

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



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :  
N° de série :

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 :** Sciences de l'environnement

**Par : OULED MESSAOUD GHEMMAR Nedjma**

## Thème

**Contribution à l'étude de la situation actuelle de la  
gestion et du traitement des déchets vétérinaires**

**Cas de la commune de Metlili**

**Soutenu publiquement le : 26 /05/2015**

**Devant le jury :**

<b>M. BELGHIT Said</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Président</b>
<b>M. BEN SEMAOUNE Youcef</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Encadreur</b>
<b>M<sup>me</sup> HEMMAM Salima</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Examineur</b>
<b>M. BEN KHERRARA Saleh</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Examineur</b>

**Année universitaire 2014/2015**

## Table de matières :

Dédicace	
Remerciements	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
<b>Introduction</b> .....	01
<b>1<sup>ère</sup> PARTIE : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
<b>Chapitre 1 : Déchets d'activité de soins</b>	
1- Définition des déchets.....	02
1-1- Définition des DAS.....	02
1-2- Définition des DASRI.....	04
2- Classification des DASRI.....	05
2-1- Les déchets biologiques et/ou infectieux.....	05
2-2- Les déchets pathologiques.....	05
2-3- Déchets anatomiques.....	06
2-4- Déchets piquants ou coupants, perforants.....	06
2-5- Les déchets chimiques.....	06
2-6- Les déchets pharmaceutiques.....	07
2-7- Les déchets radioactifs.....	07
2-8- Les conteneurs pressurisés.....	07
2-9- D'autres classifications.....	08
2-9-1- Déchets solides.....	08
2-9-2- Déchets semi-liquides.....	09
3- Production des déchets de soins.....	10
3-1- Sources de production.....	10
3-2- Quantités absolues.....	10
4- Risques et impacts des déchets médicaux sur la santé et l'environnement.....	10
4-1- Personnes potentiellement exposées.....	10
4-2- Risque pour l'environnement.....	11
4-3- Risques liés aux déchets médicaux dangereux.....	12
5- Aperçu des principaux risques liés aux déchets de soins de santé.....	12
5-1- Risque radioactif.....	12
5-2- Risque physique.....	12
5-3- Risque biologique (risque infectieux, risque de contamination).....	13
5-4- Risque chimique-toxique.....	13
5-5- Risque éco- toxique.....	13
5-6- Risque de violation du respect de la vie privée.....	13

## **Chapitre 2 : Déchets vétérinaires**

1- Définition des déchets d'activités de soins vétérinaires.....	15
1-1- Déchets d'activités de soins à risques infectieux.....	15
1-1-3- Emballages Vides de Médicaments Vétérinaires.....	16
2- Les réglementations applicables aux déchets d'activités de soins.....	16
3-La gestion des déchets d'activités de soins vétérinaires.....	17
3-1- Filière d'élimination .....	19
3-1-1- Le tri .....	19
3-1-2- Conditionnement .....	19
3-1-3- Etiquetage .....	19
3-1-4- Stockage et collecte .....	20
3-1-4-1- Stockage sur le lieu de production des déchets .....	21
3-1-4-2-Stockage sur le lieu de collecte des déchets .....	21
3-1-5- L'enlèvement .....	21
3-1-6- Transport .....	22
3-1-7- Le traitement .....	22
3-1-8- Élimination, valorisation .....	23

## **2<sup>ème</sup> PARTIE : ÉTUDE DE CAS**

### **Matériels et méthodes**

1- Présentation de la zone d'étude .....	24
2- Méthodologie de travail .....	25
2-1- Valorisation des informations existantes .....	25
2-2- Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête .....	25
2-3- Choix des thèmes de l'enquête .....	25
2-4- Élaboration du questionnaire .....	26
2-5- Réalisation des enquêtes et observations .....	26
2-6- Diagnostic .....	26

### **Résultats et discussions**

1-Les données personnelles de l'échantillon de l'étude.....	28
1-1-Profession .....	28
1-2-Genre.....	29
1-3- Niveau d'instruction .....	29
1-4- Structure de travail .....	30
1-5- Nombre des années d'expérience.....	30
2-Gestion des déchets vétérinaires et le système de tri .....	31
2-1-La quantité globale des déchets vétérinaires produites.....	33
2-2-La quantité globale des déchets vétérinaires produites dans la clinique.....	33
3-Le tri.....	34
3-1- le tri des déchets.....	34
3-2-Le tri pour les types des déchets.....	34
3-3- Les produits utilisés dans les cliniques .....	36
3-4- appel à un prestataire de service .....	36
3-5--Manière d'élimination des déchets.....	37
4-Le traitement .....	37

4-1-le devenir des déchets liquides .....	37
4-2- le devenir des DASRI .....	38
4-3- Eliminations des déchets en cas de traitement hors cliniques .....	38
4-4-Le devenir des déchets .....	39
4-5-Réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires .....	40
5- Le stockage .....	41
5-1-Le stockage des déchets .....	40
5-2-Le stockage pour les catégories.....	41
5-4-Le durée de stockage .....	42
5-5-Le lieu de stockage .....	42
6-Le transport .....	43
6-1-Le transport déchets vers des lieux de collecte ou des lieux d'éliminations.....	43
6-2-Les quantités transportées .....	44
7- l'élimination des déchets .....	44
7-1-Le contrôle par rapport à l'élimination des déchets .....	44
7-2-La connaissance des textes réglementaires .....	45
7-3-La réglementation des déchets vétérinaires.....	45
7-4- la méthode de collecte la plus appropriés .....	46
<b>Conclusion</b> .....	47
<b>Références bibliographiques</b>	
<b>Annexes</b>	
<b>Résumé</b>	

## DEDICACES

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, ma chère mère  
l'être le plus pur, le plus honnête, l'ange Gardien de ma vie  
j'espère que je suis la bonne fille que t'as rêvé de l'avoir, chère  
mère; aucun mot ne peut exprimer ta valeur pour moi*

*A mon père, je ne peux jamais imaginer une vie sans toi, merci  
pour ta patience, pour ton soutien infini; pour tes conseils d'or  
tout à la langue de ma vie, j'espère que je serai une source de  
fierté pour toi.*

*A mes chers frères : Tayeb, Mehdi et Yahia*

*A mes chères sœurs : Rahma et Bouchra*

*A mes grands-parents, mes tantes et oncles, cousins et cousines  
et toute la famille : Ouled Messaoud Ghemmar et Mehaya  
de prés et de loin.*

*A mes collègues et amies*

*A mes enseignants et toute la promotion Master II sciences  
de l'environnement 2014 /2015*

*Je dédie ce travail*

## Remerciements

*J'adresse mes sincères remerciements au dieu « Allah » le tout puissant pour m'avoir donnée la force et la chance, la patience et le courage pour de terminer ce modeste travail*

*Avec tous mes respects et tous mes sentiments, je remercie mon encadreur Mr BEN SEMAOUNE Youcef, Maitre-assistant à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa*

*Pour son encadrement, ses précieux conseils, ses orientations et son patience qui m'ont amplement aidé à réaliser ce travail*

*Mon agréable remerciement à Mr BELGHIT Said, Maitre-assistant à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa, d'avoir acceptée de me faire l'honneur de présider le jury.*

*Je remercie Mr. BEN KHERARA Saleh. et Melle HEMMAME Salima.*

*Des Maitres-assistants à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa*

*D'avoir accepté de prendre part au jury et zn qualité d'examineurs de mon travail, qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance*

*Mes remerciements vont également aux: tous les membres de l'équipe vétérinaires de Metlili pour leur accueil, leur sympathie ainsi que leurs idées constructives.*

*A toute personnes ayant contribué de près et de loin à la réalisation de ce mémoire.*

*Nedjma*

*Merci*

## Liste des abréviations

AES	Accidents d'Expositions au Sang
CSP	Code de la Santé Publique
DAS	Déchets d'Activités de Soins
DASR	Déchets d'Activité des Soins à Risque
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DSP	Direction de la Santé et de la Population
EPH	Etablissement Public Hospitalier
EPSP	Etablissement Public de Santé de Proximité
ME	Ministère de l'environnement
MO	Matière Organique
MSPRH	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
PET	PolyEthylène Téréphtalate
PVC	PolyChlorure de Vinyle

### Liste des tableaux

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 1</b>	Classement des agents biologiques en fonction du risque infectieux qu'ils présentent.	<b>04</b>
<b>Tableau 2</b>	Récapitulatif des catégories des déchets de soins.	<b>07</b>
<b>Tableau 3</b>	Sources de production des déchets de soins.	<b>10</b>
<b>Tableau 4</b>	Aperçu des risques principaux liés aux déchets de soins de santé.	<b>14</b>



## Liste des figures

N°	Titre	Page
<b>Figure 01</b>	Les différentes familles de DAS.	<b>03</b>
<b>Figure 02</b>	Classification des déchets de soins médicaux.	<b>09</b>
<b>Figure 03</b>	Situation géographique de la wilaya de Ghardaïa.	<b>24</b>
<b>Figure 04</b>	répartition des enquêtés selon la profession.	<b>28</b>
<b>Figure 05</b>	répartition des enquêtés selon le genre.	<b>29</b>
<b>Figure 06</b>	répartition des enquêtés selon le niveau d'instruction.	<b>29</b>
<b>Figure 07</b>	répartition des enquêtés selon la structure de travail.	<b>30</b>
<b>Figure 08</b>	répartition des enquêtés selon le nombre des années d'expérience.	<b>31</b>
<b>Figure 09</b>	répartition des enquêtés selon la quantité des déchets vétérinaires produite.	<b>31</b>
<b>Figure 10</b>	répartition des enquêtés selon la quantité des déchets vétérinaires produite dans la clinique.	<b>33</b>
<b>Figure 11</b>	répartition des enquêtés selon l'effectuation de tri des déchets.	<b>34</b>
<b>Figure 12</b>	répartition des enquêtés selon le tri pour les types des déchets.	<b>35</b>
<b>Figure 13</b>	répartition des enquêtés selon les produits utilisés dans les cliniques.	<b>36</b>
<b>Figure 14</b>	répartition de l'enquêter selon l'appel à un prestataire de service.	<b>36</b>
<b>Figure 15</b>	répartition des enquêtés selon la manière d'élimination des déchets vétérinaires.	<b>37</b>
<b>Figure 16</b>	répartition de l'enquêter de selon le devenir des déchets liquides.	<b>38</b>
<b>Figure 17</b>	répartition des enquêtés selon la méthode d'élimination des DSRI.	<b>38</b>
<b>Figure 18</b>	répartition des enquêtés selon l'élimination des déchets en cas de traitement hors cliniques.	<b>39</b>
<b>Figure 19</b>	répartition des enquêtés selon le devenir de leurs déchets.	<b>39</b>
<b>Figure 20</b>	répartition des enquêtés selon leur respect à la réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires.	<b>40</b>
<b>Figure 21</b>	répartition de l'enquêter de selon le stockage des déchets vétérinaires.	<b>41</b>

<b>Figure 22</b>	répartition des enquêtés selon le stockage des catégories de déchets vétérinaires.	<b>41</b>
<b>Figure 23</b>	répartition des enquêtés de selon la durée de stockage des déchets vétérinaires.	<b>42</b>
<b>Figure 24</b>	répartition des enquêtés selon le lieu de stockage des déchets vétérinaires.	<b>43</b>
<b>Figure 25</b>	répartition des enquêtés de selon le transport des déchets vétérinaires.	<b>43</b>
<b>Figure 26</b>	répartition des enquêtés selon les quantités transportées.	<b>44</b>
<b>Figure 27</b>	répartition des enquêtés selon la visite d'un contrôle par rapport à l'élimination des déchets vétérinaires.	<b>44</b>
<b>Figure 28</b>	répartition des enquêtés en fonction de connaissance des textes réglementaires.	<b>45</b>
<b>Figure 29</b>	répartition de l'enquêter de selon la réglementation des déchets vétérinaires.	<b>45</b>
<b>Figure 30</b>	répartition des enquêtés selon la méthode de collecte la plus appropriés.	<b>46</b>

## Liste des photos

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Photo 01</b>	déchets vétérinaires de la clinique.	<b>32</b>
<b>Photo 02</b>	emballages vides	<b>33</b>
<b>Photo03</b>	déchets infectieux	<b>35</b>
<b>Photo 04</b>	déchets toxiques	<b>35</b>
<b>Photo 05</b>	déchets coupants tranchants.	<b>35</b>
<b>Photo 06</b>	déchets ordinaires.	<b>35</b>
<b>Photo 07</b>	réipients et conteneurs des déchets vétérinaires.	<b>40</b>
<b>Photo 08</b>	stockage des déchets coupants tranchants.	<b>42</b>

***INTRODUCTION***

## **Introduction :**

La protection de l'environnement est devenue une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque individu tant sur le plan professionnel que familial. En tant que consommateur, jeteur, usager du ramassage des ordures ménagères, et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets (ELMAAROUFI et ELOUARDI, 2003).

Les déchets de soins de santé sont les déchets issus de la prise en charge de patients tant dans les établissements de soins qu'au cours de soins ambulatoires. La description légale reprend également les traitements des animaux dans cette définition (CSH, 2005).

Les activités de soins génèrent une quantité croissante de déchets entraînant des sujétions particulières liées notamment à leur caractère infectieux. La gestion de ces déchets s'inscrit dans la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins. Elle contribue également à prévenir les événements indésirables liés aux activités des établissements de santé, notamment la prévention des infections nosocomiales (HOUSSIN et PODEUR, 2009).

Les cliniques vétérinaires sont aussi des producteurs d'importantes quantités de déchets et sont responsable de l'élimination et de traitement de leurs déchets dont certains peuvent produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, et d'une façon générale porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement (ELMAAROUFI et ELOUARDI, 2003).

Selon ELMAAROUFI et ELOUARDI (2003), le code de l'environnement oblige tous les producteurs de déchets, et donc toutes les cliniques vétérinaires, à assurer ou à faire assurer l'élimination de leurs déchets dans des conditions propres à éviter les dits effets.

L'élimination des déchets d'activités de soins et des pièces anatomiques est réglementée par des dispositions issues du Code de l'environnement et du Code de la santé publique (HOUSSIN et PODEUR, 2009).

Dans la présente étude nous sommes intéressé à l'étude de la situation actuelle de la gestion et de traitement des déchets d'activités de soins vétérinaire au niveau de la commune de Metlili, pour avoir une idée sur la gestion des déchets des cliniques vétérinaires et leurs élimination écologique: le tri, le conditionnement, le stockage, la collecte, le traitement et l'élimination de ces déchets, et pour remarquer les atouts et les contraintes a relevées ou a corrigée de la gestion et de traitement des déchets vétérinaires.

Le présent mémoire est divisé en quatre chapitres :

- Le premier chapitre : Déchets d'activités de soins.
  - Le deuxième chapitre : Déchets vétérinaires.
  - Le troisième chapitre : Matériel et méthode.
  - Le quatrième chapitre : Résultats et discussion.
- En en fin une conclusion.

***CHAPITRE 1***  
***Déchete d'activié de soins***

## **1- Définition des déchets :**

Un déchet est « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, ainsi que toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon (CHARDON et LEFEBVRE, 2009).

De plus, la définition même du déchet est floue: un déchet est un déchet pour celui qui s'en débarrasse, mais peut ne plus en être un pour celui qui lui trouve une utilité (il suffit, pour s'en convaincre, d'observer les récupérateurs qui s'affairent autour des « encombrants» avant le passage de la benne) (ME, 2002).

Un déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon » (ME, 2002).

### **1-1- Définition des DAS :**

Les Déchets d'Activités de Soins (DAS) sont définis par l'article R 1335-1 du Code de la Santé Publique (CSP) comme « les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire » selon le décret n° 03 -478 décembre 2003.

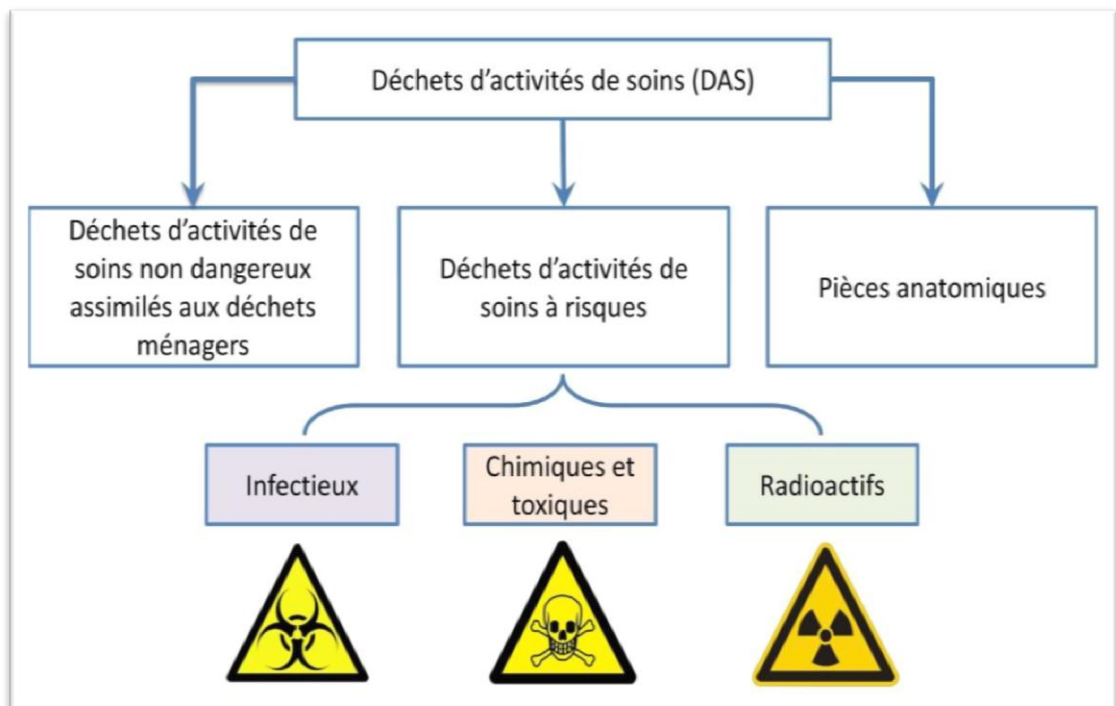
Sont assimilés aux déchets des activités de soins, les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie, lorsqu'ils présentent les mêmes caractéristiques (BALET, 2008).

D'après BALET (2008), les DAS sont divisés en trois grandes catégories (Figure 1):

- **Les déchets non contaminés assimilables aux déchets ménagers**, par exemple : déchets de cuisine, fleurs, bouteilles, poubelles de chambre, etc.
- **Les pièces anatomiques humaines** : ce sont des fragments d'organes ou de membres, aisément identifiables par un non spécialiste, recueillis à l'occasion d'activités de soins ou assimilées,
- **Les Déchets d'Activités de Soins à Risques (DASRIL).**

Les DASRI sont eux-mêmes répartis en trois familles (Figure 1):

- **Les déchets d'activités de soins à risques radioactifs** : ce sont principalement des liquides inutilisés issus de la radiothérapie ou d'activités de recherche, gants, urines ou excréments provenant des patients traités par radiothérapie...
- **Les déchets d'activités de soins à risques chimiques et toxiques** concernent les piles et accumulateurs, les défibrillateurs, les stimulateurs cardiaques, déchets de chimiothérapie, médicaments non utilisés ou périmés...
- **Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) et assimilés.**



**Figure 1** : différentes familles de DAS (BALET, 2008).

Le risque infectieux est présent lorsque des personnes peuvent être exposées à des agents biologiques définis comme étant des microorganismes (bactéries, virus, prions, champignons), y compris les micro-organismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires et les endoparasites humains, susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication.

Ces agents biologiques sont classés en quatre groupes en fonction de l'importance du risque infectieux qu'ils présentent (Tableau 1). Seuls les agents biologiques des groupes 2, 3 et 4 sont considérés comme pathogènes. Ces agents biologiques sont classés en quatre groupes en fonction de l'importance du risque.



**Tableau 1 :** Classement des agents biologiques en fonction du risque infectieux qu'ils présentent (BALET, 2008).

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Susceptibles de provoquer une maladie chez l'homme	non	Oui	grave	Grave
Constituant un danger pour les travailleurs	-	Oui	sérieux	Sérieux
Propagation dans la collectivité	-	peu probable	possible	Possible
Existence d'une prophylaxie ou d'un traitement efficace	-	Oui	oui	non

**1-2- Définition des DASRI :**

Selon Chardon et Lefebvre (2009), Les DASRI et assimilés (DASRIA) sont définis comme étant : « des déchets qui :

1. Soit présentent un risque infectieux du fait qu'ils contiennent des microorganismes, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ;
2. Soit ne présentent pas de risques infectieux mais relèvent de l'une des catégories suivantes :
  - Matériels et matériaux piquants, coupants ou tranchants, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique ;
  - Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption ;
  - Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables ».

## **2- Classification des DASRI :**

Les DASRI peuvent être classés en 3 grandes sous-catégories en fonction de leur nature : les déchets infectieux, les déchets pathologiques et les déchets piquants et coupants (AZZOUZI et *al.*, 2015).

Elle repose sur la demi-vie du radioélément (temps au bout duquel la radioactivité a diminué de moitié) et le niveau d'activité (6 catégories) (CHARDON et LEFEBVRE, 2009).

Selon BIADILLAH (2004), les déchets de soins renferment les catégories de déchets suivantes:

- Les déchets biologiques et/ou infectieux ;
- Les déchets piquants ou coupants ;
- Les déchets chimiques ;
- Les déchets pharmaceutiques ;
- Les déchets radioactifs ;
- Les conteneurs pressurisés.

### **2-1- Les déchets biologiques et/ou infectieux :**

C'est un matériau suspecté de contenir des agents pathogènes (bactéries, virus, parasites ou champignons) de la concentration ou de la quantité suffisante pour provoquer la maladie chez les hôtes sensibles (AZZOUZI et *al.*, 2015).

Exemples : Cultures et stocks d'agents infectieux, déchets de malades infectieux, déchets contaminés par le sang et les dérivés sanguins, échantillons diagnostics jetés, animaux de laboratoire infectés, matériels (tampons, pansements) et appareils divers contaminés (consommable jetable, etc...). Provenances : laboratoires de microbiologies, interventions chirurgicales et autopsies de patients infectieux, actes des soins mettant les objets en contact avec les patients infectés (TIMIZAR et *al.*, 2009).

### **2-2- Les déchets pathologiques :**

Les déchets pathologiques précisent les déchets anatomiques non aisément identifiables constitués de tissus, d'organes, parties du corps, sang, liquides organiques et autres déchets de la chirurgie et des autopsies sur des patients atteints de maladies infectieuses, pourraient être considérés comme une sous-catégorie de déchets infectieux, mais il est souvent classé séparément - Particulièrement lorsque les méthodes particulières de manutention, traitement et élimination sont utilisés (AZZOUZI et *al.*, 2015).

**2-3- Déchets anatomiques:** parties reconnaissables du corps humain et carcasses d'animaux (OMS, 2011).

Les déchets anatomiques correspondant à des fragments anatomiques non aisément identifiables par un non-spécialiste doivent emprunter la filière des DASRI. Les placentas sont assimilés aux DASRI (HAAS, 2008).

#### **I-2-4- Déchets piquants ou coupants, perforants :**

Exemples : les aiguilles, les seringues, les lames et les lamelles, les pinces, les scalpels, les bistouris, les verres cassés (TIMIZAR et *al.*, 2009).

Ces objets pointus et tranchants sont des éléments qui pourraient provoquer des coupures ou des plaies perforantes.

Qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique, ces articles sont généralement considérés comme des déchets de soins médicaux très dangereux et doivent être traités comme s'ils étaient potentiellement infectés. D'autre type de déchets Sont classés comme déchets assimilables aux DASRI particulièrement, les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ainsi que ceux issus de thanatopraxie» (AZZOUZI et *al.*, 2015).

#### **I-2-5- Les déchets chimiques :**

Par exemple, mercure, solvants et désinfectants (OMS, 2011).

- Les déchets chimiques non dangereux : Les substances à base de saccharides, d'acides aminés, de sels organiques ou inorganiques.

- Les déchets chimiques dangereux : Produits de caractère toxique, irritants et/ou corrosifs, des substances réagissant à l'eau, des substances réagissant aux chocs, des produits inflammables, des produits explosifs (TIMIZAR et *al.*, 2009).

#### **2-6- Les déchets pharmaceutiques :**

Produits pharmaceutiques: médicaments, vaccins et sérums périmés, inutilisés et contaminés (OMS, 2011).

Les déchets génotoxiques : des produits cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer et leurs métabolites, des substances mutagènes, tératogènes ou cancérigènes (TIMIZAR et *al.*, 2009).

**I-2-7- Les déchets radioactifs :**

Les déchets d'activité de soins radioactifs doivent être triés dès leur production selon leur période radioactive (HAAS, 2008).

Produits solides ou liquides provenant de l'activité d'analyse radioactive in vitro, produits physiologiques résultant d'activités thérapeutiques ou d'exploration in vivo (TIMIZAR et al., 2009).

**I-2-8- Les conteneurs pressurisés :**

Plusieurs types de gaz sont utilisés dans les établissements de soins. Ces gaz sont souvent stockés sous pression dans des conteneurs cylindriques ou aérosols (médicaments, aérosols, oxyde d'éthylène) Les conteneurs pressurisés périmés ou même vides contiennent des résidus même minimes qui représentent un danger pour la santé (BIADILLAH, 2004).

**Tableau 2:** Récapitulatif des catégories des déchets de soins (BIADILLAH, 2004).

Catégories des déchets	Description et exemple de déchets
Déchets infectieux	Déchets suspectés de contenir des agents pathogènes : cultures des laboratoires, déchets des pansements de soins, déchets infectés des malades, tissus ayant été en contact avec les malades infectés, excréta...
Déchets biologiques	Tissus humains ou sérosités : parties du corps, sang et autres sérosités du corps, placenta, fœtus...
Déchets piquants et Coupants	Matériel et instruments : seringues et aiguilles, mandrins, scalpels, ampoules vides, verre cassé, lames de bistouris, aiguilles...
Déchets chimiques	Réactifs de laboratoires, films et produits utilisés dans l'imagerie médicale, fixateurs, révélateurs, solvants, colorants, métaux lourds.
Déchets pharmaceutiques	Les médicaments et produits pharmaceutiques périmés, les médicaments contaminés, les anesthésiques, les vaccins, les dispositifs médicaux, les produits cytotoxiques...
Déchets radioactifs	Liquides provenant de radiothérapie et des laboratoires de recherche, papier absorbant, emballages, excréta et urines des malades traités, sources scellées.
Conteneurs pressurisés	Cylindre à gaz, les canettes aérosols...

## **2-9- D'autres classifications :**

Les DASRI peuvent être classés en 3 grandes sous-catégories en fonction de leur aspect physique : les déchets solides, les déchets semi-liquides et les déchets liquides (ABDELSADOK, 2010).

### **2-9-1- Déchets solides :**

Les déchets solides sont classés selon ABDELSADOK (2010), en :

#### **Déchets mous :**

- Tous déchets de soins à risques tels que : Sondes, tubulures, Seringues (sans aiguille), Compresses, pansements, Protections périodiques (sauf gynéco-obstétrique), Poches de perfusion avec tubulures, Non-tissé de bloc ;
- Tous déchets des malades en isolement infectieux (ne rentrant pas dans une autre catégorie ou sous-catégorie).

**Déchets piquants, coupants, perforants :** seringues, aiguilles, scalpels et lames de rasoir jetables, etc.

### **2-9-2- Déchets semi-liquides :**

- Poches de liquides, tubes de prélèvement de sang, dispositif de drainage, drains, Flacons d'aspiration, redons, crachoirs... ;
- Tous produits sanguins et liquides biologiques (liquide pleural, péritonéal, péricardique, amniotique, synovial,...) et leurs contenants (poches de sang, transfuseurs...) ;
- Déchets anatomiques non identifiables, Prélèvements biologiques : flacons de cultures, boîtes de pétri (ABDELSADOK, 2010).

Selon les directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et de soins médicaux donnés par la Conférence des Parties signataires de la Convention de Bâle sur le contrôle des Mouvements Transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination (décembre 2002), les déchets de soins médicaux sont classés comme suite (figure 2) :

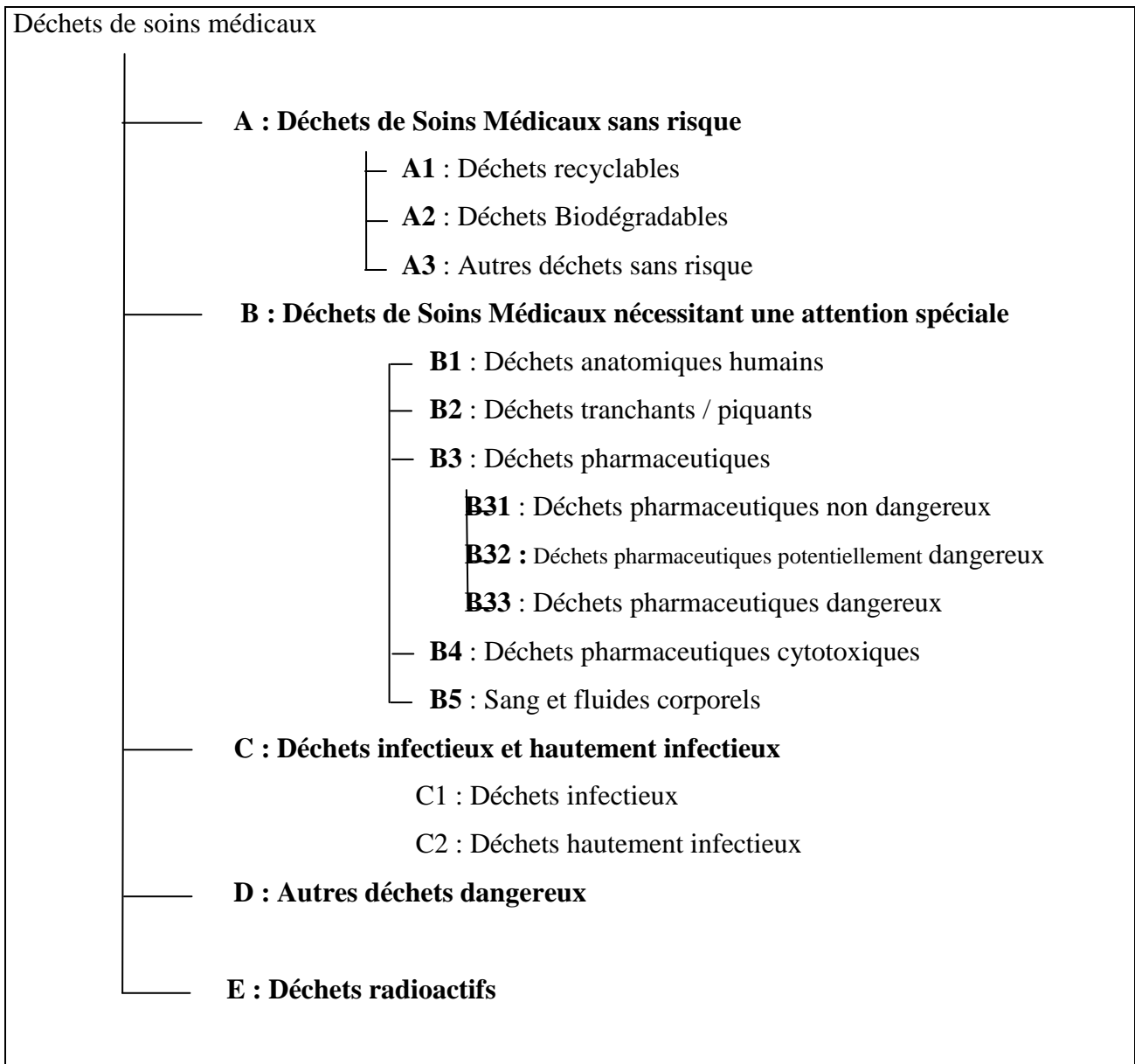


Figure 2: Classification des déchets de soins médicaux (ABDELSADOK, 2010).

### 3- Production des déchets de soins :

#### 3-1- Sources de production :

On distingue des sources principales et d'autres secondaires de production des déchets des établissements de soins, sont mentionnées dans le tableau 3.

**Tableau 3 :** Sources de production des déchets de soins (Biadillah, 2004).

Sources principales	Sources mineures
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les hôpitaux publics et militaires ;</li> <li>- Les cliniques semi-publiques et privées;</li> <li>- Les centres de santé et dispensaires ;</li> <li>- Les laboratoires cliniques et épidémiologiques ;</li> <li>- Les instituts et centres de recherche scientifique; (domaine humain et vétérinaire);</li> <li>- Les bureaux municipaux d'hygiène ;</li> <li>- Les centres de transfusion sanguine ;</li> <li>- Les morgues et centres d'autopsies, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les cabinets médicaux ;</li> <li>- Les infirmeries;</li> <li>-Les cabinets dentaires ;</li> <li>-Les centres de consultations externes;</li> <li>-Les centres d'acupuncture ;</li> <li>-Les cabinets d'esthétique ;</li> <li>-Les instituts de formation en santé</li> <li>-Les établissements de cures thermales ;</li> <li>-Les cabinets et cliniques vétérinaires ; etc.</li> </ul>

**I-3-2- Quantités absolues:**

Selon TIMIZAR (2009), les pays à revenu élevé peuvent produire jusqu'à 6 kg de déchets dangereux par personne et par an tandis que dans les pays à faible revenu le total des déchets liés aux soins de soins de santé est de 0,5 à 3 kg.

**4- Risques et impacts des déchets médicaux sur la santé et l'environnement :**

La mauvaise gestion des déchets d'activités de soins peut être à l'origine de maladies graves pour le personnel de santé, le personnel chargé de l'élimination des déchets, les patients et la population générale. Le risque le plus important dû aux déchets infectieux est le risque de piqûre accidentelle avec des aiguilles, qui peut être à l'origine d'une hépatite B, d'une hépatite C ou d'une infection par le VIH. Un grand nombre d'autres maladies peuvent cependant être transmises par le contact avec des déchets d'activités de soins à risque infectieux (OMS, 2005).

**4-1- Personnes potentiellement exposées :**

Toutes les personnes en contact avec des déchets médicaux dangereux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent : les personnes qui se trouvent à l'intérieur de l'établissement qui génère les déchets, celles qui manipulent ces déchets, ainsi que les personnes à l'extérieur de l'hôpital qui peuvent être en contact avec des déchets dangereux ou leurs sous-produits si la gestion des déchets médicaux est inexistante ou insuffisante (TWINCH, 2011).

Au cours de la manipulation des déchets, les piqûres sont possibles lorsque les seringues/aiguilles ou d'autres objets tranchants n'ont pas été collectés dans des conteneurs rigides imperforables. L'exposition au risque est accrue par l'emploi de conteneurs inappropriés et/ou qui débordent, et plus encore par le recours à des fosses non protégées. Le risque d'exposition aux effractions cutanées est accru pour le personnel soignant, les personnes chargées de l'évacuation des déchets et la communauté dans son ensemble (OMS, 2005).

Selon TWINCH (2011), les groupes de personnes potentiellement exposées sont les suivants:

- A l'intérieur de l'hôpital : personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de sante), brancardiers, personnel scientifique, technique et logistique (nettoyeurs, personnel de la buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personne de la maintenance, pharmaciens, laborantins<sup>1</sup>, patients, familles et visiteurs).
- A l'extérieur de l'hôpital : personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouvés autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées).

### **5-2- Risque pour l'environnement :**

Selon OMS (2005), en plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets et par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques au cours de l'incinération.

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée. Si les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées (ce qui est le cas avec la plupart des incinérateurs des pays en développement), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine de maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air.

Lorsqu'on choisit un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital.



## 5-2- Risques liés aux déchets médicaux dangereux :

Selon TWINCH (2011), on peut répartir les risques pour la santé liés aux déchets médicaux dangereux en cinq catégories :

- risque traumatique et infectieux.  
(concernant la catégorie de déchets 1) ;
- risque infectieux  
(concernant les catégories de déchets 1 et 2) ;
- risque chimique  
(concernant les catégories de déchets 3 et 4) ;
- risque d'incendie ou d'explosion  
(concernant les catégories de déchets 3 et 4) ;
- risque radioactif.  
(concernant la catégorie de déchets 5, non traitée dans ce manuel).

A ces catégories doit encore être ajouté le risque de pollution et de contamination de l'environnement.

## 6- Aperçu des principaux risques liés aux déchets de soins de santé :

En ce qui concerne les risques liés aux déchets de soins de santé, ceux repris ci-dessous sont considérés comme étant les principaux. Cette liste n'est pas exhaustive, mais d'autres risques sont jugés secondaires. En outre, nous considérons que le danger intrinsèque lié au risque décrit est connu (CSH, 2005).

### 6-1- Risque radioactif :

Les deux risques principaux liés à l'usage de matières radioactives et aux déchets radioactifs qu'il génère sont **l'irradiation et la contamination**. En fonction de la forme sous laquelle ces déchets se présentent, l'existence de dangers supplémentaires ainsi que des risques qui en découlent peut être déduite (par exemple des blessures) (CSH, 2005).

### 6-2- Risque physique :

La notion de "risque physique" reprend toutes les formes de risques d'origine physique susceptibles d'affecter l'intégrité de l'homme, excepté les rayonnements radioactifs et non ionisants. Dans le secteur des soins de santé, le risque physique correspond dans la pratique à une atteinte possible de l'intégrité de la peau ou des muqueuses suite à une coupure ou une piqûre et – dans des cas exceptionnels – suite à des plaies (physiques) dues à des brûlures ou des gelures. Dans ce qui suit, nous ne traiterons que des coupures et piqûres accidentelles (CSH, 2005).

### **6-3- Risque biologique (risque infectieux, risque de contamination) :**

Le terme risque biologique ou infectieux désigne le risque de contamination des travailleurs suite à un contact avec des déchets issus d'un patient infecté. Dans ce contexte, la notion de "contamination" signifie une contamination bactérienne ou virale et se distingue donc d'une "contamination" par des matières radioactives (CSH, 2005).

### **6-4- Risque chimique-toxique :**

Les risques chimiques-toxiques désignent les conséquences potentiellement néfastes pour les travailleurs liées à l'utilisation de matières chimiques générant des déchets chimiques. Les conséquences sont très variées, allant de problèmes mineurs et passagers comme des irritations légères au niveau de la peau, des yeux ou des poumons jusqu'à des problèmes très sérieux tels que leur carcinogénicité (CSH, 2005).

### **I-6-5- Risque éco- toxique :**

Le terme de "risque éco- toxique" désigne le risque de destruction (d'une partie) de la faune et de la flore suite à l'éco- toxicité de produits tels que des médicaments et des substances chimiques.

L'attention est portée tant sur la toxicité pour les sols que sur celle pour l'eau. Ce n'est que depuis peu que l'on se préoccupe de l'écotoxicité (CSH, 2005).

### **6-6- Risque de violation du respect de la vie privée :**

Cette expression désigne le risque que les données personnelles d'un patient ou d'un travailleur soient rendues accessibles au public suite à des actes irréfléchis (CSH, 2005).

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des risques principaux liés aux déchets de soins de santé. Lors de la rédaction de ce tableau, nous sommes partis du principe que la législation en vigueur est scrupuleusement suivie. Il est évident que dans le cas de pratiques illégales (par exemples des déversements illégaux) les risques deviennent beaucoup plus importants et confus (CSH, 2005).

**Tableau4** : Aperçu des risques principaux liés aux déchets de soins de santé (CSH, 2005).

<b>Déchet</b>	<b>Risque important</b>	<b>Risques secondaires</b>
Déchets radioactifs	Contamination	irradiation Physique
Déchets de soins de santé à risque	Physique; risque infectieux	Risque toxique
Déchets de soins de santé sans risque	Contamination (limité)	Risque de violation du respect de la vie privée.
Déchets ménagers	Contamination (limité)	Physique (limité)
Déchets dangereux	Chimique et éco- toxique	Physique (limité)
Déchets administratifs	Risque de violation du respect de la vie privée.	Absent

***CHAPITRE 2***  
***Déchets vétérinaires***

## **1- Définition des déchets d'activités de soins vétérinaires :**

Les déchets d'activités de soins vétérinaires issus des exploitations agricoles sont (CAAHP, 2006):

- les déchets d'activités de soins à risques infectieux,
- les emballages vides de produits vétérinaires,
- les produits vétérinaires périmés.

Ils peuvent être produits au niveau d'exploitations agricoles d'élevage, de centres équestres, à la suite de soins réalisés sur des animaux par l'exploitant lui-même (CAP, 2014).

Selon CAP (2014), Les déchets d'activités de soins vétérinaires regroupent deux catégories de déchets :

**1. les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) :** aiguilles, seringues, compresses...

**2. les Médicaments Non Utilisés (MNU) :** auxquels sont ajoutés les emballages et les flacons de médicaments vides, le matériel de soin usagé...

Ces deux groupes sont des déchets dangereux.

### **1-1- Déchets d'activités de soins à risques infectieux :**

Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) présentent un risque infectieux. Ils sont susceptibles de contenir des micro-organismes viables ou des toxines qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme ou chez d'autres espèces animales.

Les DASRI sont issus des soins d'animaux infectés, des activités de diagnostic, de suivis, et de traitements préventifs et curatifs (CAAHP, 2006). Les DASRI sont des:

- Matériels coupants et tranchants : aiguilles, seringues, scalpel ...
- Produits sanguins.
- Matériels à usage unique souillés : gants, compresses, pansements ...
- Accessoires et équipements souillés : sonde d'insémination artificielle, tube de prélèvement ...etc.

Ces déchets présentent des risques particuliers : blessures directes (infection) et pollution de l'eau et de l'environnement.

## **1.2. Médicaments Vétérinaires Non Utilisés :**

L'origine des médicaments vétérinaires non utilisés est diverse : dépassement de la date d'utilisation, mauvais stockage (gel, humidité...), perte d'identification du produit ...etc.

La réglementation applicable à ces déchets est celle de la réglementation sur les déchets industriels spéciaux.

Ces déchets présentent des risques de danger pour l'environnement (pollution des sols et des eaux), et des risques pour la santé (intoxication par ingestion) (CAAHP, 2006).

### **1-1-3- Emballages Vides de Médicaments Vétérinaires :**

Ces déchets, comme leur nom l'indique sont les emballages des médicaments après utilisation. Bien que vides, ces emballages contiennent encore des résidus de produits vétérinaires. Ces produits mêmes contenus à l'état de traces peuvent encore provoquer des contaminations de l'homme, des animaux ou de leur environnement.

Les emballages vides de médicaments vétérinaires sont en général en matière plastique, en verre ou plus rarement en métal (aluminium). Les volumes de ces emballages sont variables suivant le traitement visé et la voie d'administration (de quelques millilitres pour les injectables par voie cutanée ou intramusculaire, à plusieurs litres pour les traitements externes ou les traitements par voie orale).

Comme les déchets vétérinaires non utilisés, les emballages vides sont soumis à la réglementation des déchets industriels spéciaux (CAAHP, 2006).

## **2- Les réglementations applicables aux déchets d'activités de soins :**

En Algérie, la gestion des déchets en général est réglementée par la Loi 1-19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets : cette loi définit clairement les responsabilités, fixe les principes d'une gestion intégrée et écologiquement rationnelle des déchets et permet la délégation de tout ou partie de la gestion des déchets solide.

\* **Loi n°83-03 du 5 février 1983** : relative à la protection de l'environnement ;

\* **Loi n° 11-03-1990 relative à la protection et à la mise en valeur de L'environnement** qui stipule que l'administration et les collectivités locales et leurs groupements prennent les mesures nécessaires pour la réduction du danger des déchets, par leur gestion, leur traitement et leur élimination d'une manière adéquate, susceptible de préserver l'environnement.

**\* Loi n° 28-00-1990 relative à la gestion des déchets et à leur élimination**

**- Article 38**

Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse, exigé par le commun et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux. Les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie réglementaire.

**- Article 39**

Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux.

**- Article 40**

La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelables. Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.

**- Article 41**

L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.

- **Décret exécutif n° 03-452 du 1 Décembre 2003** : Fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses ;
- **Décret exécutif n° 03-477 du 9 Décembre 2003** : Fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national des déchets spéciaux;
- **Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003** : Définissant les modalités de gestion des déchets d'activité de soins.

**3-La gestion des déchets d'activités de soins vétérinaires :**

Les principaux problèmes concernant les déchets liés aux soins de santé sont la méconnaissance des dangers sanitaires, l'insuffisance de la formation à la gestion des déchets, l'absence de systèmes de gestion et d'élimination des déchets, l'insuffisance des ressources financières et humaines et le peu d'importance accordée à ce problème (OMS, 2014).

Selon l'article 4 de Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 du Code de l'environnement, la gestion des déchets c'est toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au

stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

Dans un élevage, les principaux déchets peuvent être regroupés dans 5 grandes familles (ROY, 2013) :

- les films agricoles
- les pneus
- les huiles des moteurs usagés
- les emballages vides de produits phytosanitaires et les phytosanitaires non utilisables (PPNU)
- les déchets d'activités de soins aux animaux d'élevage.

Les trois premières catégories font déjà l'objet d'opérations de collectes organisées par divers organismes agricoles ou par les déchetteries. Ainsi, ce sont principalement les déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) qui posent un problème d'élimination en élevage.

De plus, quelle que soit la quantité de déchets produite, tous les producteurs de DASRI sont tenus de les éliminer et d'être à même de le prouver.

Solen ROY(2013), les déchets vétérinaires sont dits infectieux lorsque:

- ils présentent un risque infectieux,
- ou ce sont des matériels et/ou matériaux coupants ou piquants destinés à l'abandon, ou
- ce sont des produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption.

Dans un élevage, seuls cinq types de déchets sont considérés à risque infectieux systématiquement : les aiguilles d'injection non serties, les seringues serties, les ampoules d'injection, les lames de bistouri et les lames de rasoir.

Quelques autres déchets voient leur statut évoluer en fonction de l'atteinte de l'animal soigné: Aimants, attelles, bandes pour trayon ou bandes Velpau, Nylex, pour pansements, bolus antiparasitaire, coton, compresse souillée, gants latex, gants délivrance, lacs de vêlage usagés, litière des animaux hospitalisés, pansements, phanères diverses, papiers, chiffons de nettoyage pour échographie,... Ils sont pour l'instant le plus souvent assimilés à des déchets banaux et ce d'autant plus que l'ensemble des ordures ménagères sont incinérées.



### **3-1- Filière d'élimination :**

C'est l'ensemble des étapes depuis la production des déchets sur site jusqu' à leur traitement final. Elle comprend une série d'étapes successives : tri à la source dès la production ; conditionnement ; collecte interne ; entreposage intermédiaire puis centralisé ; enlèvement ; transport ; traitement (CEDDES, 2013).

#### **3-1-1- Le tri :**

Selon l'article 4 de Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 du Code de l'environnement, le tri des déchets c'est toutes les opérations de séparation des déchets selon leur nature en vue de leur traitement.

Le tri de vos Déchets des Activités de Soins doit permettre (LACOUT, 2006) :

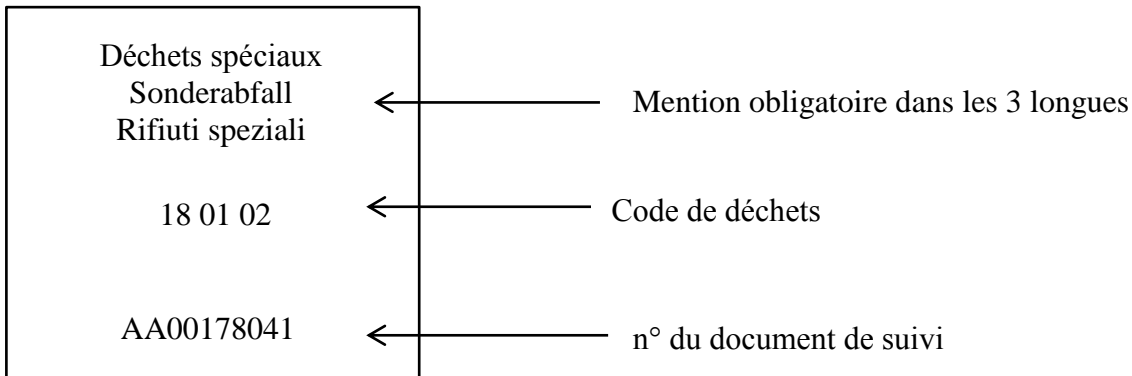
- d'assurer la sécurité des personnes ;
- de respecter les règles d'hygiène ;
- d'éliminer chaque type de déchet par la filière appropriée, dans le respect de la réglementation. En particulier, les déchets des activités de soins, à risques contaminants ou toxiques, ne doivent pas être mélangés aux déchets ménagers et assimilés ;
- de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets d'activités de soins ;
- etc.

#### **3-1-2- Conditionnement :**

Les déchets spéciaux vétérinaires doivent être collectés dans des récipients de couleur spécifique, afin de les identifier d'un simple coup d'œil. Selon le type de déchets, les contenants doivent résister à la déchirure, au percement, être étanches aux germes, aux odeurs et aux liquides. Une fois hermétiquement fermés, les contenants ne doivent plus pouvoir être ouverts et ne doivent pas être compactés (DES et SESA, 2011).

#### **3-1-3- Etiquetage :**

L'étiquetage du récipient doit être conforme à l'OMoD, selon l'exemple ci-dessous (DES et SESA, 2011) :



### 3-1-4- Stockage et collecte :

Les déchets spéciaux vétérinaires (seringues, déchets souillés de sang, médicaments périmés, déchets infectieux, etc.) doivent être stockés de préférence dans un local frais ou réfrigéré. La durée de ce stockage provisoire doit être aussi courte que possible. D'une manière générale, on recommande une fréquence d'évacuation d'une fois par semaine, sauf pour les médicaments périmés et les piquants / coupants (DES et SESA, 2011).

Pour une production inférieure à 5 kg de DASRI par mois et par exploitation, le stockage ne doit pas excéder 3 mois.

Il faut séparer les DASRI et les MNU lors d'un stockage sur l'exploitation car les filières d'élimination ne sont pas les mêmes. Les déchets piquants et coupants doivent être isolés et stockés dans un contenant spécifique : étanche, rigide, à usage unique. Les médicaments non utilisés et emballages vides doivent également être stockés à part, dans des boîtes rigides et fermées. Leur reprise peut être négociée avec les pharmaciens ou vétérinaires (CAP, 2014).

Pour les déchets présentant un risque infectieux, il faut faire appel à un collecteur agréé, avec lequel une convention comportant certaines mentions obligatoires (objet de la convention, parties, modalités de conditionnement, d'entreposage, de transport, de prétraitement, d'incinération, de refus de prise en charge, assurance etc...) a été passée comme pour tous les déchets dangereux, leur transport est soumis à l'émission d'un BSD (CAP, 2014).

Dans certains départements où l'activité d'élevage est importante, des collectes sont organisées grâce à des accords passés avec l'ordre national des vétérinaires.

Des conteneurs normalisés (étanches, imperforables, à double fermeture) sont distribués aux éleveurs qui les remplissent et les rapportent à leur vétérinaire (ROY, 2013).

### **1- Stockage sur le lieu de production des déchets :**

La durée entre la production de déchets à risque infectieux et l'élimination par incinération ou désinfection est de (Roy, 2013) :

- 72 heures lorsque la quantité produite est supérieure à 100 kg par semaine,
- 7 jours lorsque la quantité de déchets produits est inférieure à 100 Kg par semaine et supérieure à 15 kg par mois,
- 1 mois lorsque la quantité de déchets produits est inférieure à 15 Kg par semaine et supérieure à 5 kg par mois,
- 3 mois lorsque la production de déchets est inférieure à 5 kg par mois.

La production dans un élevage se situerait en général plutôt dans le quatrième cas.

### **2- Stockage sur le lieu de collecte des déchets :**

La durée entre la production de déchets à risque infectieux et l'élimination par incinération ou désinfection est de (ROY, 2013) :

- 72 heures lorsque la quantité produite regroupée est supérieure à 100 kg par semaine,
- 7 jours lorsque la quantité produite regroupée est inférieure à 100 Kg par semaine
- 1 mois lorsque la quantité de déchets produits est inférieure à 15 Kg par semaine et supérieure à 5 kg.

Les points de collecte doivent répondre à des caractéristiques particulières au-delà de 15 kg de DASRI centralisés par mois (ROY, 2013):

- le lieu doit être spécifiquement dédié à l'entreposage de déchets de tout type,
- les déchets doivent être contenus dans des emballages autorisés qui permettent aussi de différencier les déchets à risque infectieux des autres.
- le lieu doit être protégé contre les dégradations, le vol, les incendies et les aléas climatiques (pluie, chaleur)
- le sol et les parois doivent être lavables et la pièce doit être équipée d'une arrivée et d'une évacuation d'eau.

### **3-1-5- L'enlèvement :**

La traçabilité est assurée par la production de deux documents :

- le bordereau de suivi (identification du producteur, du collecteur transporteur, du destinataire final, quantité de déchets, date).
- la convention (modalités de l'élimination, ...) (CEDDES, 2009).

### **3-1-6- Transport :**

Selon l'article 4 de Loi n° 01-19 du **12 décembre 2001** du Code de l'environnement, le mouvement des déchets c'est toute opération de transport, de transit, d'importation et d'exportation des déchets.

Les déchets spéciaux vétérinaires sont soumis aux dispositions de l'Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses (ADR) et son Ordonnance d'application (SDR du 29.11.2002), même en petites quantités. Cette réglementation contient notamment des prescriptions pour la classification, les étiquettes de danger et l'emballage. Le responsable de l'établissement est tenu de s'assurer que le transport est effectué conformément aux dispositions de l'ADR/SDR (DES et SESA, 2011).

Le transport de DASRI dans un véhicule est dispensé de BSD jusqu'à 15 kg. (CAP, 2014).

### **3-1-7- Le traitement :**

Selon l'article 4 de Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 du Code de l'environnement, le traitement écologiquement rationnel des déchets : toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et /ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

Il existe deux types de traitement autorisés pour les DASRI (ADEME, 2013):

-l'incinération,

-le prétraitement par désinfection. Les déchets suivent après ce prétraitement une filière de gestion classique des ordures ménagères (DAOM - Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères) à l'exception du compostage.

- L'incinération : est un procédé thermique basé sur la combustion avec excès d'air (oxygène). Elle permet de réduire la masse des déchets de 70% et leur volume de 90% (CEDDES, 2009).

Ce procédé est déjà ancien, la première unité d'incinération a été installée en 1876 au Royaume-Uni. Il s'agit d'un traitement thermique des déchets, avec ou sans récupération de la chaleur produite par la combustion (ADEME, 2013).

Les installations d'incinération doivent faire l'objet d'une autorisation préfectorale au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et répondre à des exigences d'exploitation et d'émission strictes (température de 850°C pendant 2 secondes, taux d'imbrûlés ne dépassant pas 3%, ...) (CEDDES, 2009).

On distingue 3 types d'installations (CEDDES, 2009):

- spécifiques aux DASRI
- usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) aménagées pour brûler les DASRI (co-incinération avec les ordures ménagères)
- installations pour déchets dangereux.
  - La banalisation (= prétraitement, ou désinfection) vise à modifier l'apparence des déchets, le plus souvent par broyage, et à réduire la contamination microbiologique par action thermique, chimique ou par irradiation, afin de rendre les DASRI banalisés assimilables aux déchets ménagers.

Ils peuvent intégrer la filière d'élimination des déchets ménagers (incinération ou stockage) mais ne peuvent pas être compostés.

L'utilisation d'un appareil de banalisation est soumise à dérogation préfectorale (CEDDES, 2009).

### **3-1-8- Élimination, valorisation :**

Selon l'article 4 de Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 du Code de l'environnement :

- La valorisation des déchets : toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets.
- L'élimination des déchets : toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toutes autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.

L'élimination des déchets à risque infectieux et des médicaments non utilisés doit être réalisée dans des centres agréés (incinérateurs spécifiques).

Une désinfection thermique (qui peut réduire la contamination) accompagnée d'un broyage modifiant l'apparence des piquants-coupants peut permettre à certains déchets de suivre des filières d'élimination classiques (incinérateurs, CET) (CAP, 2014).

*Matériels et méthodes*

### 1- Présentation de la zone d'étude :

Selon OULED BELKHAIR (2005), la ville de Metlili, ou nous avons réalisé nos enquêtes, se situe à 40 km au sud du chef lieu de la wilaya de (Ghardaïa). Elle occupe une superficie de 7300 km<sup>2</sup>, et est repérée par les coordonnées suivantes : l'altitude 32° 16' nord et la longitude 3° 38' Est, a une altitude de 455m. Elle est limitée :

- Au nord par : la wilaya d'el Bayadh et les communes de Daya, Bounoura, El Atteuf et Zelfana.
- Au sud par : la commune de Sebseb.
- A l'est par : la wilaya de Ouargla.
- A l'ouest par : la wilaya d'el Bayadh.

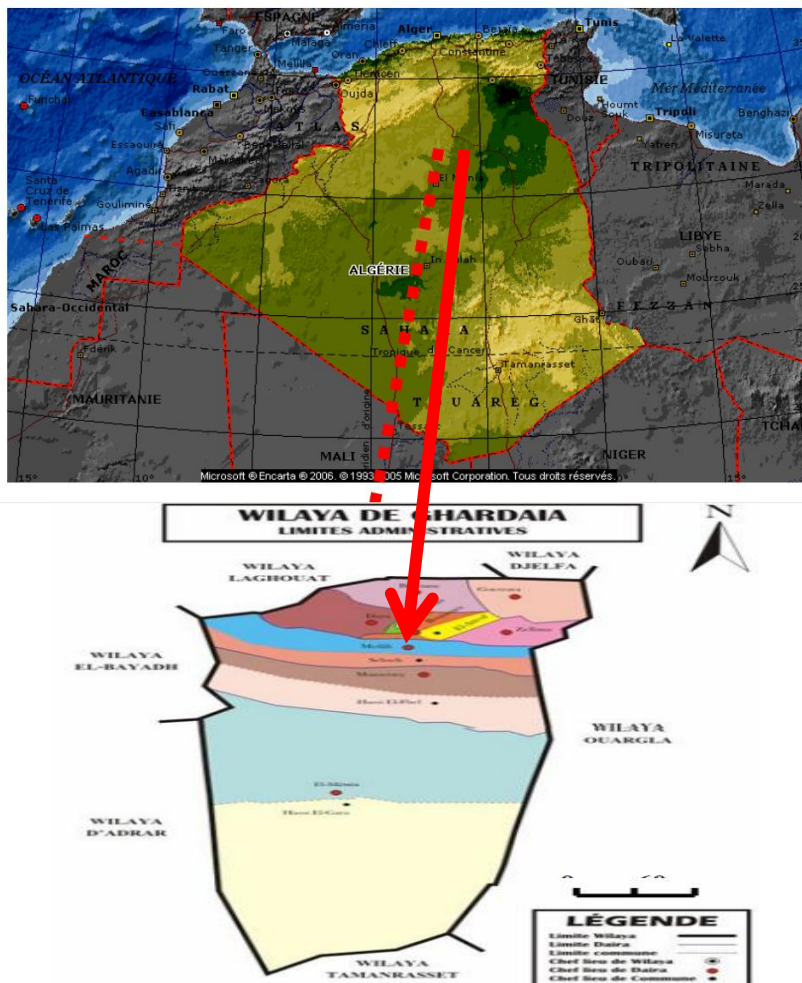


Figure n° 3: Situation géographique de la région d'étude (ZITOUT, 2007).

## **2- Méthodologie de travail :**

La démarche de suivi se subdivise en trois phases : Première phase consiste à l'exploitation de la bibliographie, la seconde phase est basée sur les enquêtes de terrain et une dernière phase axée sur l'analyse des informations rassemblées et finalisées par une synthèse des résultats. Une proposition des recommandations ponctuées pour une bonne gestion des déchets vétérinaires viennent peaufiner notre étude.

### **2-1- Valorisation des informations existantes :**

Les étapes de notre travail sont établies par la formulation de l'objet d'étude en se basant sur la bibliographie existante et disponible sur la thématique d'étude, (thèses, mémoires, livres, revues, cartes,...), concernant les déchets des activités de soins vétérinaires (le tri, la collecte, mode d'élimination) ainsi que la collecte des informations et des statistiques concernant l'organisme d'étude (les cliniques).

### **2-2- Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête :**

Nous ne pourrions pas faire des enquêtes pour toutes les situations qui apparaissent théoriquement à partir de la combinaison des critères. En effet, nous proposons une démarche qui se veut rapide, nous cherchons à mettre en évidence les facteurs décisifs de la gestion des déchets ; ce qui va nous conduire à privilégier les situations les plus représentées, et les plus contrastées, tout en essayant de couvrir la plus grande diversité. Le choix de l'échantillon résultera d'un compromis entre ces trois impératifs, au sein de cet échantillon des zones homogènes seront choisis les sites d'observation.

### **2-3- Choix des thèmes de l'enquête :**

Avant de procéder à la préparation du questionnaire, nous avons choisi des thèmes généraux :

- Caractéristiques générales de l'enquêté ; de l'organisme d'accueil (âge niveau d'instruction grade, service de rattachement,...);
- Caractéristiques générales de la gestion des déchets (types de déchets, matériels utilisés, les opérations de tri, collecte et élimination, les chartes et les plans de gestion des déchets, ...);



#### **2-4- Élaboration du questionnaire :**

Divers paramètres sont retenus et en fonction des quels les questionnaires étaient établis selon les principaux thèmes choisis.

Le questionnaire fermé et / ou semi-ouvert constitue l'instrument d'enquête le plus approprié. Le questionnaire sera composé d'une série de questions ordonnées autour d'un thème et dont l'ensemble exprime une problématique (ABDELHAKIM ,2002).

Un travail de réflexion a été nécessaire à la formulation des questions au moment de l'élaboration du questionnaire de type fermé et/ou semi- ouvert. Il contient des questions fermées et/ou des options multiples, et sert à collecter des données quantitatives et qualitatives.

#### **2-5- Réalisation des enquêtes et observations :**

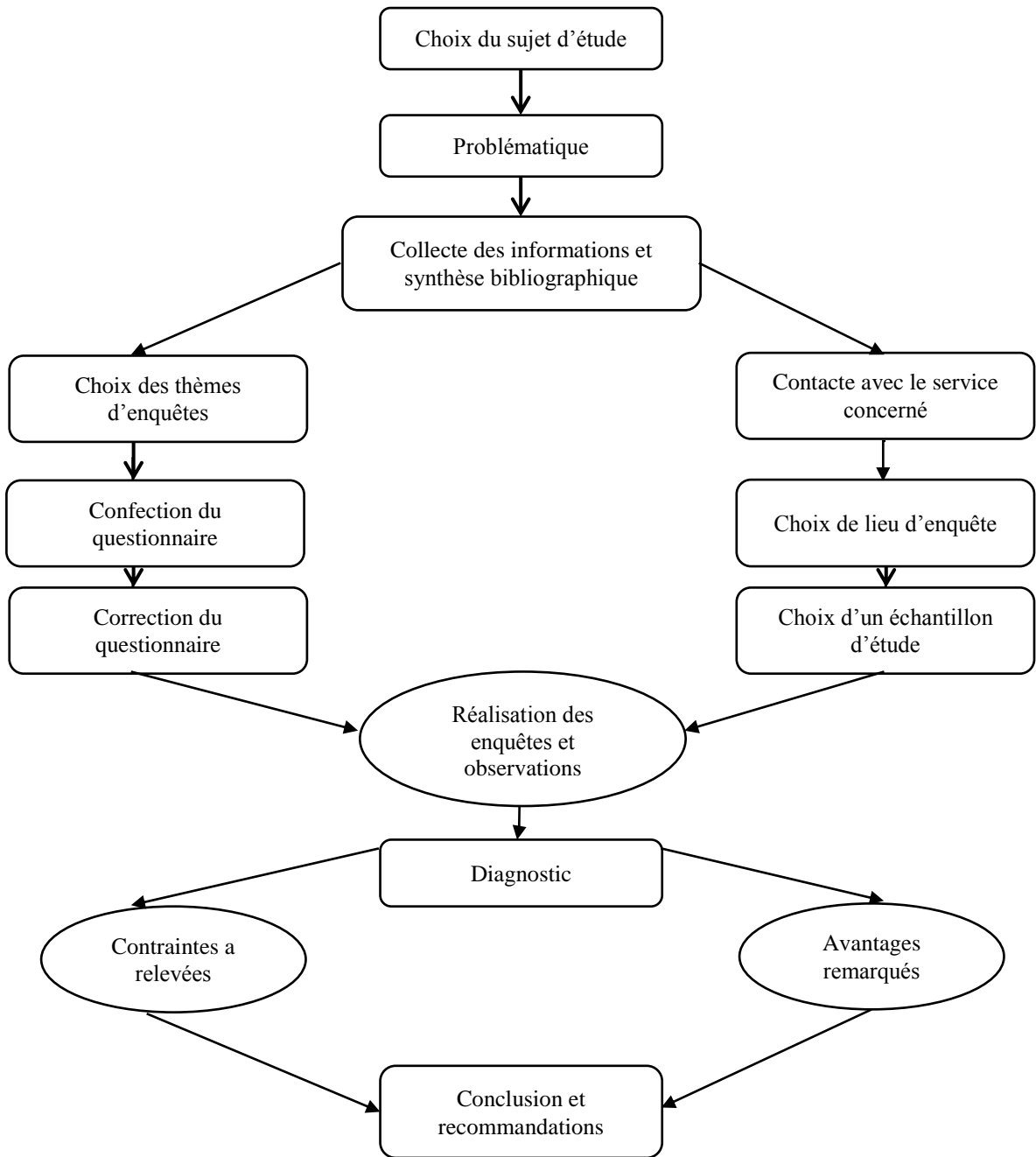
Les enquêtes de terrain se sont déroulées dans des conditions difficiles vues l'obligation de se déplacer entre les différentes cliniques (vétérinaires) des sites d'enquêtes choisis aléatoirement. Elles ont permis d'avoir une idée sur la gestion des déchets, et les différents problèmes spécifiques pour chacune des zones.

Les observations ont été portées sur les mêmes paramètres cités précédemment et ont été effectuées avec les responsables de la gestion des déchets vétérinaires, les vétérinaires, les aides vétérinaires, les inspecteurs vétérinaires et les secrétaires pour comprendre les pratiques, leur place et leur rôle dans la gestion des déchets vétérinaires.

#### **2-6- Diagnostic :**

L'analyse des enquêtes commence par le dépouillement des questionnaires des enquêtes et les entretiens réalisés. Ils fournissent des données quantitatives et qualitatives sur la gestion des déchets vétérinaires.

Ainsi un état des lieux s'impose, situant les avantages remarquables et les contraintes relevés.



**Figure n°4 :** résume les étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail.

***Résultats et Discussion***

Dans cette partie nous présenterons les résultats relatifs à la gestion des déchets d'activités de soins vétérinaires : le système de tri, la collecte, le transport, le stockage, le traitement et l'élimination finale.

Tout d'abord nous avons enquêtés 12 personnes qui exercent leurs activités ce secteur soit public ou privés (vétérinaires, aide vétérinaire, secrétaire..). Nous présenterons les résultats en ce qui suit :

### 1- Les données personnelles de l'échantillon de l'étude:

Les données personnelles de l'échantillon d'étude comprennent distribution des enquêtés d'étude en termes de profession, de genre, le niveau scolaire et la structure de travail.

#### 1-1-Profession :

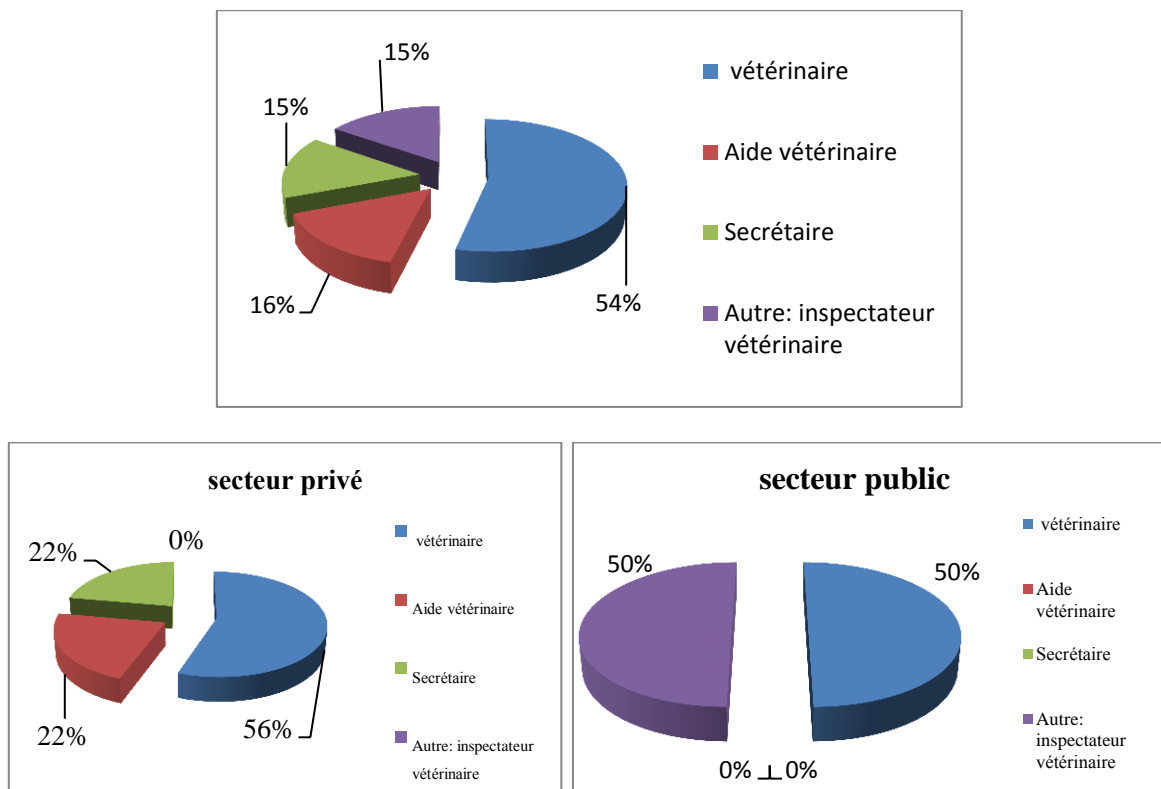


Figure 4 : Répartition des enquêtés selon la profession.

Nous pouvons voir à travers le graphe précédent que la proportion des vétérinaires est de 54 % .tandis que 22% sont des inspecteurs vétérinaires et seulement 15% des enquêtés sont des aides vétérinaires.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 50% et 50% pour les vétérinaires et les inspecteurs vétérinaires. Alors qu'en secteur privé nous avons 56% sont des vétérinaires et des proportions égales de 22% pour les secrétaires et les aides vétérinaires.

Nous déduisons que les vétérinaires sont les plus représentés par rapport aux autres professions de fait qu'ils effectuent les taches les plus importantes de traitement que les autres catégories.

La présence de secrétaire dans le secteur privé est dictée pour assurer une continuité de travail même si le vétérinaire est absent.

1-2-Genre :

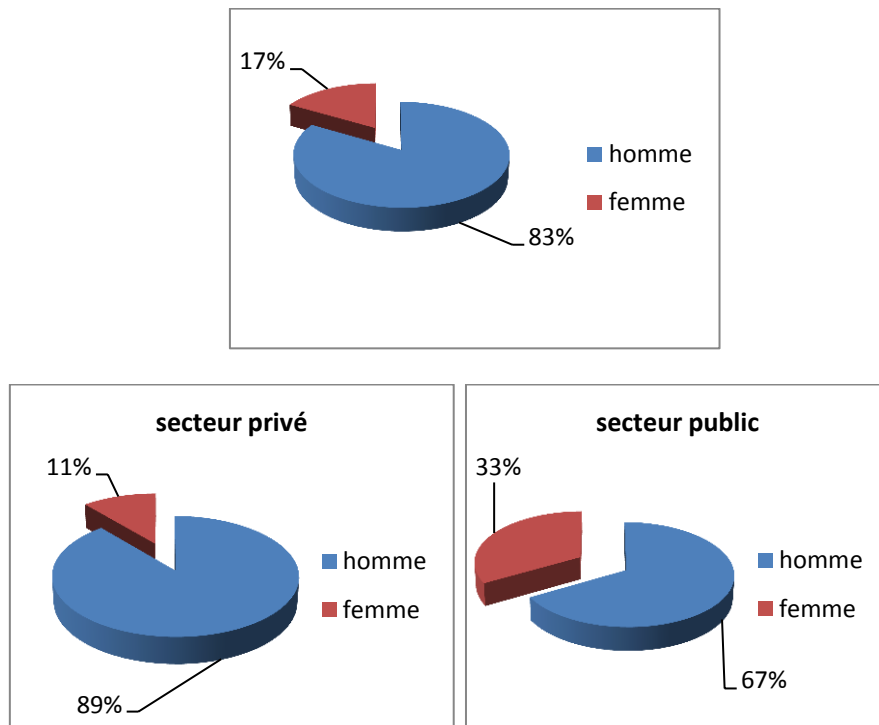


Figure 5 : Répartition des enquêtés selon le genre.

Nous observons à travers la figure n° 2 que la proportion des hommes qui 83 % ; est fortement supérieur à la proportion des femmes 17 %. Cela est dû à la nature du secteur, qui emploie des hommes plus que les femmes, en plus de ca il y a des tâches qui sont assurés par les hommes.

1-3- Niveau d'instruction :

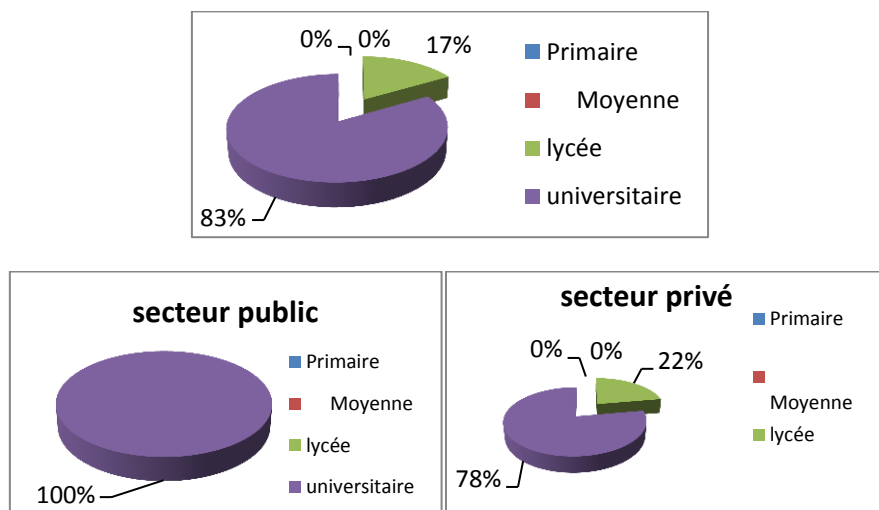


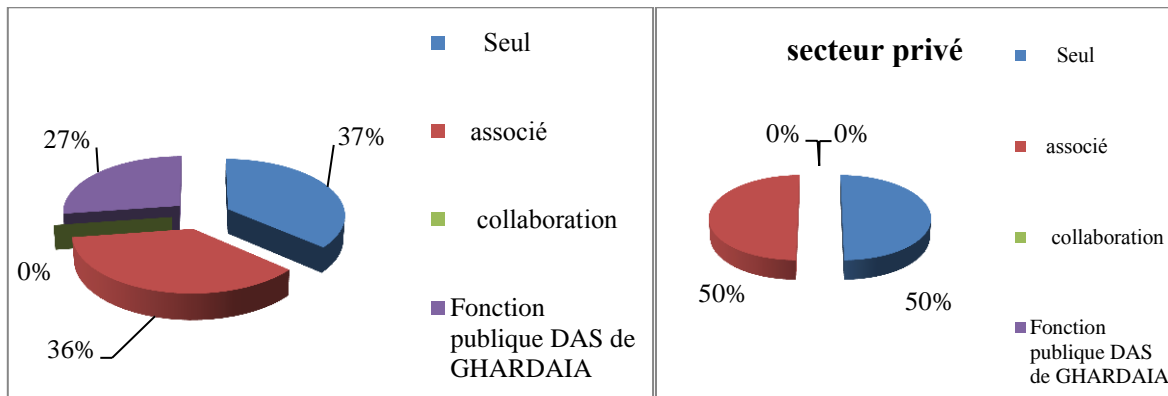
Figure 6 : Répartition des enquêtés selon le niveau d'instruction.

Nous constatons que nos enquêtés sont à 83% universitaire suivi de 17 % qui ont un niveau secondaire, et l'absence de niveau moyenne et de niveau primaire.

En secteur privé nous avons 78% des enquêtés ayant un niveau universitaire et 22% lycéen, tandis que en fonction étatique tous les personnes de ce secteur sont des universitaires.

Les diplômés universitaires sont les plus actifs dans ce secteur, suivis par le niveau secondaire qui sont des aides vétérinaires.

**1-4- Structure de travail :**

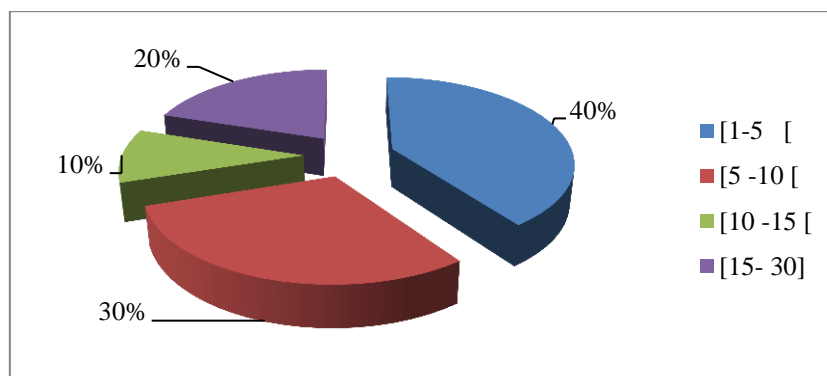


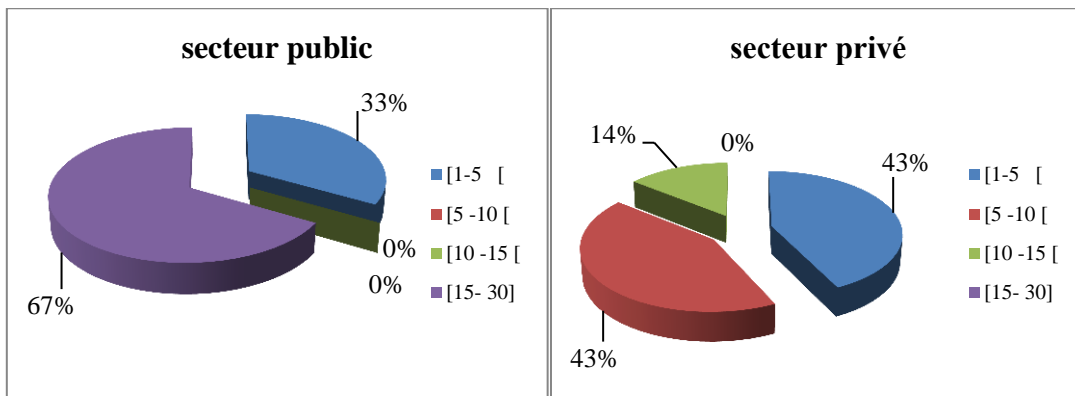
**Figure 7 :** Répartition des enquêtés selon la structure de travail.

D'après les résultats obtenu de la structure de travail, 37% des enquêtés travaillent seules, 36 % associés et 26 % travaillent en fonction publique. Ces résultats montrent que dans le secteur privé la plupart des vétérinaires travaillent seules, de ce fait ils font appel aux techniciens et assistants. Ces vétérinaires sont les propriétaires des cliniques, ils supervisent les autres agents de clinique.

Tandis que pour les associés, ils cherchent un rendement conséquent sur tout dans les périodes de campagnes de vaccination, si un vétérinaire s'absente pour une visite éloignée ou bien si le traitement nécessite beaucoup de temps, un autre assure le bon fonctionnement de la clinique.

**1-5- Nombre des années d'expérience:**





**Figure 8** : Répartition des enquêtés selon le nombre des années d'expérience.

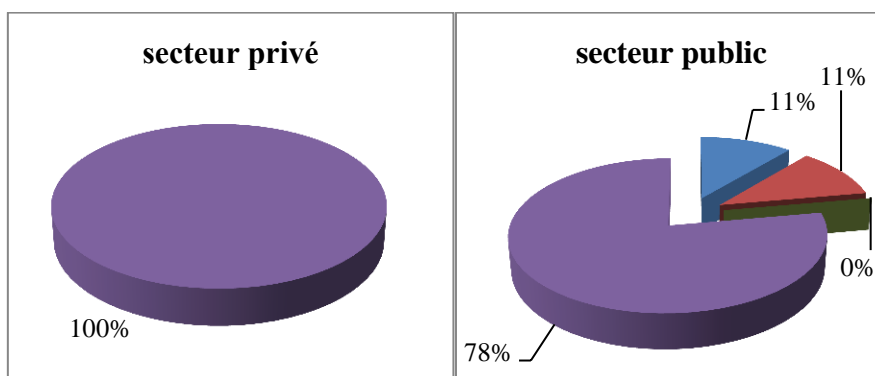
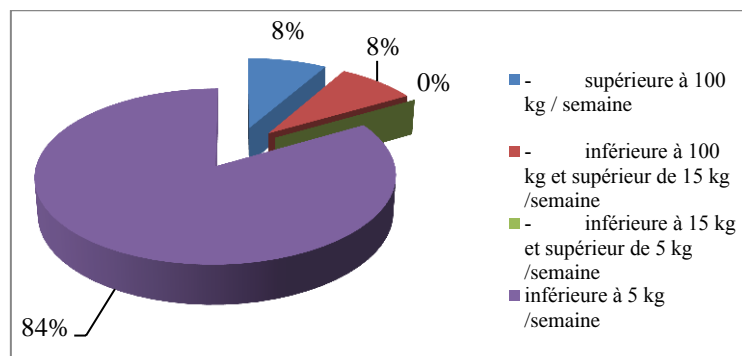
À l'issue de cette enquête, il en ressort que 40% des vétérinaires privés exercent leurs activités en moins de 5ans ,30% ,20% et 10% exercent leurs activités moins de 10 ans, de 10 à15 ans et moins de 15 ans respectivement. Ceci montre que les majorités des vétérinaires dans ce secteur sont des jeunes.

Par ailleurs, ceux qu'exercent leur activité en secteur étatique 67% ont plus de 15 ans d'activités contre 33% qui ont moins de 5 ans.

## 2-Gestion des déchets vétérinaires et le système de tri :

Les enquêtés sont répartis en fonction de leurs réponses pour la gestion des déchets comme suit:

### 2-1-La quantité globale des déchets vétérinaires produites :



**Figure 9** : Répartition des enquêtés selon la quantité des déchets vétérinaires produite.

Les résultats de cette enquête, montrent que la quantité globale des déchets vétérinaires produites à 84% est-elle à 5 kg /semaine suivi par des taux égaux de 8% pour une quantité inférieure à 100 kg et supérieur de 15 kg /semaine et un même taux pour une quantité inférieure à 15 kg et supérieur de 5 kg /semaine.

Notons que dans les secteurs publics nous avons 100% des enquêtés produisent une quantité inférieure à 5 kg /semaine. Par ailleurs, en secteurs privés nous avons les proportions suivantes : 40% pour une quantité inférieure à 5 kg /semaine suivi par 11% et 11% pour une quantité inférieure à 100 kg et une quantité supérieur de 15 kg /semaine (Photo n°1).



**Photo n°1 : Déchets vétérinaires de la clinique.**

Ceci s'explique que la quantité globale des déchets vétérinaires est déterminée par la qualité des services et le nombre des visites par semaine, de ce fait nous avons une estimation non précise des quantités produites.



2-2-La quantité globale des déchets vétérinaires produites dans la clinique:

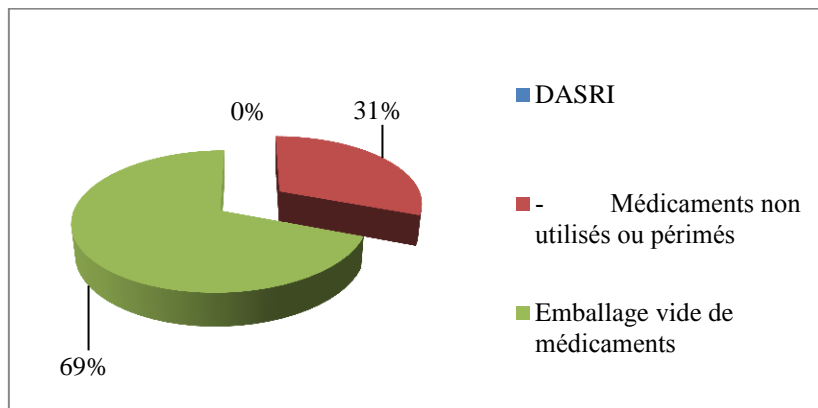


Figure 10 : Répartition des enquêtés selon la quantité des déchets vétérinaires produite dans la clinique.

D’après l’enquête, nous pouvons dire que les proportions enregistrées indiquant 69% des déchets vétérinaires produites dans la clinique sont des emballages vides de médicament et 30% sont des médicaments non utilisés ou périmés.

Pour la quantification des types de déchets : DASRI, médicaments non utilisés et d’emballages vides de médicaments, il est difficile d’avoir une estimation des quantités produites. La plupart des vétérinaires, sous estiment nous donne une estimation de la production.

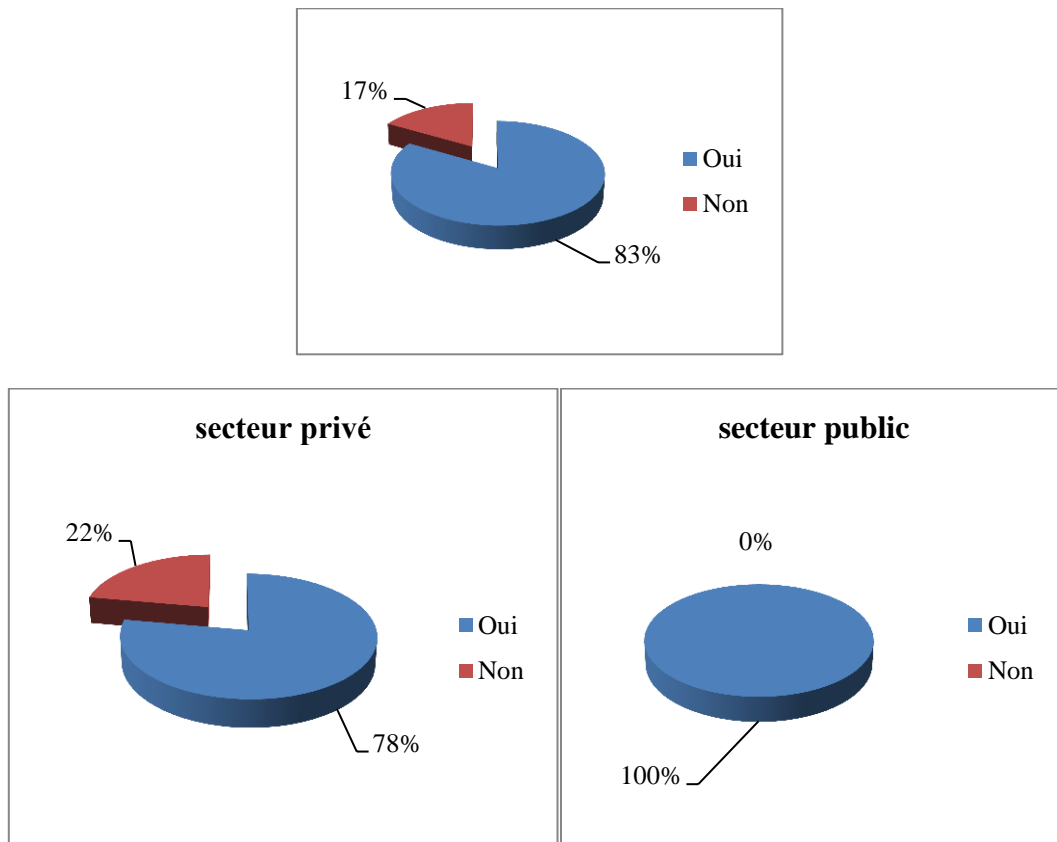
Ceci s’explique que la quantité de déchets vétérinaires produite est liée à un certain nombre de services effectués par le vétérinaire, et aux effectifs des animaux soignés.



Photo n°2 : Emballages vides

### 3-Le tri :

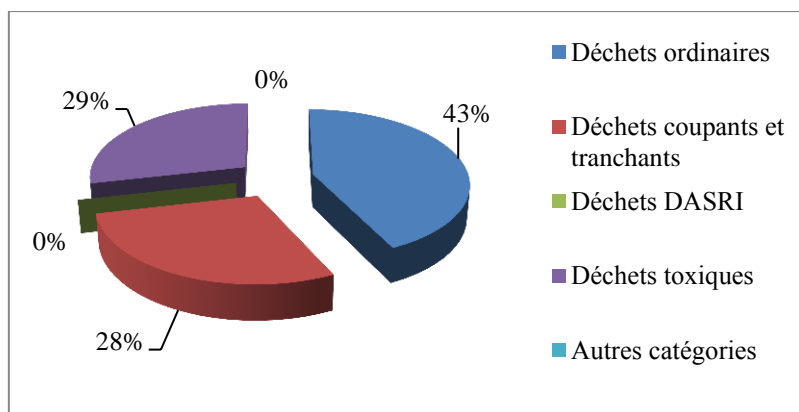
#### 3-1- le tri des déchets:

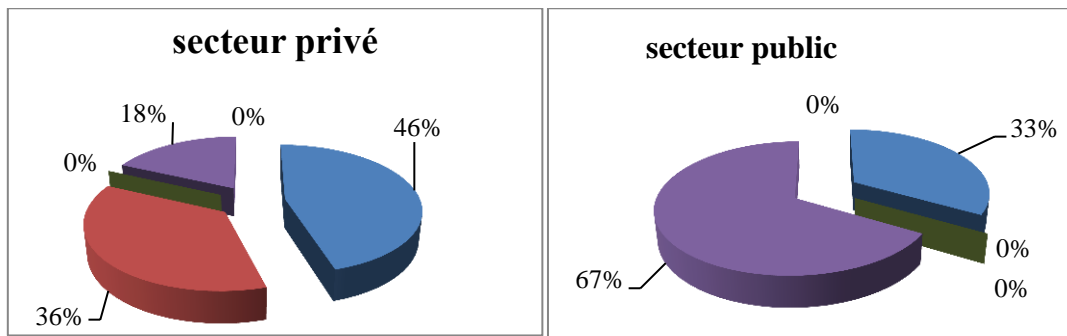


**Figure 11** : Répartition des enquêtés selon l'effectuation de tri des déchets.

A travers ce graphique il ressort que, 78% des enquêtés effectuent le tri des déchets et 22% déclarent le contraire.

#### 3-2-Le tri pour les types des déchets:





**Figure 12** : Répartition des enquêtés selon le tri pour les types des déchets.

43%, 29%, 28% et 0% des enquêtés effectuent le tri pour les types des déchets ordinaires, des déchets toxiques, et des déchets coupants et tranchants, déchets DSRI respectivement

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 67% effectue le tri pour les déchets toxiques ,33% pour les déchets ordinaires.

Dans le secteur privé 46% pour effectuent le tri des déchets ordinaires, 36% pour les déchets coupants et tranchants ; et seulement18% pour les déchets toxiques.

En remarque d’après nos résultats de l’enquête qu’il n’existe pas les déchets DRSI dans les déchets des cliniques vétérinaires. Le constat de train montre l’existence des gants, des compresses, ..... ;etc, soit les vétérinaires ne déclarent pas l’existence des DASRI soit ils ont une confusion avec les autres types de déchets .



**Photo n°3** : Déchets infectieux



**photo n°4** : Déchets toxiques

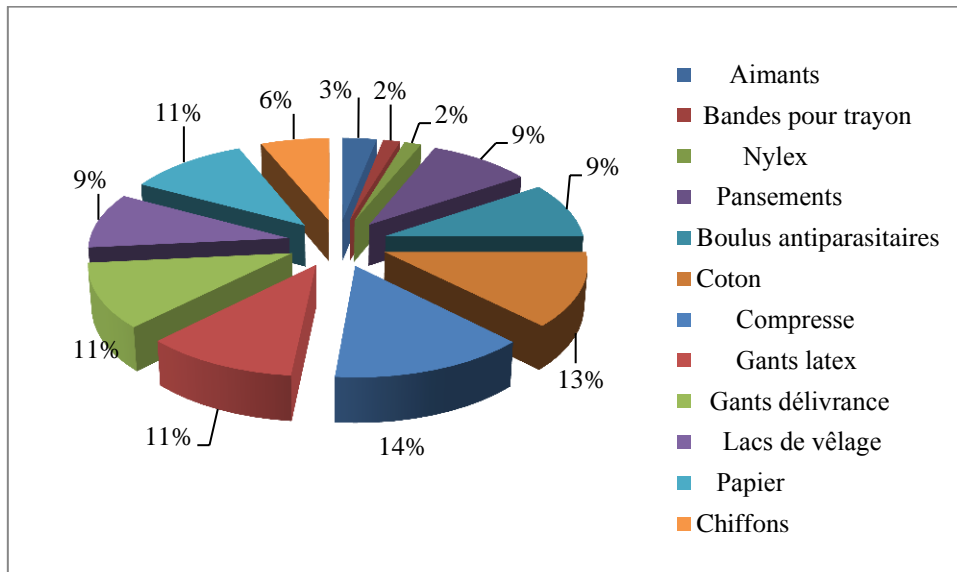


**Photo n°5**: Déchets coupants tranchants.



**Photo n°6** : Déchets ordinaires.

**3-3-Les produits utilisés dans les cliniques :**

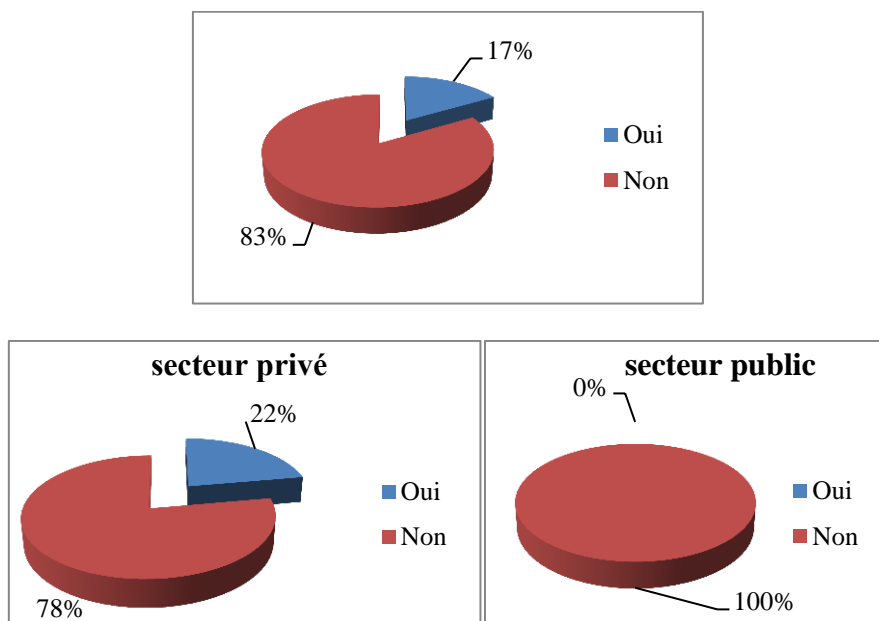


**Figure 13:** Répartition des enquêtés selon les produits utilisés dans les cliniques.

D’après la figure n° 10, il ressort que les vétérinaires utilisent les produits par ordre : compresse 14%, coton 13%, Gants latex 11%, Gants délivrance 11%, Papier 11%, Lacs de vêlage 9%, Pansements 9%, Boulus antiparasitaires 9%, Chiffons 6%, Aimants 3%, Bandes pour trayon 2%, Nylex 2%.

Notons que dans les secteurs publics à l’inverse des secteurs privés n’utilisent pas ces produits sauf les Gants latex.

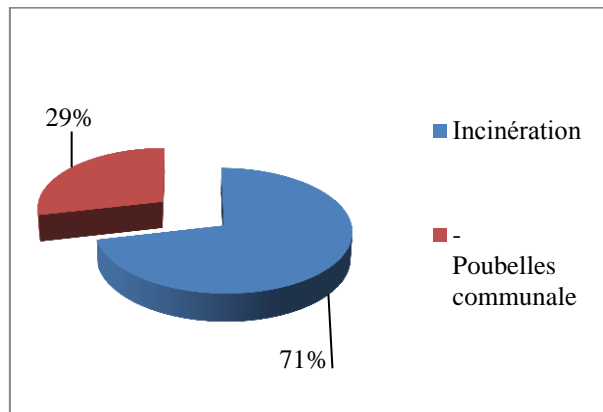
**3-4- Appel à un prestataire de service :**



**Figure 14 :** Répartition de l’enquêté selon l’appel à un prestataire de service.

Pour cette question les résultats obtenus dans les figures n° 11, 17 % des enquêtés répondent qu'ils faisant appel a un prestataire de service avec un étiquetage des déchets, 83% déclarent la négation.

**3-5--Manière d'élimination des déchets:**



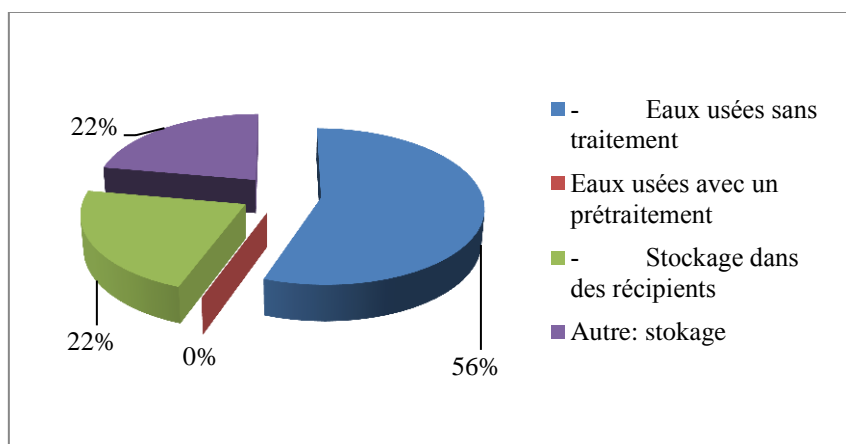
**Figure 15 :** Répartition des enquêtés selon la manière d'élimination des déchets vétérinaires.

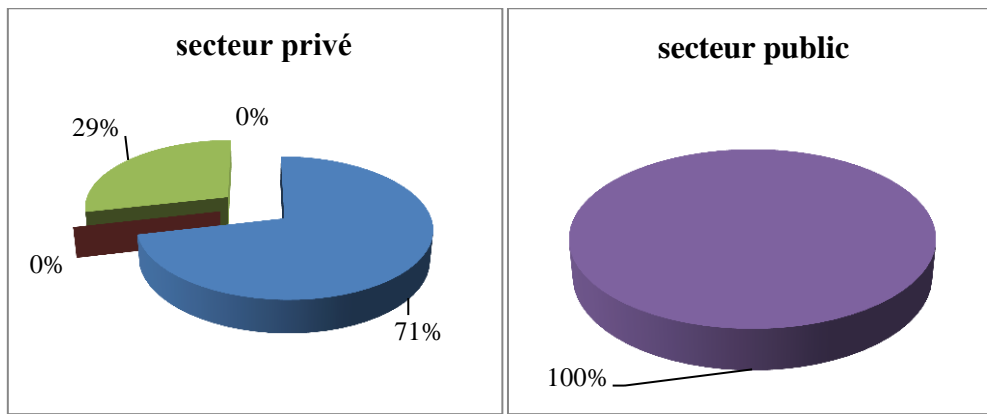
D'après la figure précédente la plus grande proportion de 71% qui ont répondu qu'ils effectuent l'incinération, tandis que 29% ont répondu qu'ils éliminent leurs déchets dans des poubelles communale.

Dans la réglementation de la gestion des déchets d'activités de soins décret exécutif n° 2003-478 l'élimination des déchets d'activité de soins infectieux se fait par l'incinération dans un incinérateur en non pas dans l'air libre article (25) .

**4-Le traitement :**

**4-1-le devenir des déchets liquides :**



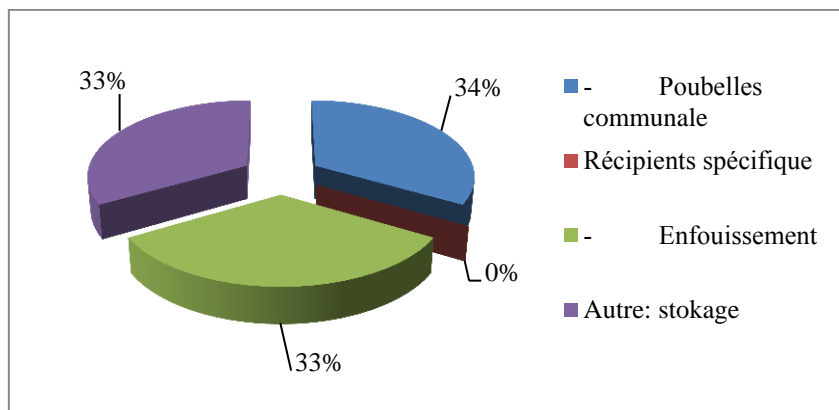


**Figure 16** : Répartition de l'enquête selon le devenir des déchets liquides.

D'après les résultats obtenus résumés dans la figure n° 15, l'élimination des déchets liquides s'effectue selon les proportions suivantes : 56% dans les eaux usées sans traitement, 22% et 22% pour stockage et stockage dans des récipients.

Au niveau du secteur public les déchets liquides sont stocké ensuite ils sont retournées vers le service concerné, tandis que dans le secteur privé soit stocké dans des récipients soit jetés dans les eaux usées sans traitement.

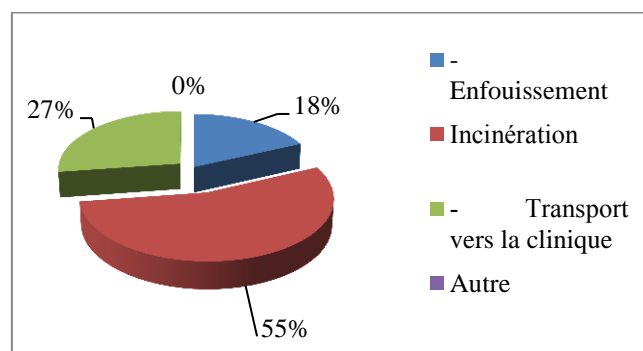
**4-2- le devenir des DASRI :**

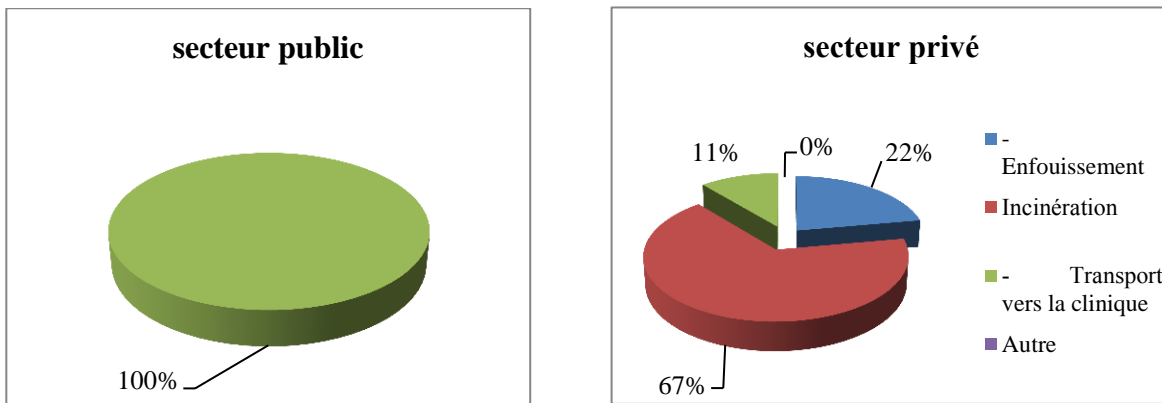


**Figure 17** : Répartition des enquêtés selon la méthode d'élimination des DSRI.

La lecture des résultats mentionnés dans le graphe ci-dessus, montre que 34% des enquêtés éliminent les DRSI dans la poubelle communale, 33% et 33% pour enfouissement et stockage.

**4-3- Eliminations des déchets en cas de traitement hors cliniques :**

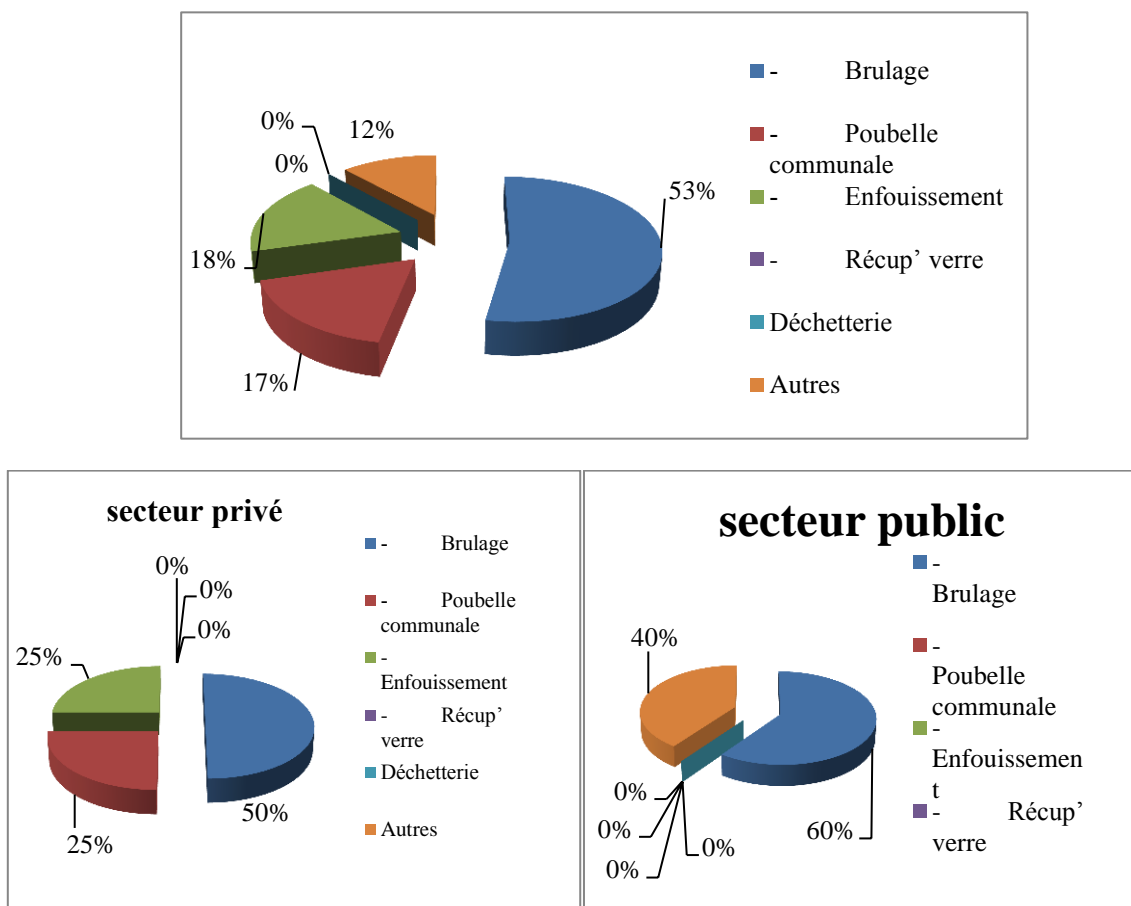




**Figure 18 :** Répartition des enquêtés selon l'élimination des déchets en cas de traitement hors cliniques.

Nous notons que 67% de l'échantillon de l'étude ont déclaré que l'élimination des déchets en cas de traitement hors cliniques se fait par l'incinération et que 22% ont déclaré qu'elle se fait par l'enfouissement, 11% transportent leurs déchets vers la clinique.

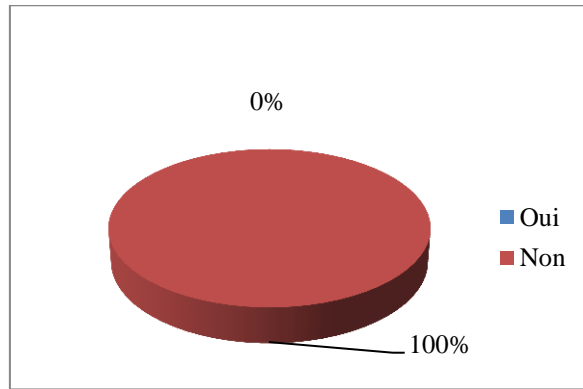
**4-4-Le devenir des déchets :**



**Figure 19 :** Répartition des enquêtés selon le devenir de leurs déchets.

La figure n° 18, montre que le devenir des déchets vétérinaire est largement représenté par 53% brulage, 18% enfouissement, 17% poubelle communale et 12% stockage.

**4-5-Réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires :**



**Figure 20 :** Répartition des enquêtés selon leur respect a la réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires.

D’après les résultats réalisée tous les enquêtés 100 % ont confirmé qu’il n’y a pas une réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires.

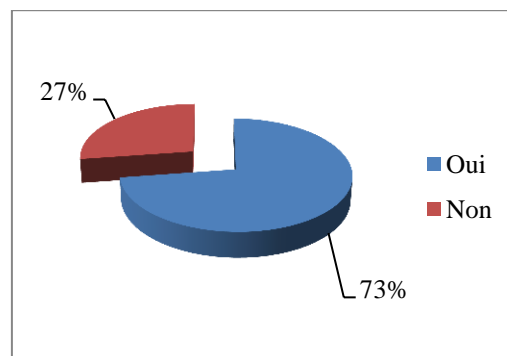
Ceci est conséquent de l’inexistence des conteneurs et des récipients spécifiques pour les déchets vétérinaires, alors qu’ils gèrent les déchets selon le disponible des récipients **photo n°5**.



**Photo n°7 :** Récipients et conteneurs des déchets vétérinaires.

**5- Le stockage :**

**5-1-Le stockage des déchets :**





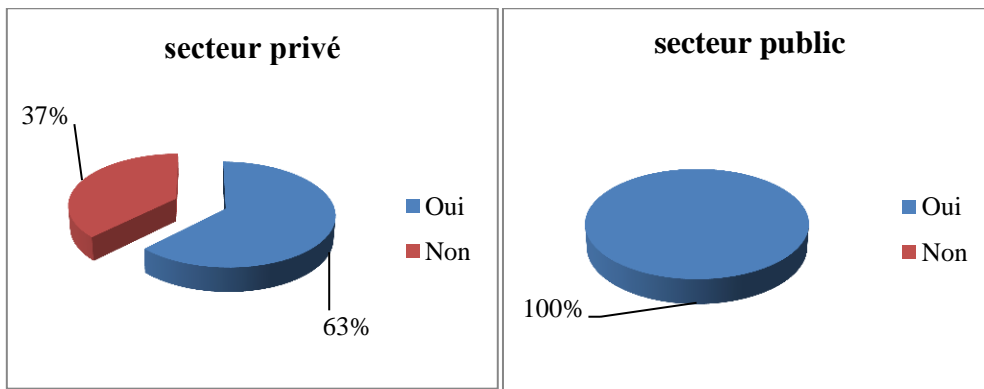


Figure 21 : Répartition de l'enquête selon le stockage des déchets vétérinaires.

D'après le cercle graphique précédent, 73% de l'échantillon d'étude avait répondu qu'ils effectuent le stockage des déchets, 27% signalent la négation.

Notons qu'en secteur public 100% effectuent le stockage. Mais en privés 63% seulement font le stockage des déchets.

Dans le secteur public le stockage des déchets (exclusivement des médicaments périmés) tandis qu'en secteur privé, ils ne stockent guère les médicaments périmés puisque ils sont soit utilisées avant la périmassions, ils demandent des quantités qui suffit aux traitements. En revanchent ils stockent les déchets coupants et tranchants jusqu'aux quantités adéquates pour l'élimination.

5-2-Le stockage pour les catégories :

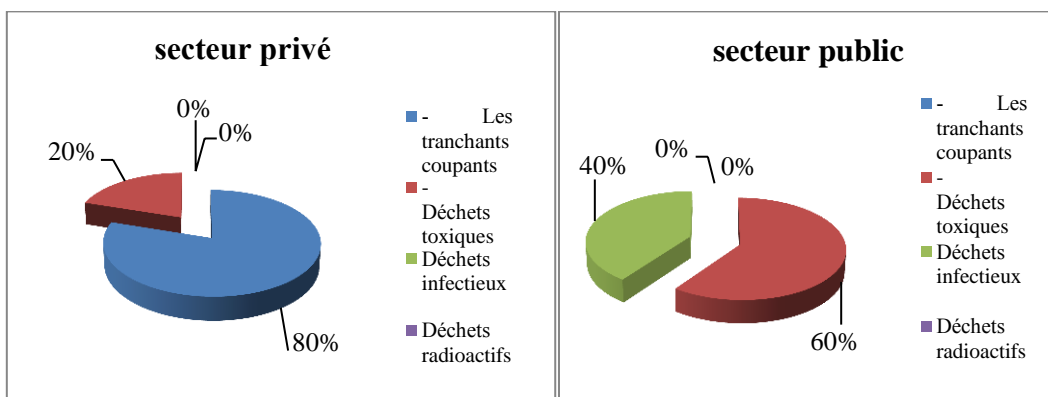
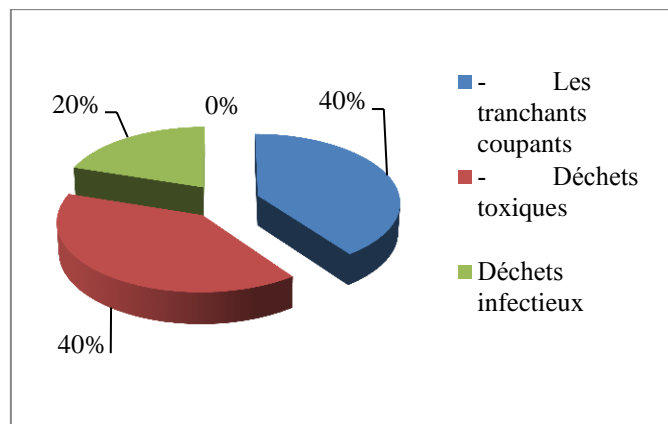


Figure 22 : Répartition des enquêtés selon le stockage des catégories de déchets vétérinaires.

40% des enquêtés effectuent le stockage des déchets tranchants, coupants suivies par 40% pour Déchets toxiques en suite, 20% pour les déchets infectieux. En remarque l'absence des déchets radioactifs.

Nous signalons l'existence des déchets coupants tranchants dans le secteur publique.



Photo n°8 : Stockage des déchets coupants tranchants.

**5-4-Le durée de stockage :**

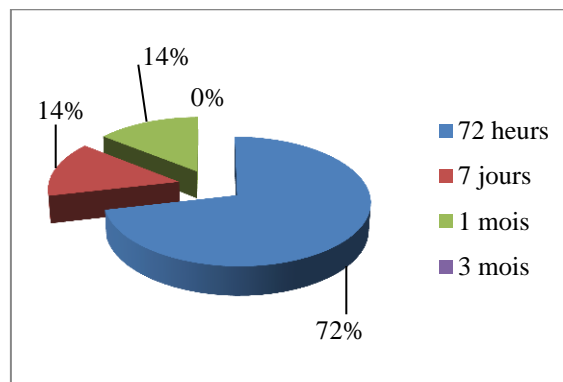
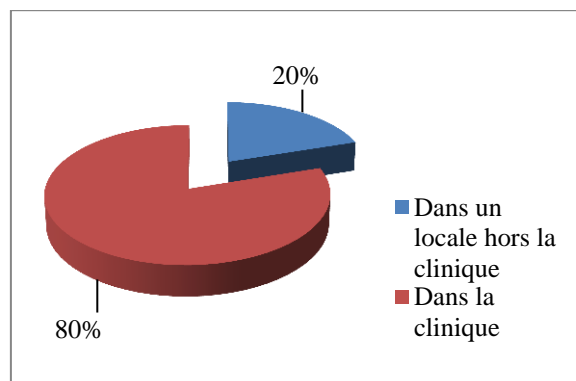
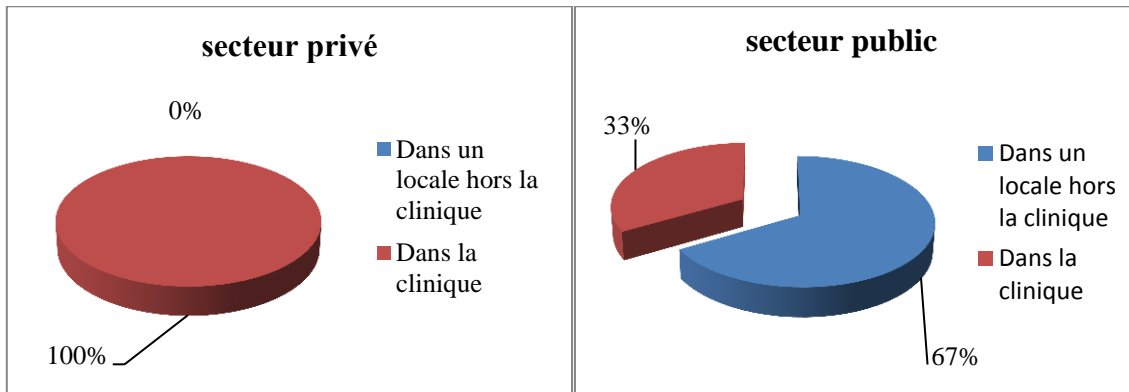


Figure 23 : Répartition des enquêtés de selon la durée de stockage des déchets vétérinaires.

Le graphe n° 22, montre que 72% de l'échantillon d'étude ont répondu que la durée de stockage des déchets vétérinaires est de 72 heures, 14% pour une durée de 7 jours et 14% pour une durée d'un mois.

**5-5-Le lieu de stockage :**





**Figure 24 :** Répartition des enquêtés selon le lieu de stockage des déchets vétérinaires.

Ces résultats montrent que 80% des déchets vétérinaires sont stockés dans un local dans la clinique et 20% dans un local hors la clinique.

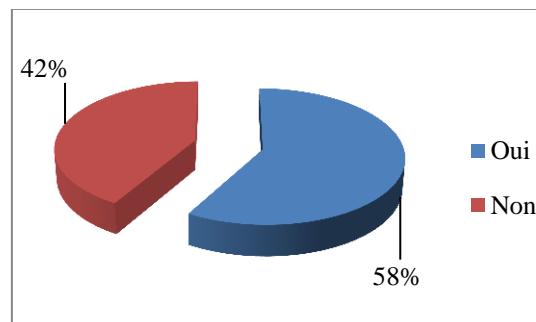
Notons que tous les vétérinaires privés stockent les déchets au niveau de la clinique, non pas dans un local séparé, mais dans un endroit établi (poubelle, cartons,..... etc)

Le lieu de stockage doit contenir une excellente ventilation et l'éclairage et doit être nettoyé quotidiennement et régulièrement.

## 6-Le transport :

Les enquêtés sont distribués en fonction de leurs réponses pour le transport des déchets comme suit:

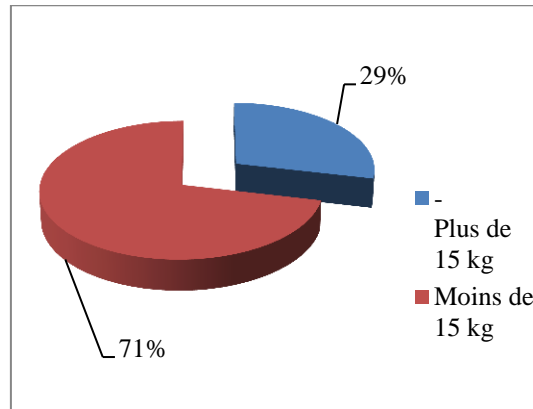
### 6-1-Le transport déchets vers des lieux de collecte ou des lieux d'éliminations :



**Figure 25 :** Répartition des enquêtés de selon le transport des déchets vétérinaires.

De la lecture des résultats mentionnés dans ce graphe (figure 24) ,nous remarquerons que 58% de l'échantillon de l'étude avait répondu qu'ils effectuent le transport des déchets vers les lieux de collecte ou des lieux d'élimination et 42% ont répondu avec la négation.

**6-2-Les quantités transportées :**



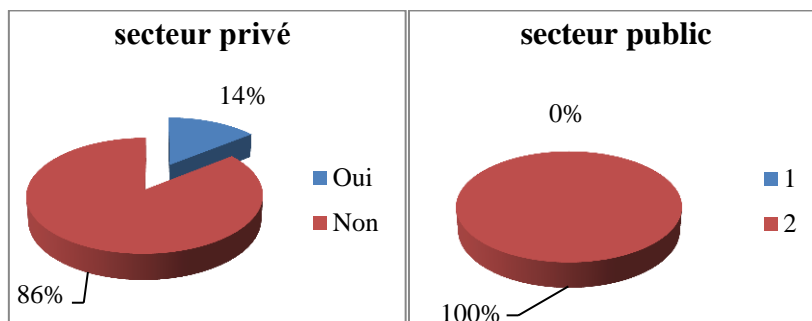
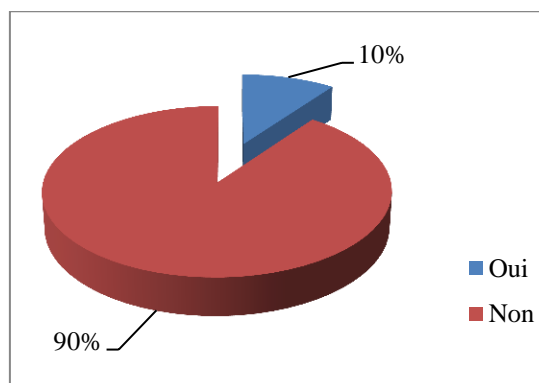
**Figure 26 :** Répartition des enquêtés selon les quantités transportées.

Ces proportions enregistrées, indiquant 71% des quantités transportées moins de 15 kg et 29% plus de 15 kg.

La réglementation signale que les quantités permises pour le transport par le vétérinaire ne doit pas excédées les 15 kg.

**7- L'élimination des déchets :**

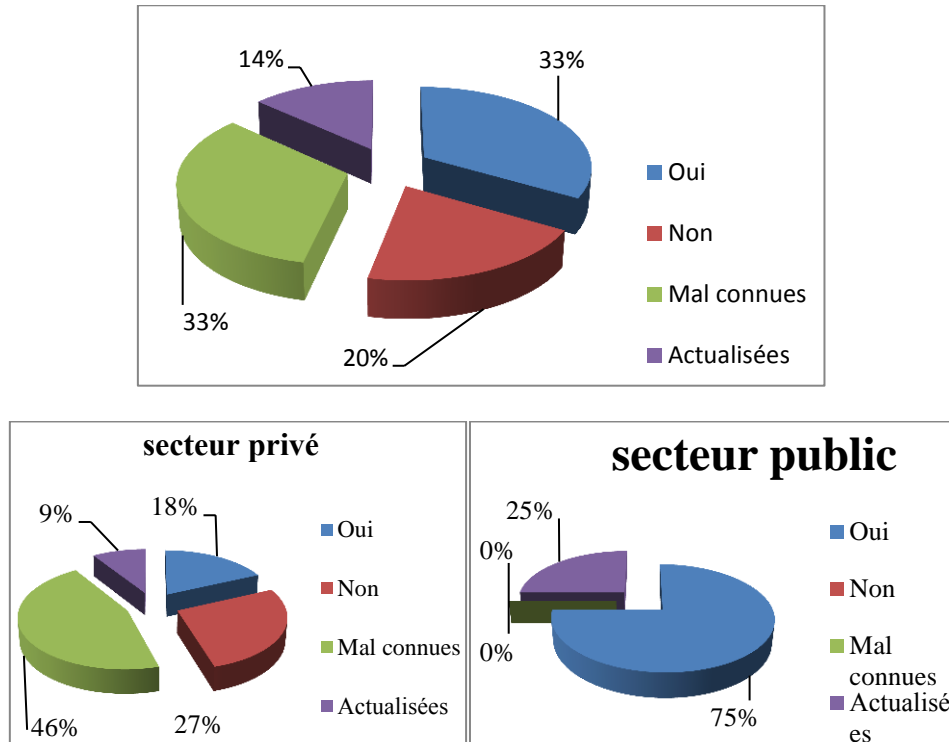
**7-1-Le contrôle par rapport à l'élimination des déchets :**



**Figure 27:** Répartition des enquêtés selon la visite d'un contrôle par rapport à l'élimination des déchets vétérinaires.

D'après la figure n° 26, 90% des enquêtés n'ont pas eu une visite de contrôle par rapport à l'élimination des déchets vétérinaires.

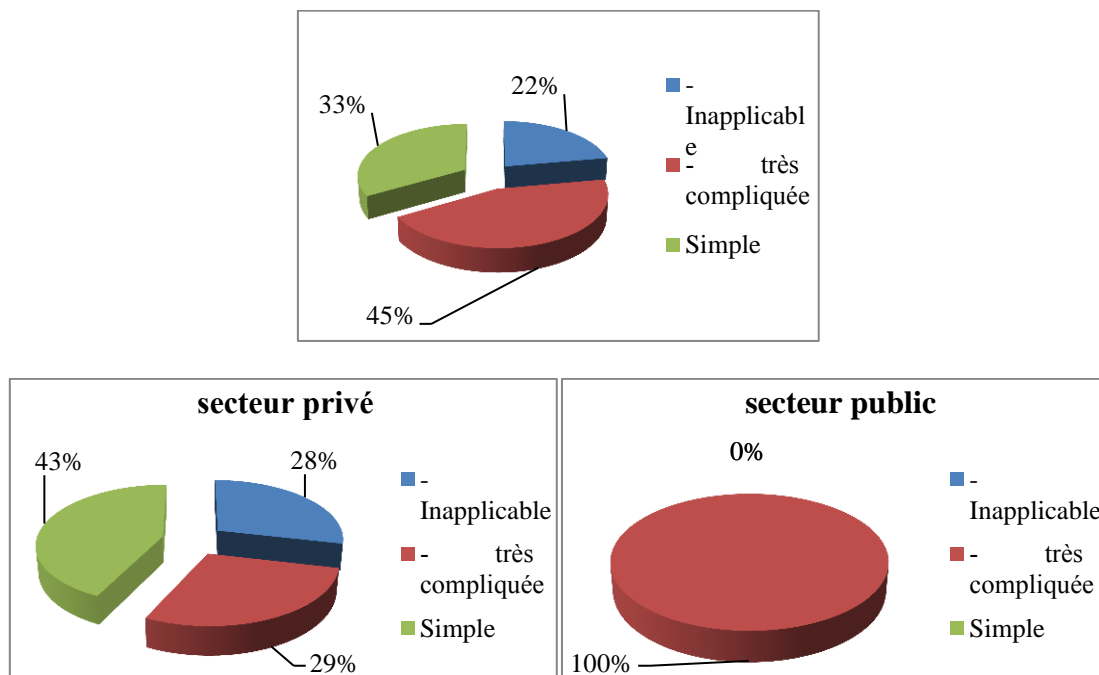
**7-2-La connaissance des textes réglementaires :**



**Figure 28 :** Répartition des enquêtés en fonction de connaissance des textes réglementaires.

La figure n° 28 montre que 33% de l'échantillon de l'étude ont déclarés qu'ils connaissent les textes réglementaires, tandis que 20% ils ont répondu par négation, et 33% ont répondu qu'ils connaissent mal les textes réglementaires et seulement 14%ont des connaissances actualisés de la réglementation

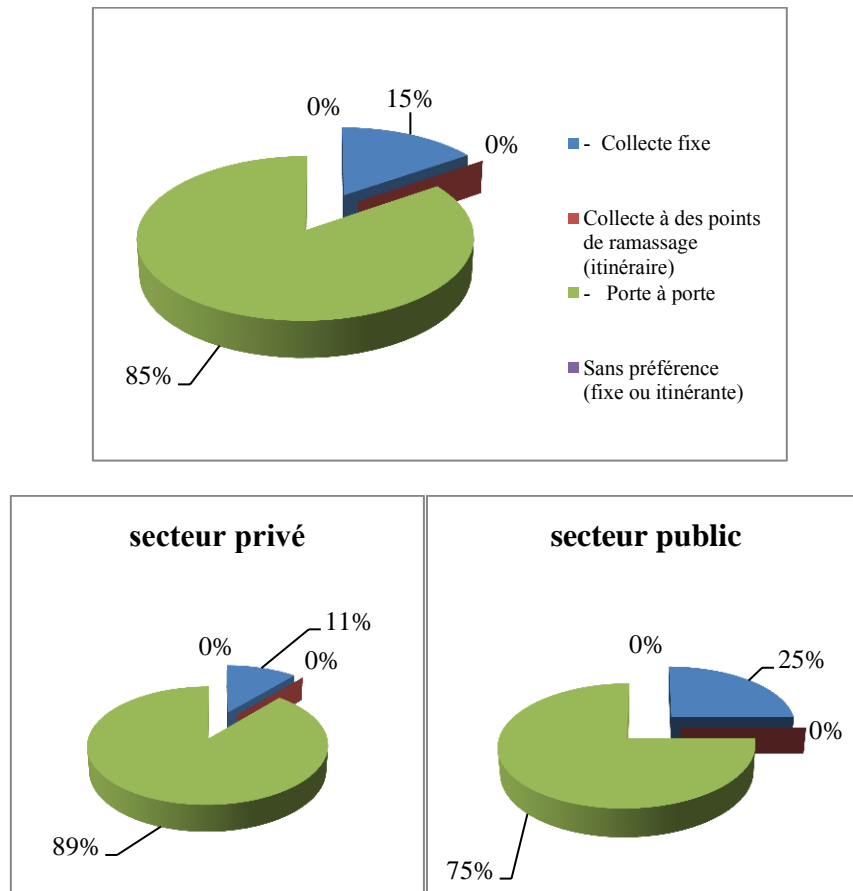
**7-3-La réglementation des déchets vétérinaires :**



**Figure 29 :** Répartition de l'enquête selon la réglementation des déchets vétérinaires.

Concernant la question de la réglementation 45% des enquêtés ont répondu que la réglementation est très compliquée en suite, 33% ont dit qu'elle est simple et 22% pour très compliquée.

**VI-7-4- la méthode de collecte la plus appropriés :**



**Figure 30 :** répartition des enquêtés selon la méthode de collecte la plus appropriés.

Nous constatons de cette figure que la plus part des enquêtés 85%, pensent que la meilleure méthode de collecte est la méthode porte à porte elle serait la solution la plus appropriée, tandis que 15% pensent à une collecte fixe.

La méthode de collecte porte à porte est la plus approprié pour les enquêtés, elle ne demande pas de transport des déchets, ni des conteneurs à l'extérieur de la clinique qui peuvent causés des odeurs et des maladies.

***CONCLUSION***

## **Conclusion :**

Des insuffisances sont encore constatées à ce jour dans la gestion des déchets de soins. En effet, les déchets de soins sont parfois collectés à mains nues ou directement acheminés vers les décharges et/ou brûlés in situ ou dans des brûleurs à ciel ouvert. Or, la gestion de ce type de déchets, exige une attention accrue pour éviter l'exposition à des agents infectieux et des substances toxiques. L'incinération in situ est la solution la plus appropriée en tant que mode de traitement et la banalisation en tant que mode de prétraitement.

Il faut savoir que la gestion des Déchets d'Activité de Soins vétérinaires (DASV) est une composante incontournable de l'activité vétérinaire; elle fait partie intégrante de la chaîne d'activité de soins. De ce fait, une gestion défaillante des DASV dégrade la qualité des soins et devient ainsi, préjudiciable à la santé des citoyens. La question du traitement des DASV constitue actuellement et pour l'avenir, un enjeu de santé publique et un défi pour les autorités publiques.

D'après notre étude menée dans la commune de Metlili auprès de 12 enquêtés, les résultats montrent que les quantités importantes des déchets produites par les cliniques vétérinaires sont pour 69% enquêtés, des emballages vides de médicament, tandis que 30% sont des médicaments non utilisés ou périmés.

L'élimination des déchets vétérinaires, 71% des enquêtés effectuent l'incinération, tandis que 29% éliminent leurs déchets dans poubelles communales. Le devenir des déchets vétérinaire est largement représenté par 53% brûlage, 18% enfouissement, 17% poubelles communales et 12% stockage.

En conclusion on recommande ce qui suit :

- Le renforcement du cadre législatif et réglementaire ;
- La mise en œuvre du système de stockage, de traitement et de gestion des déchets à risque ;
- La réduction des déchets à la source et la maîtrise de procédé de traitement ;
- la création d'une entreprise étatique (EPIC) ou privé spécialisé dans la gestion des DASRI qui utilise la banalisation ;
- La formation, l'encadrement et sensibilisation des techniciens, des responsables et de tous les intervenants dans la gestion des DASRI.



***RÉFÉRENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES***

- ABDELHAKIM T., 2002 – Analyse diagnostic des zones rurales : méthode d’analyse d’une zone rurale, CIHEAM-IAM Montpellier, 282P.
- ABDELSADOK N., 2010. Etude d’accompagnement pour de la gestion des déchets médicaux au Maroc, capitalisation de l’expérience française, Mémoire de Fin d’Etudes pour l’obtention du Mastère Spécialisé en Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets, Casablanca, p.18.
- ADEME, 2011. Etude sur le bilan du traitement des Déchets d’Activité de Soins à Risques Infectieux en France, L’Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie, Marché n° 1102C0028.
- Anonyme, 2002. Guide de gestion des déchets, l’INRA, direction de la formation des personnels du Ministère de l’Education nationale.
- AZZOUZI Y., EL BAKKALI M., HAJJAJI M., KHADMAOUI A., AHAMMI A., HAMAMA S., 2015. La gestion des déchets d’activité de soins à risque infectieux en milieu diffus : laboratoires d’analyses médicales, dans la région de Gharb au Maroc, Vol. 13 No., 172p.
- BALET J.-M., 2008. Aide-mémoire Gestion des déchets. DUNOD, 246p.
- BIADILLAH M., 2004. Guide de gestion des déchets des établissements de soins, ROYAME DE MAROC Ministère de la santé, 57p.
- CAAHP, 2006. Étude de faisabilité de mise en place d’une filière de collecte des déchets d’activités de soins vétérinaires dans les Alpes de Haute Provence, Chambre d’Agriculture des Alpes de Haute Provence – GDS 04 – Juin 2006, p 2.
- CAPO, 2014. Guide des déchets agricoles non organiques des Pyrénées-Orientales, Chambre d’Agriculture des Pyrénées-Orientales.
- CHARDON B., LEFEBVRE S., 2009. Les déchets dangereux d’activités de soins.
- CSH, 2005. Recommandations en matière de gestion des déchets de soins de santé, Conseil Supérieur d’Hygiène, HGR n° 5109, pp 20-46.
- DES et SESA, 2011. Gestion des déchets spéciaux des soins vétérinaires. Département de la sécurité et de l’environnement et Service des eaux, sols et assainissement, version v.1.
- EL MAAROUFI Y., EL OUARDI A. ; 2003. Gestion écologique des déchets solides médicaux et pharmaceutiques: Cas de l’hôpital Avicenne de Rabat. 03p.
- EL MAAROUFI Y., EL OUARDI E., 2011. Gestion écologique des déchets solides médicaux et pharmaceutiques: Cas de l’hôpital Avicenne de Rabat, Université

Mohamed V –Rabat- Souissi, Centre Stratégique International de la Gouvernance Globale, p.

- HAAS P., LABORIE H., ENGEL F., 2008. La gestion des déchets dans les établissements de santé, Mission nationale d'expertise et d'audit hospitalité (MeaH).
- LACOUT J.-L., 2006. Guide régional des déchets d'activités de soins, Ordimp.
- ME, 2002. Ministère de l'environnement, Principaux textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection de l'environnement, 442p.
- OMS, 2005. Gestion des déchets d'activités de soins solides dans les centres de soins de santé primaires. Organisation Mondiale de la Santé, guide d'aide à la décision, ISBN 92 4 259274 9.
- OMS, 2011. Les déchets liés aux soins de santé. Organisation Mondiale de la Santé, aide-mémoire n°253.
- PODEUR A., HOUSSIN D., 2009. Déchets d'activité de soins à risques Comment les éliminer ?, 3e édition, Mise en page : DICOM - S10-012, p .
- ROY C., 2013. La gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux en élevage.
- TIMIZAR F., BOUSSOUAR B., SOUALMIA F., MAHNANE A., HAMADOUCHE M., MELIANI A., BOUKAABECHE H., GUERGOURI S., KHEMARI N., BOUNECHADA N., 2009. Les déchets hospitaliers, formation des correspondants d'hygiène, C.H.U de Sétif, pp 3-6.
- TWINCH E., 2011. Manuel de gestion des déchets médicaux. © CICR, Comité international de la Croix-Rouge, p161.
- ZITOUT M., 2007. Contribution à l'étude des paramètres de production (lait) et de la reproduction chez le dromadaire population Chaâmbi dans la région de Metlili. Ing : Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur, Agronomie Saharienne, UNIVERSITE KASDI MERBAH, Ouargla, 89 p.

- أولاد بلخير(2008), مساهمة لدراسة نظم تربية الإبل في الجزائر عند قبائل الشعانبة و التوارق, مذكرة ماجستير م. و.ت. ع.ف.ص, 117 ص.

**ANNEXES**

## Questionnaire déchets des cliniques vétérinaires

N° de l'enquête : .....

commune : .....

<b>Vous êtes :</b> - vétérinaire - Aide vétérinaire - Secrétaire Autre, précisez : .....		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Genre : homme	<input type="checkbox"/>	Femme	<input type="checkbox"/>
<b>Niveau d'instruction</b>			
- Primaire	<input type="checkbox"/>	- Moyenne	<input type="checkbox"/>
- Lycée	<input type="checkbox"/>	- Universitaire	<input type="checkbox"/>
Depuis quand exercez-vous en libéral ? .....			
<b>Dans quelle structure travaillez-vous ?</b> - Seul - associé - collaboration - centre de soin		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>la quantité globale de déchets vétérinaires produisez-vous est ?</b> - supérieure à 100 kg / semaine - inférieure à 100 kg et supérieur de 15 kg /semaine - inférieure à 15 kg et supérieur de 5 kg /semaine - inférieure à 5 kg /semaine		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Quelle quantité de déchets de soins vétérinaires produisez-vous dans votre clinique</b>			
- DASRI	.....	- Médicaments non utilisés ou périmés	.....
- Emballage vide de médicaments	.....		Kg / jour
Es ce que vous effectuez le tri des déchets?		Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
pour quels types ?			
Déchets ordinaires	<input type="checkbox"/>	Déchets DASRI	<input type="checkbox"/>
Déchets coupants et tranchants	<input type="checkbox"/>	Déchets toxiques	<input type="checkbox"/>
Autres catégories.....			
.....			
.....			
.....			

Quelles sont les produits que vous utilisez dans votre clinique

- Aimants	<input type="checkbox"/>	- Compresse	<input type="checkbox"/>
- Attelles	<input type="checkbox"/>	- Gants latex	<input type="checkbox"/>
- Bandes pour trayon	<input type="checkbox"/>	- Gants délivrance	<input type="checkbox"/>
- Bande Velpeau	<input type="checkbox"/>	- Lacs de vèlage	<input type="checkbox"/>
- Nylex	<input type="checkbox"/>	- Pansements	<input type="checkbox"/>
- Pansements	<input type="checkbox"/>	- Phanères	<input type="checkbox"/>
- Boulus antiparasitaires	<input type="checkbox"/>	- Papier	<input type="checkbox"/>
- Coton	<input type="checkbox"/>	- Chiffons	<input type="checkbox"/>

Faites-vous appel à un prestataire de service ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	------------	--

Si oui, vous faites :	- Des bons de prise en charge - Etiquetage des contenants	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-----------------------	--	--

Apportez-vous les déchets vétérinaires à un centre de regroupement ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--	------------	--

Si oui lequel ?

- Hôpital	<input type="checkbox"/>	- Pharmacie	<input type="checkbox"/>
- Laboratoire	<input type="checkbox"/>	- Déchetterie	<input type="checkbox"/>
Autres à précisez.....			

--	--	--

Si non qu'en faites-vous ?.....

Quelles est le devenir des déchets liquides ?

- Eaux usées sans traitement	<input type="checkbox"/>	- Stockage dans des récipients	<input type="checkbox"/>
- Eaux usées avec un prétraitement	<input type="checkbox"/>	- Autre.....	<input type="checkbox"/>

Quelles est le devenir des DASRI ?

- Poubelles communale	<input type="checkbox"/>	- Enfouissement	<input type="checkbox"/>
- Récipients spécifique	<input type="checkbox"/>	- Autre	<input type="checkbox"/>

Ou éliminez-vous vos déchets en cas de traitement hors cliniques

- Enfouissement	<input type="checkbox"/>	- Transport vers la clinique	<input type="checkbox"/>
- Incinération	<input type="checkbox"/>	- Autre .....	<input type="checkbox"/>

Quelle est le devenir des déchets ? 19

- Brulage	<input type="checkbox"/>	- Poubelle communale	<input type="checkbox"/>
- Enfouissement	<input type="checkbox"/>	- Récup' verre	<input type="checkbox"/>
- déchetterie	<input type="checkbox"/>	- Autres	<input type="checkbox"/>

Es ce que vous avez une réglementation concernant les récipients et les conteneurs des déchets vétérinaires ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	------------	--

Lesquelles

- Récipients homologués pour .....
- Étiquetage pour .....
- Tri et collecte par un prestataire de service .....
- Transport vers une unité d'élimination .....
- Procédés d'élimination spécifique pour .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Es ce que vous effectuez un stockage des déchets ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--	------------	--

Pour quelle catégorie			
- Les tranchants coupants	<input type="checkbox"/>	- Déchets toxiques	<input type="checkbox"/>
- Déchets infectieux	<input type="checkbox"/>	- Déchets radioactifs	<input type="checkbox"/>

Pour quelle durée :			
- 72 heures	<input type="checkbox"/>	- 1 mois	<input type="checkbox"/>
- 7 jours	<input type="checkbox"/>	- 3 mois	<input type="checkbox"/>

Le stockage a lieu			
Dans un locale hors la clinique	<input type="checkbox"/>	Dans la clinique	<input type="checkbox"/>

Es ce que vous effectuez le transport de vos déchets vers des lieux de collecte ou des lieux d'éliminations ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	------------	--

Quelles sont les quantités transportées ?	- Plus de 15 kg	<input type="checkbox"/>	- Moins de 15 kg	<input type="checkbox"/>
---	-----------------	--------------------------	------------------	--------------------------

Avez-vous déjà été confronté à un contrôle par rapport à l'élimination de vos déchets ?	Oui non	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	------------	--

Si oui par quel organisme : .....

Avez-vous connaissance des textes réglementaires ?			
Oui	<input type="checkbox"/>	Mal connues	<input type="checkbox"/>
Non	<input type="checkbox"/>	Actualisées	<input type="checkbox"/>





### Photos prises dans les diverses cliniques



تهدف هذه الدراسة إلى وضع تصنيف للنفايات البيطرية، و ذلك بتتبع النفايات من الإنتاج إلى المعالجة النهائية والتخلص منها؛ لمعرفة تأثيرها على صحة الإنسان والمحيط. نفايات العيادات البيطرية تمثل النفايات الناتجة عن أنشطة الرعاية الحيوانية.

اجرينا دراسات استقصائية عن الاطباء البيطريين في بلدية متليلي و على هذا الأساس يمثل عملنا مساهمة لدراسة الوضعية الحالية لإدارة و معالجة النفايات البيطرية في بلدية متليلي.

حيث قمنا بدراسة و تتبع 12 مبحثاً مقسمين على أربع فئات: أطباء بيطريين، مفتشين بيطريين، مساعدين و أمناء بيطريين في القطاعين العام و الخاص. بعد تحليل النتائج نستخلص ما يلي:

- بالنسبة للنفايات التي تنتجها العيادات البيطرية: 69% عبوات الأدوية الفارغة و 30% من الأدوية غير المستعملة أو منتهية الصلاحية.  
- أما بالنسبة لإزالة النفايات البيطرية: 71% من المستطلعين يتخلصون منها عن طريق الحرق، في حين أن 29% يتخلصون من نفاياتهم في قمامة البلدية. أما فيما يخص مصير النفايات البيطرية يتمثل في: الحرق بنسبة 53% على نطاق واسع، الدفن 18%، 17% قمامة البلدية 12% للتخزين.

**الكلمات الدالة :** نفايات العيادات البيطرية، تسيير، معالجة، المحيط، متليلي.

### Résumé :

Cette étude a pour objectif de mettre une typologie des déchets vétérinaires, de suivre les déchets depuis leur production jusqu'au traitement final et élimination ; de voir leur impact sur la santé humaine et sur l'environnement. Les déchets des cliniques vétérinaires représentent les déchets issus des activités de soin des animaux. Nous avons effectués des enquêtes auprès des vétérinaires de la commune de Metlili. Nous avons effectués 12 enquêtes réparties sur quatre classes des vétérinaires, inspecteurs vétérinaires, des secrétaires et des aides vétérinaires en secteurs privé et public.

L'analyse des résultats révèlent que : les quantités importantes des déchets produites par les cliniques vétérinaires sont pour 69% enquêtés, des emballages vides de médicament, tandis que 30% sont des médicaments non utilisés ou périmés.

L'élimination des déchets vétérinaires, 71% des enquêtés effectuent l'incinération, tandis que 29% éliminent leurs déchets dans poubelles communales. Le devenir des déchets vétérinaire est largement représenté par 53% brulage, 18% enfouissement, 17% poubelles communales et 12% stockage.

**Les mots clés :** déchets des cliniques vétérinaires, gestion, traitement, environnement, Metlili.

### Abstract:

This study aims to put a typology of veterinary waste, follow the waste from their products to final treatment and disposal; to see their impact on human health and the environment. Waste veterinary clinics represent waste from animal care activities. Veterinary activities generate an increasing amount of waste.

Our work consists on study contribution to the current situation of the management and treatment of waste veterinary cases of the common Metlili.

We study and follow 12 investigated peoples distributed on four class veterinarians, veterinary inspectors, secretaries and veterinary aid public and private sectors.

After the results analysis we have drawn the following:

- For the large quantities of waste produced by veterinary clinics: 69% of empty packaging of medications and 30% are unused or expired medications.

- For the removal of veterinary waste, 71% of respondents perform incineration, while 29% dispose of their waste in communal garbage. The future of veterinary waste is widely prescribed fire represent 53%, 18% landfill, 17% and 12% communal trash storage.

**Key words:** waste veterinary clinics, management, treatment, environment, Metlili.