quantité la plus élevée est 8.3 Kg notée pour Dec_2, Jan_1 et la plus faible est 2.3 Kg pour la date Fev_01.

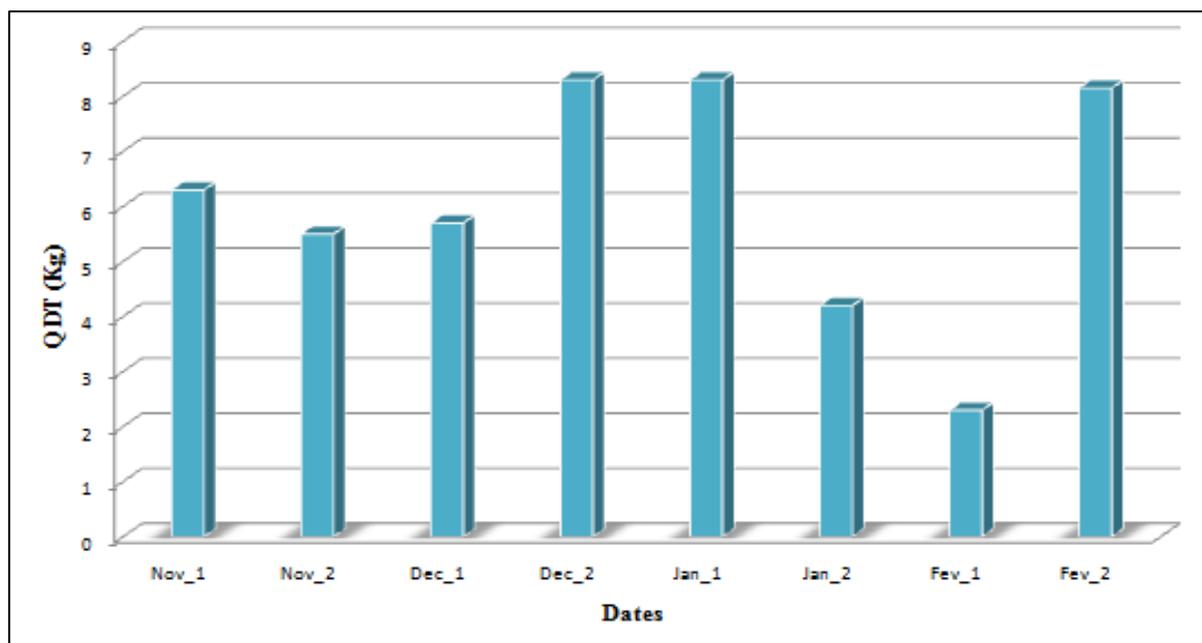


Figure 17 : Quantité des DT selon la période

1.4.2 Quantité des DT selon le service

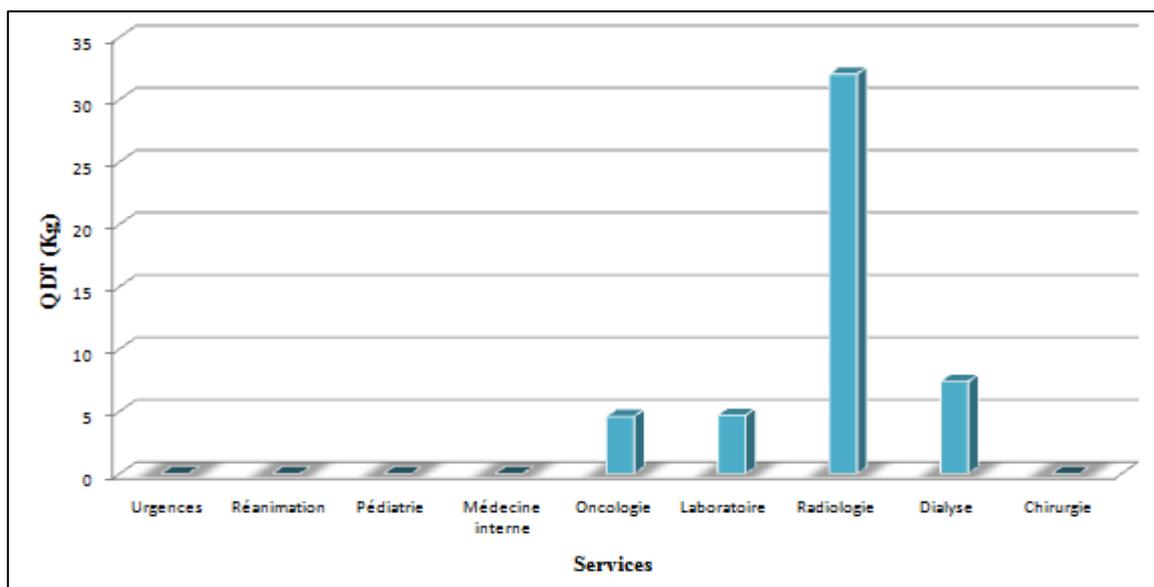


Figure 18 : Quantité des DT selon le service

La figure 18 montre que le service de radiologie présente la quantité la plus élevée (32.05 Kg) par rapport aux autres services, suivi par le service de dialyse (7.4 Kg), Laboratoire et service d'oncologie (4.7 et 4.6 Kg) respectivement. Alors que les autres services marquent une absence de DT.

1.4.3 Quantité des DT selon les deux facteurs

D'après les résultats de la figure 19 la quantité de DT la plus élevée est marquée au niveau du service de radiologie et avec une absence totale dans les services d'urgences, réanimation, pédiatrie, médecine interne et chirurgie.

Le service de dialyse est en deuxième position par les quantités de (2,7 ; 2,3 et 1,2 Kg) dans les dates Jan_1, Fev_1, Dec_2 et Fev_1 respectivement, suivi par le service d'oncologie par une quantité de 2,2 et 1,25 Kg dans les dates Jav_1 ; Dec_2 et Fev_2 respectivement.

Les dates Nov_2, Dec_1 et Jan_2 marquent une présence de DT que dans le service des urgences.

La quantité de DT la plus élevée est enregistrée au niveau du service urgences (5,7 Kg) pendant la date Dec_1

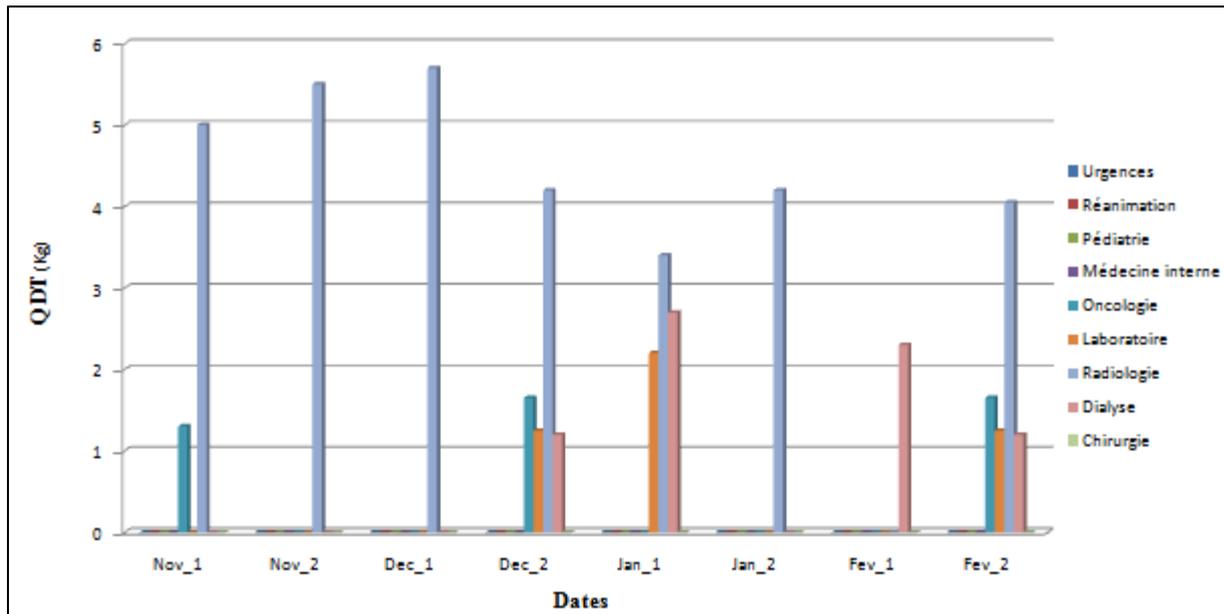


Figure 19 : Quantité des DT selon les deux facteurs

1.5.1 Quantité des DM selon la période

La figure illustre la quantité de DM par dates dont les valeurs sont limitées entre (21,5 et 38,6 Kg) dont la quantité la plus élevée est marquée pour Jan_1 et la plus faible est marquée pour Nov_1.

Les quatre premières périodes (Jan_1, Fev_2) notent une quantité de DM varie entre (21,5 et 29,45 Kg). Les quatre dernières périodes (Nov_1, Dec_2) notent une quantité de DM varie entre (38,6 et 36,8 Kg).

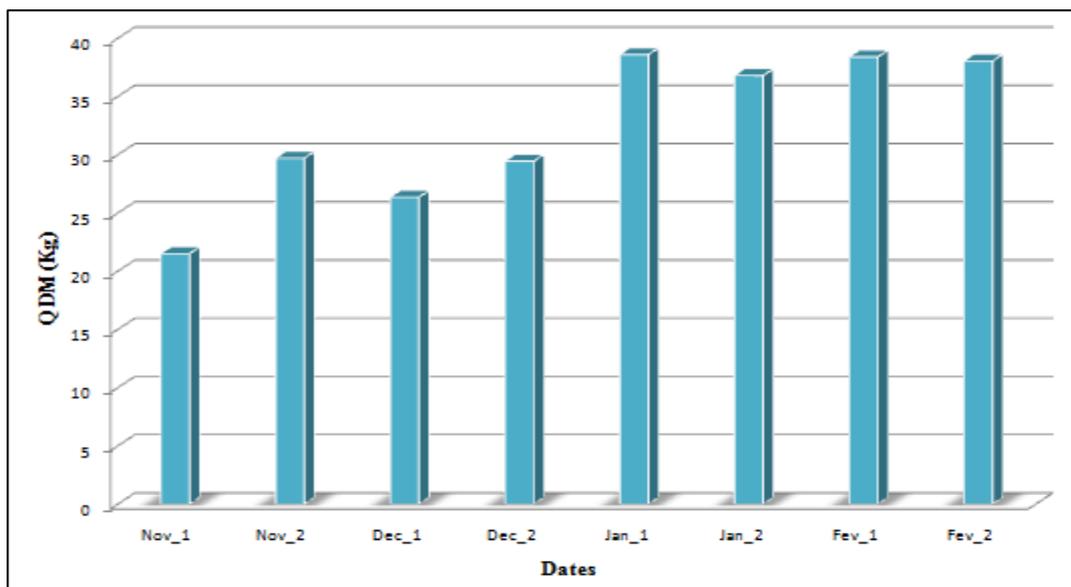


Figure 20 : Quantité des DM selon la période

1.5.2 La quantité des DM selon le service

La figure 21 illustre la quantité de DM par service dont les valeurs sont limitées entre (35,55, 18 Kg) dont la quantité la plus élevée est marquée au niveau des urgences et la plus faible est marquée à niveau du service de radiologie.

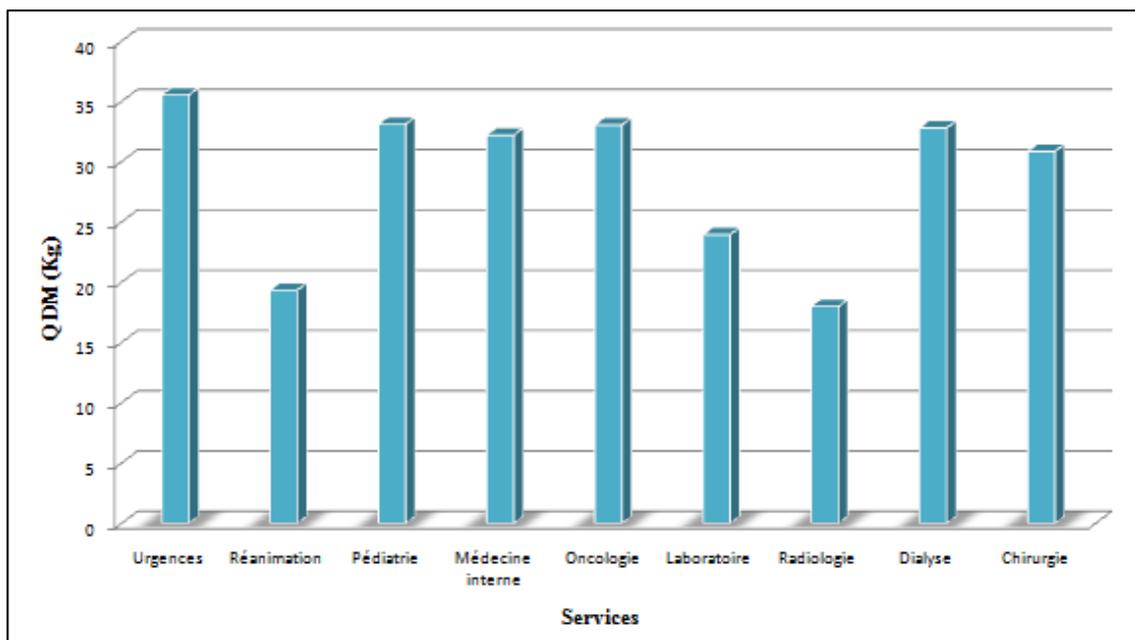


Figure 21 : quantité des DM selon le service

1.5.3 Quantité des DM selon les deux facteurs

D’après les résultats de la figure la quantité de DM selon les deux facteurs, la quantité la plus élevée est marquée au niveau du service des urgences pendant la période de Fev_2 (5,8 Kg) et avec une absence totale au niveau de service de la radiologie (Nov_1, Nov_2) et laboratoire Nov_1.

On note une fluctuation des quantités de DM pendant les différentes périodes dont la plupart de services marque des valeurs entre (2,45 et 5,8 Kg).

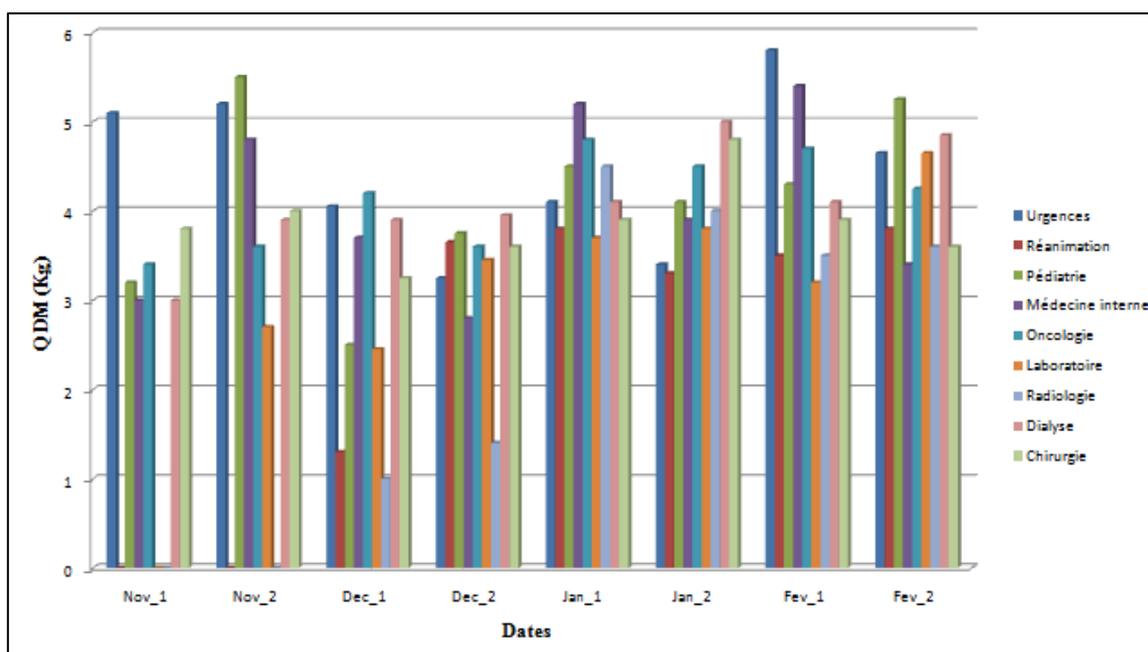


Figure 22:Quantité des DM selon les deux facteurs

2. Classement des déchets

2.1 Classement des déchets générés par catégories

La figure montre le classement des déchets générés par catégories dont la quantité des DASRI est en première position par 687,35 kg (69%), suivi par DM en deuxième position par 258,85 Kg (26%), la troisième position est pour DT 48,75 Kg (5%) et en quatrième position on a DT par 1,2 Kg (0%). Ceci pourrait être dû aux différents types des soins réalisés aux niveaux de chaque service pendant les différentes périodes.

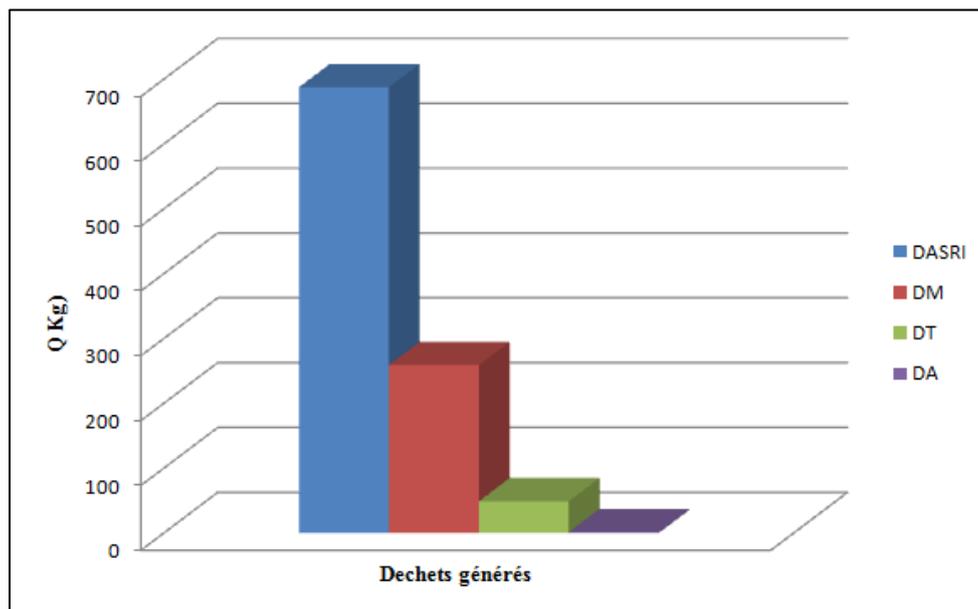


Figure 23 : Classement des déchets générés par catégories

2.2 Classement des services par rapport à la quantité moyenne de DASRI générés

La figure 24 illustre le classement des services par rapport à la quantité moyenne de DASRI générés, le service d' haut risque est celui des urgences dont il a noté 45,39% de la quantité totale des DASRI, suivi par le service de pédiatrie, médecine interne, laboratoire, chirurgie, oncologie, dialyse, réanimation (les services de moyen risque) avec (6,71 % , 6,08%,5,97%, 5,91%, 5 ;21%, 5,1% et 4.34%) respectivement de la quantité globale des DASRI, le services de moindre risques est le service de et radiologie avec les pourcentages 1.21%.

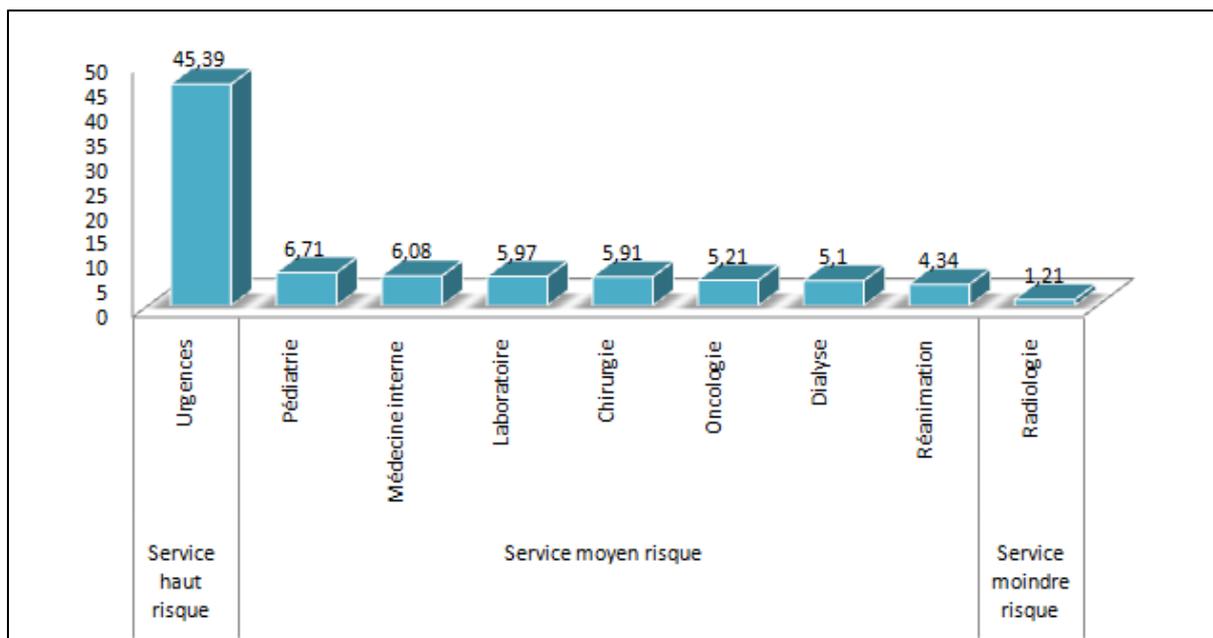


Figure 24 : Classement des services par rapport à la quantité moyenne de DASRI générés

3. Distributions des déchets

3.1 Distributions des déchets par rapports aux patients selon le service

Nous notons une corrélation positive entre les nombres des patients et les quantités des DG au niveau des services d’urgences, réanimation, pédiatrie, médecine interne, oncologie, dialyse , chirurgie au contraire le laboratoire a noté le nombre de patient le plus élevé avec une quantité faible de DG en comparant avec le service des urgences .Ceci pourrait être dû aux différents types des soins réalisés aux niveaux de chaque service.

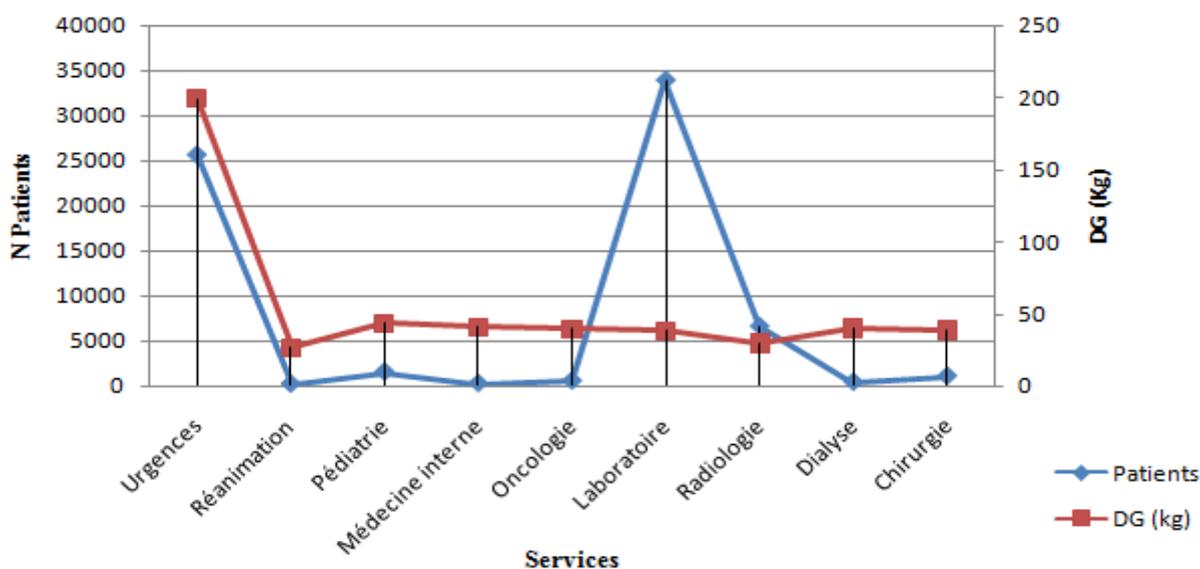


Figure 25 : Distributions des déchets par rapports aux patients selon le service

3.2 Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période

Les résultats obtenus dans la figure 26 illustrent la distribution des quantités moyennes des DG par rapports aux patients selon la période dont le nombre le plus élevé des patients est (19325 patients) marqué dans la période Dec_2019 et le nombre le plus faible est (16802 patients) pour la période Nov_2019, comparativement avec les quantités de DG dont la plus élevée est notée pour la période Jan_2020 (127,55 Kg) et la plus faible est notée pour Dec_2019 (122,9 Kg) .

On observe une relation inverse entre les nombres des patients et les quantités des DG peuvent être dues aux différents types des soins réalisés pendant les différentes périodes.



Figure 26 : Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période

3.3 Distribution des quantités moyennes des différents types des déchets par rapport aux moyennes de nombre de patients par mois pour chaque service

La figure 27:montre la distribution des quantités moyennes des différents type des déchets par rapports aux moyenne de nombre de patients par mois pour chaque service dont

Le nombre le plus élevé des types de déchet DASRI est (45 kg) marqué au niveau d'urgences et le nombre le plus faible est (2 kg) au niveau de service de radiologie,

Le nombre le plus élevé des types de déchet DM est (4.5 kg) marqué au niveau d'urgences et le nombre le plus faible est (2.2 kg) au niveau de service de radiologie

Le nombre le plus élevé du type de déchet DT est (4 kg) marqué au niveau d'urgences et le nombre le plus faible est (0 kg) au niveau de service d'urgences .réanimation .pédiatrie .M interne .chirurgie

Le nombre le plus élevé des type de déchet DA est (0;15 kg) marqué au niveau de médecine interne et le nombre le plus faible est (0 kg) au niveau de service de urgences .réanimation .pédiatrie .oncologie . Laboratoire. Radiologie. Dialyse. Chirurgie

Comparativement avec les quantités des patients dont la plus élevée est notée au niveau du laboratoire (3400 p) et la plus faible est notée au niveau de service de réanimation (00).

Nous notons une corrélation positive entre les nombres des patients et les quantités des DG au niveau des services d'urgences, réanimation, pédiatrie, médecine interne, oncologie, dialyse, chirurgie au contraire le laboratoire a noté le nombre de patient le plus élevé avec une quantité faible de DG en comparant avec le service des urgences .Ceci pourrait être dû aux différents types des soins réalisés aux niveaux de chaque service.

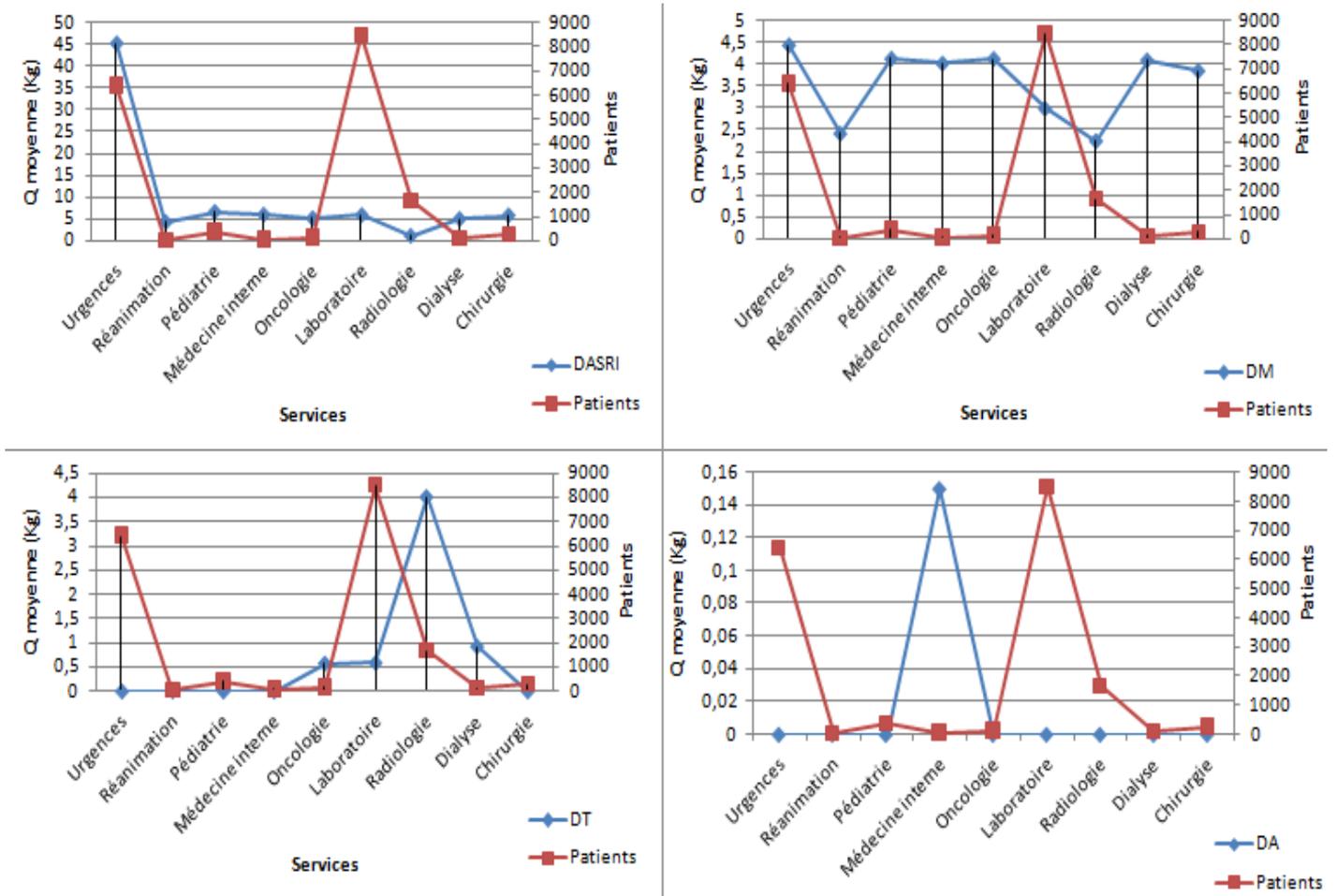


Figure 27: Distributions des déchets par mois par rapports aux patients selon le service

3.4 Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période pour chaque service

Les résultats obtenus dans la figure 28 illustrent la distribution des quantités moyennes des DG par rapports aux services et par rapport aux patients selon la période dont le nombre le plus élevé des DG est (60 Kg) marqué dans la période NOV_2019 aux service d’urgences et le nombre le plus faible est (4 Kg) pour la période Nov_2019 aux servicede radiologie.

On observe une relation inverse entre les nombres des patients et les quantités des DG peuvent être dues aux différents types des soins réalisés pendant les différentes périodes.

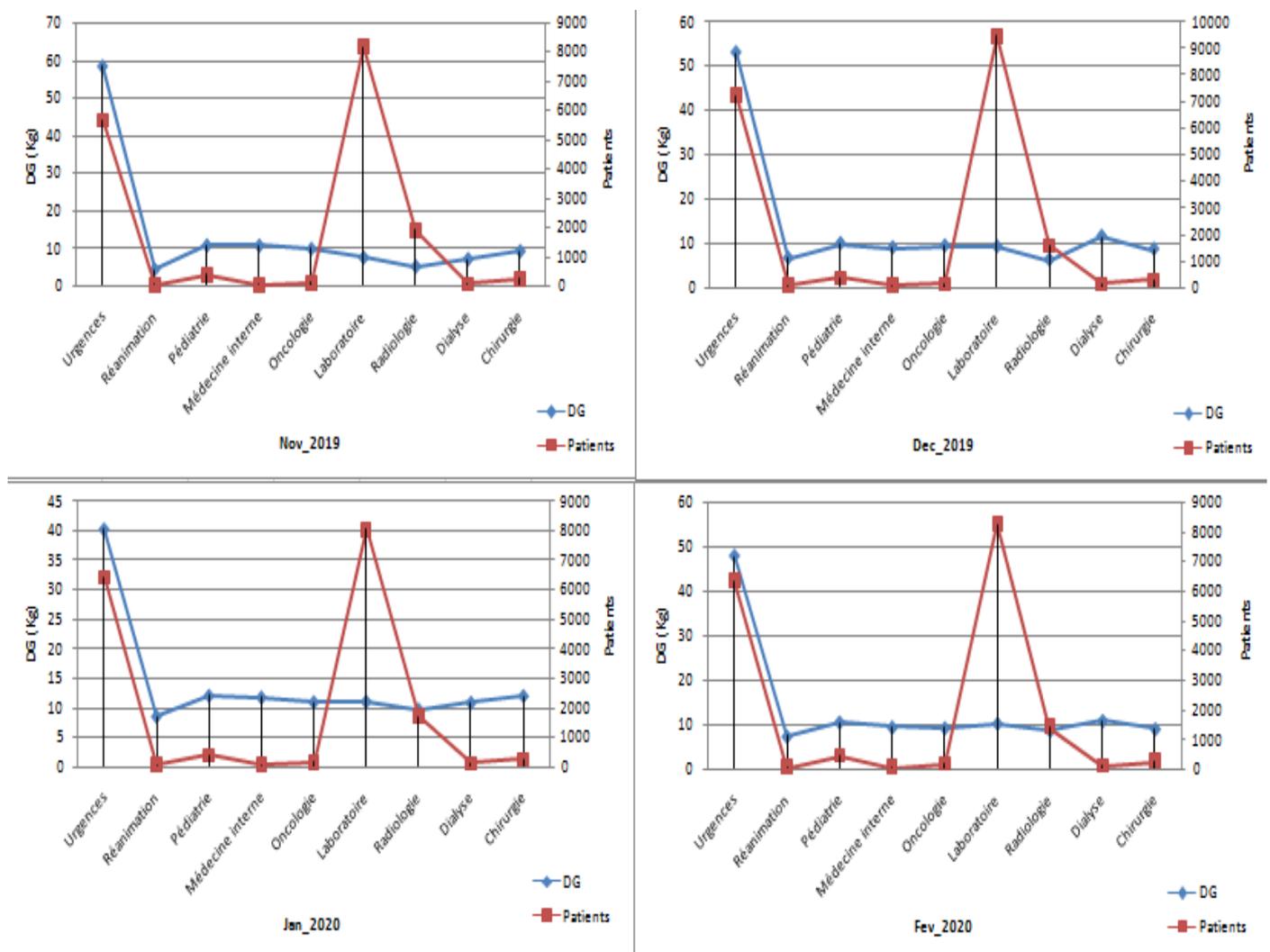


Figure 28: Distributions des déchets par rapports aux patients selon la période pour chaque service

3.5 Distributions des déchets par rapports aux un patient

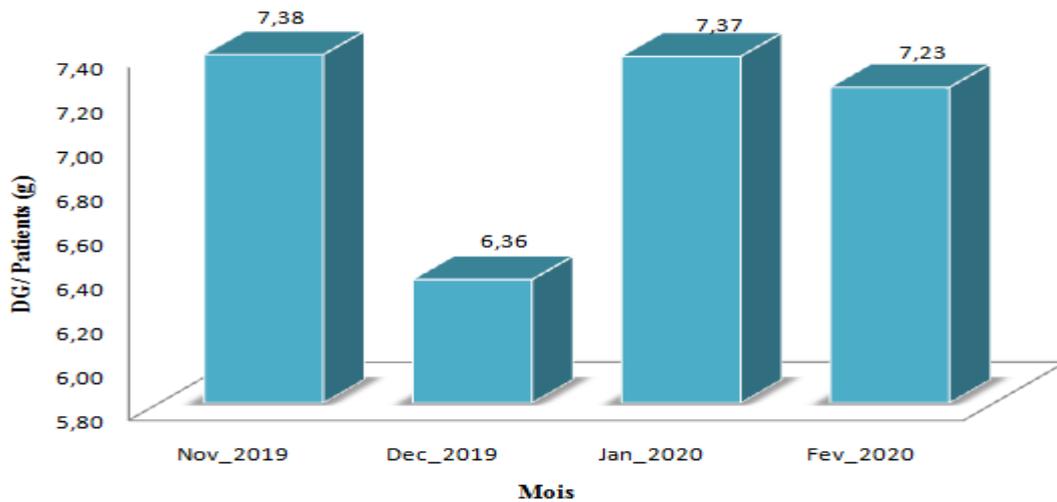


Figure29:Distributions des déchets par rapports aux un patient

Les résultats obtenus dans la figure 30 ils lustront les quantités des DG par rapports aux patients selon les 4 mois période dont le nombre le plus élevé de DG est (7.38 G) marqué dans la période NOV_2019 et le nombre le plus faible est (6.36 g) pour la période dec_2019,

Remarque:

Au contraire si l'on compare les déchets obtenus des services urgence et laboratoire, on trouve qu'il est très faible par rapport au nombre de patients arrivant dans ces deux service. Cela est dû au fait que la plupart des patients au service des urgences ne font que le diagnostic sans laisser de déchets, comme c'est le cas dans le service de laboratoire ou les échantillons que les patients laissent sont très petits par rapport à leur nombre.

Conclusion

Notre travail a porté sur évaluation des déchets d'activités de soins dans hôpital Terichine Brahim dans le cadre de notre évaluation. Nous avons procédé à la caractérisation des déchets de cethôpital.

D'après le traitement statistique pour hôpital on conclut que :

Le service d'urgence a une dominance significative par a rapportaux autres services ainsi que ilgènèrent des quantités importante de déchets avec un nombre important de patient par rapport aux autres services ils génèrent des quantités importantes de déchets.

Pour le traitement statistique pour l'hôpital on a la dominance du service des urgences avec une grande moyenne par rapport aux autres service ainsi que malgré la variation des facteur influent sur les quantités générées (service .temps .saison) pour les différents types de déchets ménagers, déchet d'activités de soin (DAS) et les déchets d'activités de soins a risques infectieux

Il faut signaler que la gestion des déchets d'activités de soins prévu par la réglementation notamment le décret 03-478 n'est pas rigoureusement respecté au niveau d'hôpital. On cite les anomalies suivantes :

- les différents types de déchets sont collectés dans un même sac.
- aucune mesure de protection du personnel contre le risque associé aux déchets d'activités de soins.
- les déchets sont collectés de la même façon que les déchets ménagers.
- les bacs de collectes ne sont pas désinfectés après usage.

Références bibliographiques

1. **Abdelmoumene, T et al., (2009).** Risques de sante liés à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux Projet INSP – OMS, Enquête Nationale 2009 : Risques de santé liés à la filière d'élimination des DASRI. P:91.
2. **Anonyme, (2003).** Journal officiel de la république algérienne n 78 pages 06- Section 3.
3. **AND** Agence National des Déchets 2017
4. **Bahaz.** (2018) Diagnostique de la gestion des déchets hospitaliers dans la ville de Ghardaïa (cas de l'EPH – TIRICHINE Brahim)
5. **Boudiaf Abdelmalek.,** 2015. Livre directives nationales relatives à hygiène de l'environnement dans les établissements de santé publics et privés Ed,
6. **DSP (2019)** la direction de la santé et de la population
7. **DPAT.,** 2016. rapport de la direction de la Planification et de l'Aménagement du territoire de la wilaya de Ghardaïa.
8. **EPH.,** 2019. Etablissement Public Hospitalier TIRICHINE Brahim Ghardaïa.
9. **GOOGLE EARTH.** 2020. www.google.com
10. **INTOSAL,(2004).** INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS. Pour une vérification de la gestion des déchets
11. **Journal Officiel de la République Algérienne 2003.**
12. **Khelladi, (2015).** La gestion des déchets hospitaliers et risque Thème s environnementaux, l'hôpital Remchi. P : 01.
13. **Kissil. Haitami S Jaddaoui A Benyahya I.** (2012). Gestion des déchets d'activité de soins en odontologie
14. **Makhloufi Lamia** Evaluation de la gestion et caractérisation des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital de Boghni et l'hôpital de Draa El Mizande la wilaya de Tizi-Ouzou
15. **OMS, (2005).** Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision. Genève. p115
16. **Rachedimani 2014.** Evaluation de la gestion des déchets dans deux unités de soins dans la commune de bouzeguene: la polyclinique de loudha et le centre wilaya de Tizi Ouzou
17. **Shaner, H., Glenn, M., (2009).** Recommandations pour améliorer la gestion des déchets biomédicaux. CGH Environnement Stratégies, Inc. ; P.O. Box 1258 Burlington, Vermont, USA 05452.

18. Sedrati Nourelhouda et Sebtillen, (2017) : Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine)

19. Sites web:

(1):<http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/137828>.(28-11-2019)

(2):<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>: (28-11-2019)

Annexes



Placement des poubelles dans certains services