



**HAL**  
open science

## Utilisation des aiguilles dans la profession vétérinaire : un état des lieux et une réflexion au niveau national

Thomas Haurine

► **To cite this version:**

Thomas Haurine. Utilisation des aiguilles dans la profession vétérinaire : un état des lieux et une réflexion au niveau national. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04260687

**HAL Id: dumas-04260687**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04260687v1>**

Submitted on 26 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ANNEE 2023 THESE : 2023 – TOU 3 – 4069

---

# UTILISATION DES AIGUILLES DANS LA PROFESSION VÉTÉRINAIRE : UN ETAT DES LIEUX ET UNE REFLEXION AU NIVEAU NATIONAL

---

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**HAURINE Thomas, Jean, Armino**

**Directrice de thèse : Mme Sylvie CHASTANT**

---

## JURY

PRESIDENTE :  
**Mme Annabelle MEYNADIER**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURES :  
**Mme Sylvie CHASTANT**  
**Mme Géraldine JOURDAN**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'ALFORT  
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRES INVITEES :  
**Mme Petra ROUCH-BUCK**  
**Mme Océane RICHARD**

Ingénieure de Recherche à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Assistante Hospitalière à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

**Liste des directeurs/assesseurs de thèse de doctorat vétérinaire**

**Directeur : Professeur Pierre SANS**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

**PROFESSEURS 1<sup>ère</sup> CLASSE**

- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*

**PROFESSEURS 2<sup>ème</sup> CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et infectiologie*

## **MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*  
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*  
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

## **MAITRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BRET Lydie**, *Physique et chimie biologiques et médicales*  
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*  
M. **COMBARROS Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*  
Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*  
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
M. **FUSADE-BOYER**, *Microbiologie et infectiologie*  
Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*  
Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*  
M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*  
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales règlementées*  
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## **INGENIEURS DE RECHERCHE**

- M. **AUMANN Marcel**, *Urgences, soins intensifs*  
M. **AUVRAY Frédéric**, *Santé digestive, pathogénie et commensalisme des entérobactéries*  
M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie des ruminants*  
M. **CROVILLE Guillaume**, *Virologie et génomique cliniques*  
Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*  
M. **DELPONT Mattias**, *Clinique Aviaire*  
Mme **DUPOUY GUIRAUTE Véronique**, *Innovations thérapeutiques et résistances*  
Mme **GAILLARD Elodie**, *Urgences, soins intensifs*  
Mme **GEFFRE Anne**, *Biologie médicale animale et comparée*  
Mme **GRISEZ Christelle**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **JEUNESSE Elisabeth**, *Bonnes pratiques de laboratoire*  
Mme **LAYSSOL-LAMOUR Catherine**, *Imagerie Médicale*  
Mme **POUJADE Agnès**, *Anatomie pathologique Vétérinaire*  
Mme **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **RAMON PORTUGAL Felipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*  
M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*  
Mme **SAADA Chloé**, *Gestion intégrée de la santé des ruminants*

## Remerciements

### **A Madame la Professeure Annabelle MEYNADIER,**

Professeure en Alimentation animale à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Merci d'avoir accepté la présidence de mon jury de thèse. Merci par ailleurs pour vos enseignements durant ces années d'école.

Hommage respectueux.

### **A Madame la Professeure Sylvie CHASTANT,**

Professeure en reproduction animale à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Un immense merci pour avoir accepté la direction de ce projet de thèse. Merci pour votre implication, votre bienveillance et votre bonne humeur tout au long de la réalisation de ce projet. Un immense merci par ailleurs pour vos années « toulousaines », elles ont été fortement appréciées.

### **A Madame la Professeure Géraldine JOURDAN,**

Maitre de conférences en Anesthésie-Analgésie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Merci par ailleurs pour vos enseignements durant ces années d'école.

### **A Madame la Professeure Petra ROUCH-BUCK**

Ingénieure de recherche en Médecine Préventive à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Merci d'avoir participé à la collecte des échantillons nécessaires à la réalisation de ce travail de thèse. Merci par ailleurs pour votre implication et vos enseignements durant ces années d'école.

### **A Madame Océane RICHARD**

Assistante Hospitalière en Psychiatrie animale à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Merci pour vos enseignements durant ces années d'école.



# TABLE DES MATIERES

|  |    |
|--|----|
| Table des figures  | 9  |
| Table des tableaux   | 11 |
| Table des abréviations   | 12 |
| Introduction   | 13 |
| <br>   |    |
| Partie I : L'AIGUILLE, HISTOIRE ET CONCEPTION  | 15 |
| <br>   |    |
| <b>A. Création historique du couple aiguille/seringue</b>  | 15 |
| 1. De L'Antiquité à la première seringue   | 15 |
| 2. La naissance de la seringue moderne   | 19 |
| <b>B. L'aiguille hypodermique : structure, création et contrôle</b>                              | 20 |
| 1. Structure de l'aiguille hypodermique moderne  | 20 |
| 2. Normes de fabrication   | 22 |
| 3. Des contrôles qualités rigoureux  | 22 |
| <br>   |    |
| Partie II : ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DES AIGUILLES HYPODERMIQUES<br>EN MILIEU VETERINAIRE | 25 |
| <br>   |    |
| <b>A. Une étude dans un cadre étudiant : l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse</b>           | 25 |
| <b>I. Matériel et méthodes</b>   | 26 |
| 1. Structure du questionnaire  | 26 |
| 2. Diffusion du questionnaire  | 27 |
| <b>II. Résultats et discussion</b>   | 28 |
| 1. Statut et projet professionnel des répondants   | 28 |
| 2. Compréhension des consignes du CHUVAC par les répondants                                      | 29 |
| 3. Vaccination en dehors de l'Ecole  | 32 |
| 4. Expression libre  | 34 |
| <b>B. Une étude dans un cadre professionnel : les praticiens vétérinaires exerçant en France</b> | 34 |
| <b>I. Matériel et méthodes</b>   | 34 |
| 1. Structure du questionnaire  | 34 |
| 2. Diffusion du questionnaire  | 37 |



|  |    |
|--|----|
| <b>II. Résultats et discussion</b>   | 38 |
| 1. Profil professionnel des répondants   | 38 |
| 2. Pratiques vaccinales  | 41 |
| 3. Gestion des aiguilles lors des injections   | 47 |
| 4. Gestion des déchets médicaux  | 49 |
| 5. Expression libre  | 50 |
| <br>   |    |
| <b>C. Une étude dans un cadre professionnel : les praticiens Auxiliaires Spécialisés<br/>Vétérinaires exerçant en France</b> | 51 |
| <br>   |    |
| <b>I. Matériel et méthodes</b>   | 51 |
| 1. Structure du questionnaire  | 51 |
| 2. Diffusion du questionnaire  | 53 |
| <b>II. Résultats et discussion</b>   | 53 |
| 1. Profil professionnel des répondants   | 53 |
| 2. Gestion des aiguilles lors des injections   | 54 |
| 3. Expression libre  | 60 |
| <br>   |    |
| <b>Partie III EXPERIMENTALE : EFFET DE LA PONCTION DE BOUCHONS SUR<br/>L'EMOUSSAGE DES AIGUILLES HYPODERMIQUES</b>           | 61 |
| <br>   |    |
| <b>A. Matériel et méthodes</b>   | 62 |
| 1. Aiguilles   | 62 |
| 2. Examen visuel sous loupe binoculaire  | 63 |
| <b>B. Résultats et discussion</b>  | 64 |
| <br>   |    |
| <b>Partie IV : DISCUSSION ET MISE EN PERSPECTIVE</b>   | 67 |
| <br>   |    |
| <b>A. Contexte de l'étude</b>  | 67 |
| <b>B. Le logiciel d'enquête Google Forms</b>   | 68 |
| <b>C. Biais dans l'élaboration du questionnaire et la constitution de la base de données</b>                                 | 69 |
| <b>D. Biais dans l'observation des lots d'aiguilles</b>  | 69 |
| <b>E. Un focus sur la quantité de déchets médicaux au sein du CHUVAC</b>   | 70 |
| <br>   |    |
| <b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>   | 72 |
| <b>RESUME</b>  | 75 |

## TABLE DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : Session de lavement, fin du Moyen-Age (Sadienne, 2012)  | 16 |
| <b>Figure 2</b> : « Apothicaire tenant une seringue à lavement »,<br>Musée du Louvre (Anonyme) (Gonzales-Crussi, 2017)  | 17 |
| <b>Figure 3</b> : Administration de clystère au XVI <sup>ème</sup> et XVII <sup>ème</sup> siècle (Sadienne, 2012)       | 17 |
| <b>Figure 4</b> : Infusoir dit « de Percy » XVII <sup>ème</sup> siècle (Cazala, 2001)                                   | 18 |
| <b>Figure 5</b> : Première seringue « moderne » de 1853<br>(Site officiel : National Museum of Scotland, 2023)          | 19 |
| <b>Figure 6</b> : Parties constituantes d'une aiguille hypodermique (ISO 7864, 1993)                                    | 21 |
| <b>Figure 7</b> : Répartition des années d'études   | 28 |
| <b>Figure 8</b> : Répartition des souhaits d'exercice   | 29 |
| <b>Figure 9</b> : Expérience des étudiants en matière d'acte vaccinal   | 29 |
| <b>Figure 10</b> : Gestion de changement d'aiguille lors de l'acte vaccinal   | 30 |
| <b>Figure 11</b> : Raisons justifiant le changement d'aiguille  | 31 |
| <b>Figure 12</b> : Ressenti quant à l'intérêt du changement d'aiguille  | 32 |
| <b>Figure 13</b> : Vaccination chez les vétérinaires praticiens   | 33 |
| <b>Figure 14</b> : Vaccination en dehors du cadre de l'école  | 33 |
| <b>Figure 15</b> : Origine scolaire des répondants  | 39 |
| <b>Figure 16</b> : Durée d'exercice professionnel   | 39 |
| <b>Figure 17</b> : Profil professionnel   | 40 |
| <b>Figure 18</b> : Profil des vétérinaires français (Atlas démographique de la<br>profession vétérinaire, édition 2022) | 40 |
| <b>Figure 19</b> : Fréquence de réalisation d'actes vaccinaux   | 41 |
| <b>Figure 20</b> : Nombre de vaccinations réalisées quotidiennement   | 41 |
| <b>Figure 21</b> : Nombre d'aiguilles utilisées pour l'acte vaccinal  | 42 |
| <b>Figure 22</b> : Justification de l'absence de changement d'aiguille  | 45 |
| <b>Figure 23</b> : Justification de l'inconstance du changement d'aiguille  | 46 |
| <b>Figure 24</b> : Justification de la systématisation du changement d'aiguille   | 47 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 25</b> : Pratiques concernant les injections intraveineuses   | 49 |
| <b>Figure 26</b> : Gestion et traitement des DASRI  | 49 |
| <b>Figure 27</b> : Coût de traitement des DASRI   | 50 |
| <b>Figure 28</b> : Durée d'exercice professionnel   | 53 |
| <b>Figure 29</b> : Réalisation d'injections   | 54 |
| <b>Figure 30</b> : Nombre d'injections réalisées quotidiennement  | 54 |
| <b>Figure 31</b> : Pratique adoptée pour les injections   | 55 |
| <b>Figure 32</b> : Justification de l'absence de changement d'aiguille  | 56 |
| <b>Figure 33</b> : Justification de l'inconstance de changement d'aiguille                                    | 58 |
| <b>Figure 34</b> : Justification de la systématisation du changement d'aiguille                               | 58 |
| <b>Figure 35</b> : Pratiques concernant les injections IV   | 59 |
| <b>Figure 36</b> : Recommandations de préparation pour les injectables<br>(Guégeniat-Dupessey, Corneau, 2019) | 62 |
| <b>Figure 37</b> : Dispositif réalisé pour l'observation des aiguilles  | 63 |

## TABLE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1</b> : Aiguilles les plus fréquemment utilisées en médecine vétérinaire :<br>Dimensions et utilisations (Moretini, 2023)                | 21 |
| <b>Tableau 2</b> : Impact de l'origine scolaire sur l'attitude des répondants en termes<br>de pratiques vaccinales                                  | 43 |
| <b>Tableau 3</b> : Impact de la durée d'exercice sur l'attitude des répondants en termes<br>de pratiques vaccinales                                 | 44 |
| <b>Tableau 4</b> : Attitude des vétérinaires en matière de changement d'aiguilles selon<br>l'état de vigilance de l'animal et les types d'injection | 48 |
| <b>Tableau 5</b> : Impact de la durée d'exercice sur l'attitude des répondants ASV en<br>termes de pratiques vaccinales                             | 55 |
| <b>Tableau 6</b> : Attitude des ASV en matière de changement d'aiguilles selon l'état<br>de vigilance de l'animal                                   | 59 |
| <b>Tableau 7</b> : Caractéristiques des aiguilles analysées   | 63 |
| <b>Tableau 8</b> : Critères de classification des aiguilles   | 64 |
| <b>Tableau 9</b> : Résultats de l'observation   | 65 |

## TABLE DES ABREVIATIONS

**ENVT** : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

**ASV** : Auxiliaire Spécialisé(e) Vétérinaire

**DASRI** : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux

**CHUVAC** : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire des Animaux de Compagnie

**QCM** : Question à Choix Multiples

**QCU** : Question à Choix Unique

**IV** : Intraveineux

**SC** : Sous-cutané

**IM** : Intra-Musculaire

## Introduction

L'injection de produits médicamenteux ou de substances vaccinales est un acte primordial et quotidien pour la grande majorité des vétérinaires praticiens, quel que soit leur domaine d'activité. L'administration par voie parentérale est la voie privilégiée lors des hospitalisations des patients en clinique vétérinaire, en raison de l'observance parfois difficile des traitements par voie orale dans les cas des animaux algiques ou agressifs, mais également à cause des risques d'atteinte à l'intégrité physique du praticien lors de l'administration du médicament. Une étude sur 1000 vétérinaires a montré que 64,6% des praticiens vétérinaires subissaient au moins une blessure majeure liée à l'animal au cours de leur carrière, dont 52,6% de blessures aux mains, et 34% de morsures (Landercaasper et al. 1988). Parmi ces blessures, la manipulation des aiguilles liée à l'administration de produits médicamenteux par voie parentérale n'est pas sans danger non plus : 64% des vétérinaires praticiennes de sexe féminin rapportent au moins une blessure associée à l'utilisation d'aiguille durant leur carrière (Wilkins, Bowman 1997). Il s'agit alors d'une majorité de lésions auto-induites lors de mauvaises manipulations ; en effet 39% des blessures auto-induites lors des injections en médecine humaine surviennent lors de l'acte médical en lui-même, 27% entre l'acte et la mise à la poubelle, et 21% durant la mise à la poubelle. Il est intéressant de noter qu'environ 50% de ces blessures rapportées se produisent lors de l'administration d'un vaccin (Weese, Jack 2008).

Se pose alors la question de l'utilisation des aiguilles en milieu vétérinaire, et particulièrement lors des actes de vaccination. Il est difficile d'obtenir des données précises sur la proportion que représente cet acte dans l'exercice d'un vétérinaire généraliste, mais il est aisé de supposer qu'il compte pour une part non négligeable de l'activité quotidienne. La quasi-totalité des vaccins administrés en médecine vétérinaire le sont par la voie sous-cutanée, conformément aux Autorisations de Mise sur le Marché obtenues par les fabricants. L'injection sous-cutanée se définit comme « *l'injection par piqûre d'un produit sous la peau* » (Dictionnaire Larousse, 2020). Dans l'exercice de la médecine vétérinaire, cette forme d'injection se réalise presque exclusivement à l'aide de l'assemblage d'une aiguille stérile emballée sous forme individuelle, avec une seringue emballée individuellement elle aussi. L'injection du produit médicamenteux se réalise ensuite via l'introduction de l'aiguille dans le tissu sous-cutané, généralement facilitée par la réalisation d'un pli de peau. C'est

généralement cette étape qui se présente comme étant la plus grande source de difficultés pour le vétérinaire, l'animal pouvant réagir de manière plus ou moins violente à l'inconfort ou à la douleur provoquée par l'introduction de l'aiguille.

Lors de notre formation à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, il nous est enseigné d'utiliser deux aiguilles lors de l'acte de vaccination d'un animal : une aiguille pour prélever et reconstituer le vaccin dans son contenant, et une aiguille pour administrer le vaccin. Cette pratique enseignée comme la marche à suivre entraîne la consommation de deux aiguilles, qui sont ensuite jetées en tant que Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI). Ce type de déchets est propre au domaine médical, traité par incinération, et son coût de prise en charge est bien supérieur à celui des autres types de déchets. En effet il est rapporté que le coût de traitement d'un kilogramme de déchets dit médicaux serait égal à 1.7 euro/kg dans le cadre d'une incinération (Sepetis et al. 2022). En ce qui concerne les déchets domestiques, pour le même traitement par incinération, le coût serait plus proche de 1 euro/kg (Gergel, 2015).

Dans cette étude, nous examinerons les raisons de cette recommandation de la pratique de la « double aiguille », en nous concentrant sur les carnivores domestiques. Après avoir rappelé le procédé de fabrication d'une aiguille, nous rapporterons les résultats de plusieurs sondages qui avaient pour objectif d'évaluer la prévalence de cette pratique ainsi que le ressenti de ses utilisateurs, au sein de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse ainsi que parmi les praticiens exerçant sur le territoire français. Un travail expérimental permettra ensuite de comparer un lot d'aiguilles ayant déjà été utilisées, avec d'autres aiguilles intactes afin d'évaluer si le prélèvement du vaccin dans son flacon impacte l'intégrité de l'aiguille, en particulier au niveau de son biseau. Cette étude, qui se veut préliminaire, a pour objectif d'acquérir des données afin de rendre compte de l'utilisation des aiguilles stériles à usage unique chez les vétérinaires de France, dans un contexte de nécessité de réduction de la consommation de matériel médical.

# PARTIE I : L'aiguille, histoire et conception

Avant que les aiguilles et les seringues modernes stériles à usage unique ne s'imposent dans toutes les structures médicales, de nombreuses étapes à travers l'Histoire ont marqué les évolutions de ce dispositif, de l'Antiquité jusqu'à nos jours.

## A. Création historique du couple aiguille/seringue

### 1. De l'Antiquité à la première seringue.

Dès l'Antiquité, l'idée d'injecter un produit directement à l'intérieur du corps des hommes serait venue, selon Pline l'Ancien, de l'observation des ibis (Kempfer, Marchant, 2015). En effet, ces oiseaux, par leur tendance à l'ingurgitation importante de sable lors de leur prise alimentaire, ont souvent tendance à être victimes de constipation. Pour y remédier, à l'aide de leur long bec recourbé, ils prélèvent de l'eau et, s'en servant comme d'une canule, se l'injectent dans le rectum. A partir de ces observations, fut créé l'ancêtre de la poire à lavement. Celle-ci, constituée d'une tige de roseaux taillée montée sur une vessie, permettait de faire gicler un liquide sous pression (Cazalà, 2000). D'ailleurs, le mot « seringue » tire ses origines du mot grec « syrx », signifiant « roseau taillé » (Online Etymology Dictionary, 2023).

Dans l'Egypte Ancienne, il était de croyance courante que les fèces conservées à l'intérieur du corps étaient à l'origine de maladies, et qu'il était donc sain de se purger régulièrement (Doyle, 2015). Il est documenté qu'un servant, identifié comme « Le gardien de l'Anus » était responsable de conduire ce rituel pour le Pharaon. A cette époque, il était d'usage de se purger jusqu'à trois fois par jour (Chen, 1991). Cette technique fut également utilisée lors du processus d'embaumement. En 900 après JC, un médecin égyptien, Ammar bin Ali al-Mawsili, a utilisé des tubes de verre pour des extractions de cataracte par succion (Craig, 2018).

La trace de ce dispositif se retrouve également dans plusieurs autres civilisations telles que la civilisation sumérienne, chinoise ou encore mésoaméricaine. Son utilisation était principalement restreinte à l'administration de substances médicinales par voie rectale, l'amertume de celles-ci rendant difficile leur administration par voie orale (Kempfer, Marchant, 2015).



Chez les Romains ont été également retrouvé des traces de dispositifs similaires sous la forme de clystères en étain (retrouvés parfaitement fonctionnels sur le site archéologique de Pompéi). Il est également mention de « clystère auriculaire » utilisé pour le nettoyage des oreilles (Feldmann, 1999). Au début du Moyen-Age en Occident, ces dispositifs tombent un peu en désuétude, même si leur utilisation perdure à Byzance et sur les terres d'Islam. Il faut attendre le XII-XIII<sup>ème</sup> siècle pour voir réapparaître le clystère sous le nom de « ceringue ». Cependant son utilisation reste boudée par les médecins, et l'instrument reste principalement utilisé par les barbiers et les apothicaires (Kempfer, Marchant, 2015). A partir du XV<sup>ème</sup> siècle, les clystères s'imposent, aux côtés des saignées, comme « les traitements de base ». Les lavements sont répétés plusieurs fois par jour sur les malades (Figure 1).



**Figure 1 : Session de lavement, fin du Moyen-Age (Sadienne, 2012)**

Si les plus riches ont droit à la porcelaine, la majeure partie des clystères reste constituée d'étain, plutôt que de fer, afin d'éviter les risques d'oxydation (Daniel, 2018). L'embout quant à lui est selon les époques, composé de rondelles de cuir ou de laine mélangée à de la cire ou des résines. Par décret royal, l'administration des clystères devient privilège des apothicaires, ainsi qu'un symbole de la profession, apportant à la guilde une prospérité certaine (Figure 2). On raconte même qu'un apothicaire de Lyon aurait eu cette devise : « Ci-gît qui, pour un quart d'écu, s'agenouillait devant un cul ».



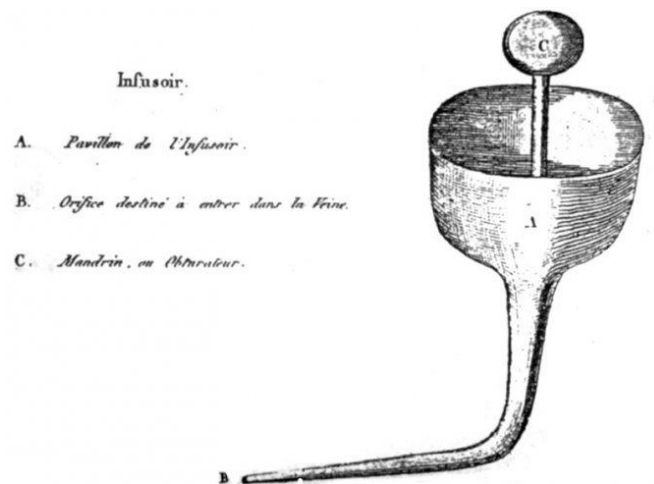
**Figure 2 : « Apothicaire tenant une seringue à lavement », Musée du Louvre (Anonyme)  
(Gonzales-Crussi, 2017)**

Au XV<sup>ème</sup> siècle apparaît la première seringue, bien que sa paternité soit difficile à établir (Gonzalez-Crussi, 2017). Des embouts courbes sont imaginés pour faciliter l'auto administration. Les constipations opiniâtres chez les nobles, dont le régime était à l'époque essentiellement carné, popularise la pratique, en particulier avec les premiers ajouts d'opiacés dans le mélange. Il est ainsi coutume, à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, de se « seringuer » au minimum une fois par jour (Figure 3). Louis XIII lui-même subira en une seule année 215 lavements, et plus de 2000 tout au long de son règne (Smith, 2019). Bien que l'Eglise condamnât précocement cette pratique, préconisant plutôt la réalisation de saignées, la pratique devient si populaire qu'aux XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècle, tout est un prétexte pour se purger. Molière se moquera d'ailleurs ouvertement de cette mode dans certaines de ses œuvres (Doyle, 2015).



**Figure 3 : Administration de clystère au XVI<sup>ème</sup> et XVII<sup>ème</sup> siècle (Sadienne, 2012)**

A partir de la Renaissance, avec le développement rapide des maladies vénériennes, se sont développées des seringues dédiées à l'injection de produit dans l'urètre. Le terme « injection » est d'ailleurs apparu à cette époque. Quelques médecins et scientifiques, dont Ambroise Paré et Léonard de Vinci, ont l'idée d'administrer des infusions médicamenteuses directement dans le sang, l'injection parentérale était née. En 1667, Jean-Baptiste Denis, médecin français, réalise la première transfusion animal-homme (Jaulin, Lefrère, 2010). A partir de là, plusieurs traitements en intraveineux sont réalisés avec un infusoir (Figure 4), récipient prolongé d'un tuyau sur lequel on emboutit une canule ou une base de plume taillée dans une veine.



**Figure 4 : Infusoir dit « de Percy » XVII<sup>ème</sup> siècle (Cazalàa, 2000)**

Après quelques expériences plus au moins couronnées de succès (Injection d'eau de plantain pour guérir le scorbut, administration d'opioïdes à des chiens), l'Eglise condamne la voie intraveineuse pour un temps, les administrations royales restant liées à la voie anale, en particulier depuis l'arrivée du tabac en Europe, qui se popularise à partir de la deuxième moitié du XVI<sup>ème</sup> siècle (Grzybowski, 2006). Entre autres voies d'administration, on se complait à l'Epoque à s'insuffler de la fumée dans le rectum.

A partir du XIX<sup>ème</sup> siècle, avec les sanglantes guerres napoléoniennes, la question de la gestion de la douleur devient primordiale, ainsi que celle d'une voie d'administration rapide. Plusieurs méthodes sont expérimentées, dont l'administration de poudre de morphine sur des coupures volontaires, ou l'injection sous la peau d'une pâte de morphine, isolée en 1804 par le pharmacien allemand Friedrich Sertürner (Norn *et al*, 2005).

## 2. La naissance de la seringue moderne

Il faut attendre 1853 avant de voir naître la première seringue hypodermique moderne (Figure 5), créée la même année par Charles Pravaz en France, et Alexander Wood en Ecosse (Bellis, 2019).



**Figure 5 : Première seringue « moderne » de 1853  
(Site officiel : National Museum of Scotland, 2023)**

Celle-ci est constituée d'argent ou de verre, ce qui permet pour ce dernier de rendre visible la quantité de substance injectée. Toutefois, son usage est alors réservé à la voie sous-cutanée. Son apparition révolutionne la Médecine, en particulier la médecine militaire, via l'administration massive d'opioïdes aux soldats blessés. C'est également à cette époque qu'apparaît « le mal du soldat », c'est-à-dire les premiers cas de dépendance aux produits morphiniques (Mandal, 2023). Le mal se répand et, d'instrument médical, la seringue hypodermique devient également l'instrument préféré des « morphinés », d'abord retrouvés dans les hautes couches de la société, puis dans l'ensemble de la population.

En 1906, des seringues graduées et en verre pourvues d'une aiguille métallique sont utilisées et, deux ans plus tard en 1908, la « voie injectable » est enfin inscrite dans le Codex des Pharmaciens et peut donc être utilisée en toute légalité.

Bien que les progrès en termes de conception du couple aiguille-seringue soient manifestes, reste le problème de l'usage répété de la même aiguille et de l'usure du biseau, tout comme celui de la propreté du dispositif lors d'injections répétées. C'est pourquoi en 1970 sera créée dans un premier temps la seringue en plastique avec aiguille jetable, puis dans un second temps la seringue en plastique entièrement jetable, qui s'imposera dans les années 1980. Cette invention marquera la dernière révolution connue de cet instrument ( Kempfer, Marchant, 2015).

## B. L'aiguille hypodermique moderne, structure et fabrication

### 1. Structure de l'aiguille hypodermique moderne

Aujourd'hui, l'aiguille hypodermique est définie comme une « *aiguille creuse, utilisée généralement avec une seringue, qui peut traverser la peau pour injecter ou prélever des substances dans le corps* » (Dictionnaire Français, 2022). Pour réaliser une injection, chaque aiguille stérile sous emballage individuel doit être montée sur une seringue stérile emballée individuellement elle aussi. Il existe aujourd'hui de nombreux types d'aiguilles médicales, avec des diamètres différents. Chaque diamètre est normalisé selon une couleur d'embout, qui correspond chacun à une gauge (Tableau 1).

Une gauge est une unité de mesure utilisée en médecine afin de caractériser le diamètre d'une aiguille et donc sa capacité. Cette unité est également utilisée pour les cathéters ainsi que pour les fils de suture. Plus la gauge est grande, plus l'aiguille est fine. Le diamètre de la plus fine aiguille habituellement utilisée en clinique vétérinaire est de 25 G, ce qui correspond à un diamètre de 0,5 mm ; la plus grosse possède, elle, un diamètre de 18 G, soit un diamètre équivalant à 1,20 mm.





Pour être conforme aux normes ISO en vigueur (voir plus loin), une aiguille doit posséder 3 parties réglementaires (Figure 6) :

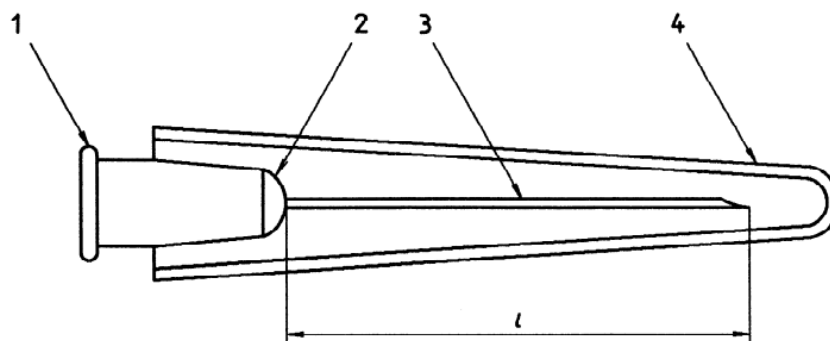
- L'embase : Il s'agit de la base de la seringue. C'est celle-ci qui est colorée et qui renseigne sur la taille de la gauge. Il s'agit d'une embase femelle normalisée pour s'adapter sur la plupart des seringues en plastique.
- La tige : celle-ci est creuse, en acier, et possède une longueur et un diamètre externe différents selon les aiguilles, qui correspond à une mesure de gauge.
- Le biseau : il s'agit de l'extrémité de l'aiguille, et de la partie qui va pénétrer en premier la peau. Chaque aiguille possède un biseau qui correspond à une utilisation. L'inclinaison du biseau, c'est-à-dire l'angle formé entre la pointe de l'aiguille et la surface à pénétrer, ainsi que sa forme, vont déterminer la profondeur d'insertion.

Il est recommandé en médecine humaine de réaliser les injections sous-cutanées avec des aiguilles ayant un angle de 45°C, et les injections intra-musculaires avec un angle de 90°C (Paget, Piedade, 2011).

**Tableau 1 : Aiguilles les plus fréquemment utilisées en médecine vétérinaire :**

**Dimensions et utilisations (Moretini, 2023)**

| Aiguille   | Couleur | Gauge | Diamètre externe | Utilisation courante en médecine vétérinaire |                  |                |
|--|---------|-------|------------------|--|------------------|----------------|
|  |         |       |                  | Sous-cutané                                  | Intra-musculaire | Intra-veineuse |
|   | Orange  | 25 G  | 0,50 mm          | X  | X                | /              |
|   | Bleue   | 23 G  | 0,60 mm          | X  | X                | X              |
|   | Verte   | 21 G  | 0,80 mm          | /  | X                | X              |
|  | Rose    | 18 G  | 1,20 mm          | /  | /                | X              |



Légende

- 1 Embase
- 2 Jonction
- 3 Tube de l'aiguille
- 4 Protecteur de l'aiguille

**Figure 6 : Parties constituantes d'une aiguille hypodermique (ISO 7864, 1993)**

## 2. Normes de fabrication

Aujourd'hui, le processus de fabrication des aiguilles hypodermiques au niveau européen est régi de manière stricte par plusieurs normes ISO. Deux normes prédominent, ISO 9626 et ISO 7864. Ces deux normes sont utilisées pour garantir la qualité tout au long du processus de production (Vision Engineering, 2022). La norme ISO 6009 normalise le diamètre de l'aiguille avec la couleur de l'embase. La norme ISO 9626 définit plusieurs facteurs clés comme des désignations d'épaisseur ou de diamètre, une spécification des aciers à utiliser, un catalogue des dimensions des tubes ou encore des paramètres de rigidité. La norme ISO 7864 définit les exigences et les méthodes d'essai de l'aiguille elle-même. Les normes portent sur les matériaux, l'état de surface et l'aspect visuel, la propreté, la désignation de la taille, les dimensions, la rigidité et la résistance à la rupture.

Les matériaux eux-mêmes sont soumis à des normes très strictes. Les plus fréquemment utilisés pour la confection de l'aiguille sont l'acier inoxydable 304 et 316. Ces matériaux sont faciles à travailler, résistants aux phénomènes de corrosion et présentent l'avantage de pouvoir être soumis à des procédés de stérilisation rigoureux.

Au niveau des processus de fabrication, chaque aiguille est fabriquée à partir d'une lame d'acier inoxydable. Cette lame est enroulée dans un tube et soudée en un cylindre par un laser. Ce cylindre est ensuite passé plusieurs fois dans une matrice qui va limer sa face externe et interne afin de lui donner le diamètre désiré. Le tube d'acier est ensuite coupé de manière transversale afin de lui donner sa longueur définitive, puis biseauté. La canule est pour finir fixée sur une embase (Moustafa *et al*, 2021).

## 3. Des contrôles qualités rigoureux

Les points de contrôle portent sur l'ensemble des parties de l'aiguille hypodermique.

**Pointe de l'aiguille** : il est important de vérifier que le produit une fois fini a été correctement meulé au niveau de sa pointe afin de constater l'absence de bavures sur les arêtes de coupe. Au grossissement x2.5, le biseau de l'aiguille ne doit pas présenter de bords striés, de barbes et de défauts en forme de crochets (ISO 7864, 2016).

En présence de bavures, la pénétration de l'aiguille dans la peau peut occasionner une douleur accrue pour le patient et retarder la cicatrisation de la plaie sur le site d'injection. Plus l'aiguille est pointue, moins elle entrainera de douleurs lors de la pénétration des tissus pour l'injection.

**Tube de l'aiguille :** le tube de l'aiguille doit présenter une longueur dans les limites de tolérance données. Il doit présenter une absence de défauts à l'observation à l'œil nu ou en lumière corrigée. La lumière du tube doit être telle que le passage d'un stylet d'un diamètre approprié soit possible, ou bien que le débit d'eau passant à travers la lumière soit suffisant selon les limites données (ISO 7864, 2016).

**Embase :** l'assemblage entre l'embase et le tube de l'aiguille ne doit pas être rompue par la force minimale indiquée appliquée soit en poussée soit en traction (ISO 7864, 2016).

**Emballage :** les aiguilles doivent être emballées dans un emballage permettant la visualisation de la couleur de l'embase, et puissent garantir les exigences en termes de stérilité et de protection. Une fois ouvert, l'emballage primaire ne doit pas pouvoir être aisément scellé de nouveau. (ISO 7864, 2016).

Plusieurs entreprises donnent des précisions sur les tests additionnels réalisés dans leur laboratoire.

**Résistance à la corrosion :** Les aiguilles sont soumises à l'exposition de plusieurs solutions corrosives connues. Toute trace de corrosion susceptible d'entraîner la croissance de micro-organismes, d'augmenter la douleur à l'injection ou de mettre en danger l'intégrité de l'aiguille est contrôlée par inspection optique ou numérique à fort grossissement (Vision Engineering, 2022).

**Solidarité entre le tube et l'embase :** la zone de jonction entre l'embase et l'aiguille est contrôlée étroitement sous contrôle optique ou numérique. La quantité d'adhésif nécessaire afin de permettre une solidarité optimale des deux pièces sans excès de colle est également contrôlée (Vision Engineering, 2022).





## **PARTIE II : Etat des lieux de l'utilisation des aiguilles hypodermiques en milieu vétérinaire**

L'utilisation des aiguilles et des seringues à usage unique s'est aujourd'hui répandue et imposée dans les structures médicales du monde entier. Les vétérinaires utilisent aujourd'hui le même matériel que leurs homologues en médecine humaine. Ces derniers recommandent de procéder aux prélèvements des substances à injecter à l'aide d'une aiguille rose 18 G et ensuite d'adapter à la situation et au patient l'aiguille utilisée pour l'injection.

Dans cette optique, il est pertinent de s'intéresser à la perception de ces bonnes pratiques telles qu'elles sont enseignées dans les écoles vétérinaires, ainsi que par l'application réelle de ces pratiques chez les vétérinaires français. Cette partie a vocation à dresser un état des lieux du ressenti des étudiants vétérinaires, en prenant pour cadre d'étude l'ENVT, ainsi que celle des vétérinaires, puis des Auxiliaires Spécialisés Vétérinaires exerçants en France. Pour ce faire, deux enquêtes ont été menées, sur la base de questionnaire en ligne.

### **A. Une étude dans un cadre étudiant : l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**

L'objectif de ce premier volet de travail était de comprendre comment les étudiants intégraient les consignes qui étaient données au sein du Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire des Animaux de Compagnie (CHUVAC) de l'ENVT en matière de gestion et d'utilisation des aiguilles hypodermiques, mais également de recueillir leur impression sur la pratique des vétérinaires qu'ils avaient vu exercer lors de leurs différents stages ou remplacements vétérinaires. A ce titre, ce questionnaire était à destination de tous les étudiants de l'ENVT, quelle que soit leur année d'étude.

## I. Matériels et méthodes

### 1. Structure du questionnaire

Ce questionnaire composé de 9 questions se découpait en plusieurs blocs thématiques :

- Bloc n°1 : Statut et projet professionnel de l'étudiant (2 QCU)

| Intitulé des questions  | Réponses possibles   |
|---|--|
| <b>Q1. Quelle est votre année d'études ?</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- A1</li><li>- A2</li><li>- A3</li><li>- A4</li><li>- A5</li><li>- A6</li></ul>  |
| <b>Q2. Dans quel domaine d'activités souhaitez-vous exercer ?</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pratique mixte (canine/rurale, canine/équine, canine/NAC)</li><li>- Pratique rurale exclusive ou très majoritaire</li><li>- Pratique canine exclusive ou très majoritaire</li><li>- Inspecteur de Santé Publique Vétérinaire</li><li>- Vétérinaire dans la Recherche ou l'Enseignement</li><li>- Je ne sais pas encore</li></ul> |

- Bloc n°2 : Perception par les étudiants des consignes du CHUVAC en matière de vaccination et d'aiguille (3 QCM, 1 QCU)

| Intitulé des questions   | Réponses possibles   |
|--|--|
| <b>Q3. Avez-vous déjà réalisé des actes de vaccination ?</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Oui, aux cliniques</li><li>- Oui, pendant mes stages ou remplacements</li><li>- Oui, mais pas plus d'une dizaine</li><li>- Non, jamais ou très rarement</li></ul>  |
| <b>Q4. Lors de votre vaccin, utilisez-vous deux aiguilles (une pour prélever, une pour injecter) ?</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Oui, de manière systématique ou quasi systématique</li><li>- Pas systématiquement</li><li>- Jamais ou quasiment jamais</li></ul>   |
| <b>Q5. Aux cliniques, on nous enseigne d'utiliser deux aiguilles (une pour prélever et une pour injecter), à votre avis pourquoi ?</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- L'aiguille s'émousse lors du prélèvement et donc l'injection est plus douloureuse</li><li>- L'aiguille n'est plus stérile et donc on la change avant d'injecter</li><li>- On risque d'injecter dans l'animal de petites particules de caoutchouc issues du bouchon</li><li>- Je ne comprends pas vraiment pourquoi</li><li>- Autre</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
| <b>Q6. Quelle que soit votre réponse à la question précédente, pensez-vous que cette pratique soit justifiée ?</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, cela me paraît logique dans tous les cas</li> <li>- Pas vraiment, il faudrait l'adapter au cas par cas</li> <li>- Non, c'est un non-sens écologique</li> <li>- Non, c'est trop contraignant pour le vétérinaire</li> <li>- Non, je ne pense pas que cela fasse une quelconque différence pour l'animal</li> <li>- Autre</li> </ul> |
|--|--|

- Bloc n°3 : Observation des actes de vaccination hors du cadre de l'école (2 QCU et 1 question à réponse libre)

| Intitulé des questions   | Réponses possibles   |
|--|--|
| <b>Q7. Pour ceux qui ont déjà assisté à des actes de vaccination en dehors de l'ENVT</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le/la vétérinaire change l'aiguille systématiquement lui aussi avant d'injecter</li> <li>- Il/elle ne le fait pas systématiquement</li> <li>- Il/elle ne le fait jamais ou quasiment jamais</li> <li>- Je n'en ai jamais vu encore</li> </ul> |
| <b>Q8. Pour ceux ayant déjà réalisé des actes de vaccinations en dehors de l'ENVT (stages ou remplacement)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vous changez l'aiguille systématiquement ou presque avant d'injecter</li> <li>- Vous ne la changez pas systématiquement</li> <li>- Vous ne la changez jamais ou quasiment jamais</li> <li>- Je n'en ai jamais réalisé encore</li> </ul>       |
| <b>Q9. Auriez-vous quelque chose à ajouter sur le sujet ?</b>  | Expression libre   |

## 2. Diffusion du questionnaire

Afin de maximiser les réponses, ce questionnaire a été envoyé aux étudiants de toutes les promotions de l'ENVT via une liste de diffusion interne par courriel. Le questionnaire a été laissé ouvert durant plusieurs jours (Janvier 2023), afin de recueillir toutes les réponses possibles, puis fermé lorsque le nombre de réponses n'a plus progressé durant plusieurs jours consécutifs.

## II. Résultats et discussion

Le nombre total d'étudiants sollicités via la liste de diffusion interne s'élève à 850 personnes. Au moment de la fermeture du questionnaire en ligne fin janvier, le nombre total de réponses s'élevait à 186, soit un taux de réponse de 21.9 %.

### 1. Statut et projet professionnel des répondants

Si l'on s'intéresse tout d'abord au profil des répondants (Figure 7), il est intéressant de noter une forte disparité en fonction de l'année d'étude, avec plus de 60% des réponses obtenues provenant d'étudiants en 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> année, et une faible participation des étudiants en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année. Cette disparité peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord les étudiants de fin d'étude étant bien plus sensibilisés et informés sur la thèse que les étudiants débutant leur cursus vétérinaire, ils sont sans doute plus enclins à contribuer à un travail de ce type. D'autre part, le cercle social de l'initiateur de l'étude, en 6<sup>ème</sup> année, est plus susceptible de participer. En effet, plus d'un tiers des répondants appartient à la promotion des 6<sup>ème</sup> années. 36,2% de cette promotion a répondu à cette enquête, soit un total de 67 personnes sur 148. Il est vraisemblable que des personnes se connaissant bien soient plus susceptibles de répondre à leur questionnaire de thèse que des personnes ne partageant pas un lien social important.

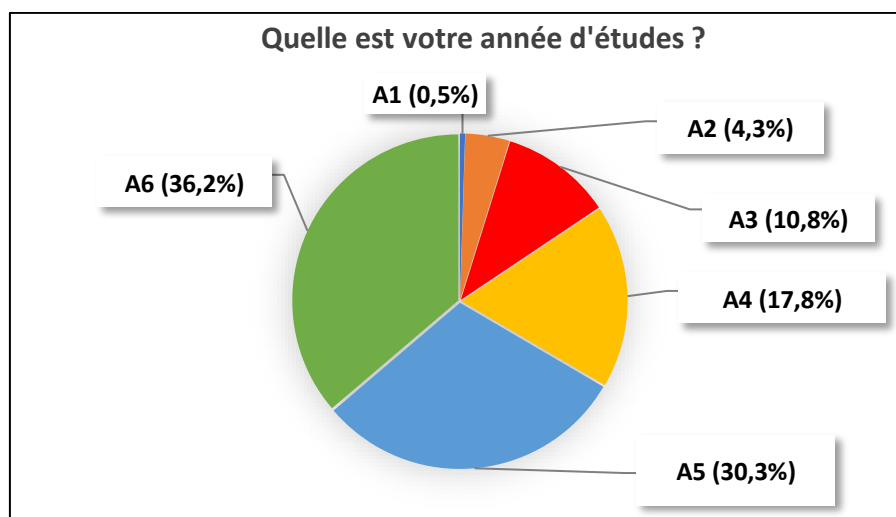
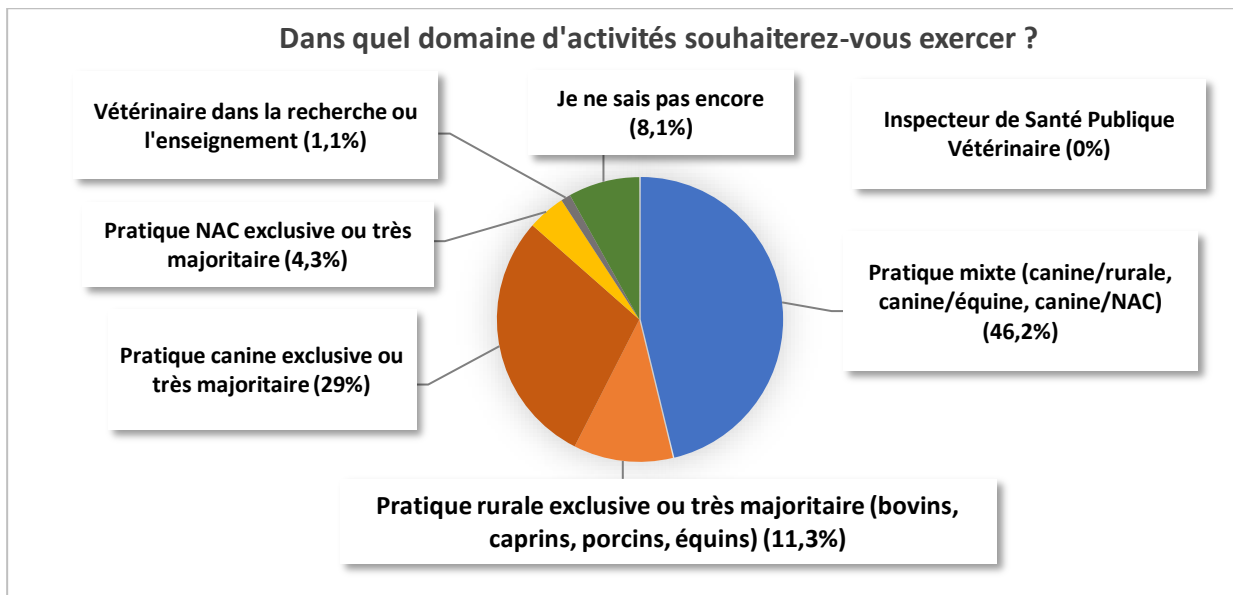


Figure 7 : Répartition des années d'études (n = 185)

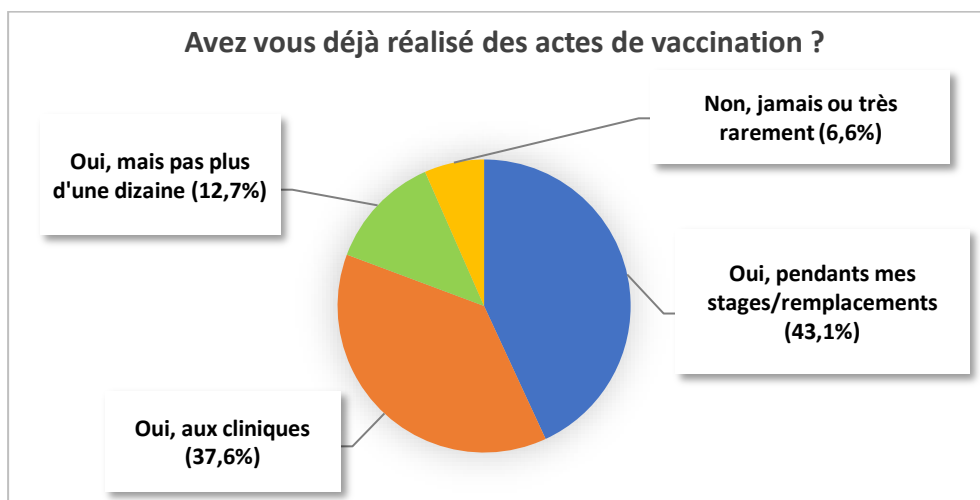
En ce qui concerne le projet professionnel des étudiants, le profil majoritaire semble être celui d'une pratique mixte, suivi par une pratique canine exclusive ou très majoritaire (Figure 8).



**Figure 8 : Répartition des souhaits d'exercice (n = 186)**

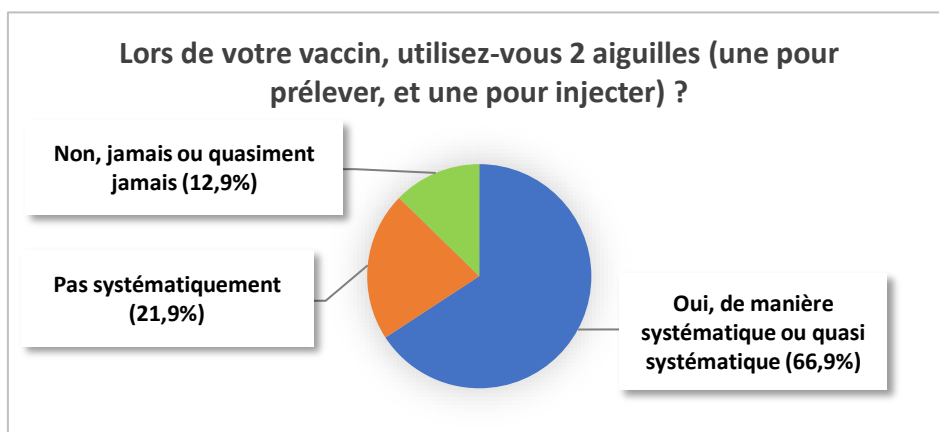
## 2. Compréhension des consignes du CHUVAC par les répondants

Concernant les actes de vaccination en eux-mêmes, une grande majorité des étudiants ayant répondu ont déjà pratiqué des actes de vaccination, majoritairement durant les stages mais également dans les cliniques du CHUVAC (Figure 9). Seule une petite minorité n'a jamais eu l'occasion de pratiquer des actes vaccinaux, qui correspond aux étudiants ayant récemment débuté leur scolarité, l'entrée aux cliniques ne débutant qu'à partir de la troisième année (hors cursus post bac) dans les écoles vétérinaires françaises. En effet aucun étudiant en dessous de la troisième année d'étude (A3) n'a déclaré avoir déjà réalisé un acte vaccinal.



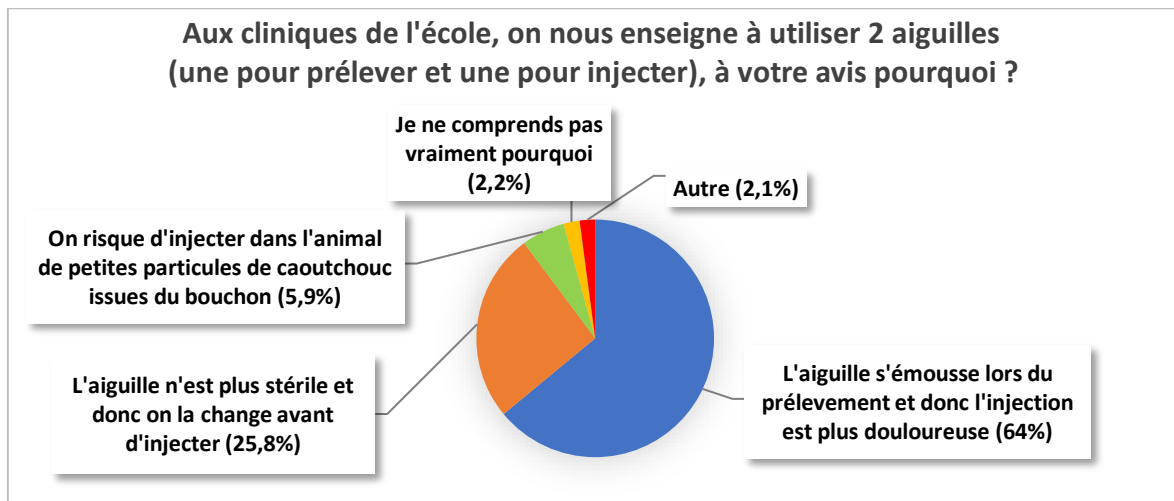
**Figure 9 : Expérience des étudiants en matière d'acte vaccinal (n = 186)**

Lors de ces pratiques vaccinales, une grande majorité des étudiants (plus de 60%) déclare utiliser 2 aiguilles (Figure 10). Environ 10% déclarent utiliser une seule aiguille de manière systématique ou presque systématique. Il semble donc que la majorité des étudiants de l'ENVT respectent les pratiques enseignées comme la marche à suivre dans les cliniques du CHUVAC.



**Figure 10 : Gestion de changement d'aiguille lors de l'acte vaccinal (n = 178)**

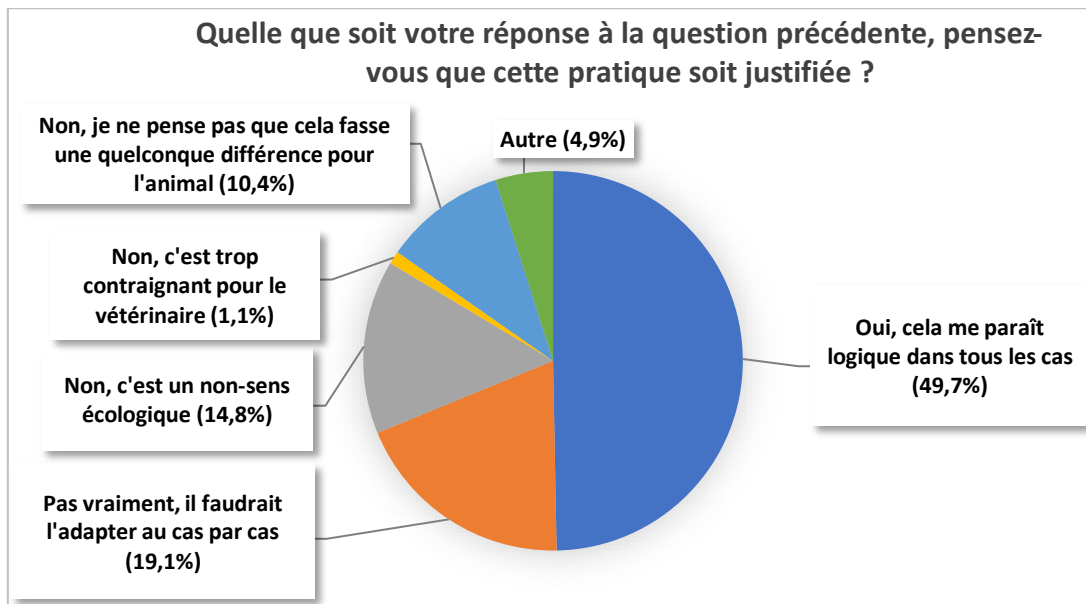
En ce qui concerne la justification du changement d'aiguilles recommandé au sein de l'École (Figure 11), plus de 60% des répondants estiment que la raison principale est l'émoissage de l'aiguille lors du prélèvement du vaccin, rendant le passage cutané plus douloureux pour l'animal si cette recommandation n'est pas observée. 20% des répondants déclarent que la raison du changement recommandé est la rupture de stérilité de l'aiguille lors du prélèvement du vaccin. Une petite minorité (moins de 10%) déclare se méfier du risque d'injection dans l'animal de petites particules issues de l'opercule ponctionnable en caoutchouc du flacon de vaccin. Enfin, moins de 5% des répondants déclarent ne pas comprendre les recommandations concernant le changement d'aiguille (Figure 9). Ce profil de réponse semble laisser suggérer une sensibilité particulière des répondants vis-à-vis de la douleur que peut provoquer le passage de la barrière cutanée. Cette considération semble prendre le pas sur les considérations hygiéniques liées au changement des aiguilles. La responsable du service de Médecine Préventive du CHUVAC, la Dr Petra ROUCH-BUCK, a été contactée pour hiérarchiser les raisons qui motivaient un changement d'aiguille systématique. La raison fournie en priorité était celle du traumatisme moindre causé par une aiguille neuve. On retrouve donc ici une cohérence entre les recommandations au sein du service de Médecine Préventive de l'École, et la perception qu'ont les étudiants de cette mesure. Cette question laissait la possibilité aux répondants de proposer d'autres suggestions de réponse, mais aucune n'a été ajoutée sur ce QCM.



**Figure 11 : Raisons justifiant le changement d'aiguille (n = 186)**

Une nuance est apportée concernant la justification de cette pratique auprès des étudiants. En effet, seuls un peu moins de 50% des répondants considèrent que cette mesure est justifiée dans tous les cas. Les autres 50% des étudiants considèrent que la systématisation de cette pratique est à remettre en cause. Parmi ceux-ci, un peu moins de 20% sont modérés et considèrent que cette pratique devrait être réfléchie et à adapter au cas par cas ; 15% des répondants ne trouvent pas cette pratique justifiée car elle constitue pour eux une aberration écologique. Seuls 3% y sont opposés par confort pour le vétérinaire, et 10% des répondants ne considèrent pas que le fait de ne changer ou ne pas changer l'aiguille avant de vacciner fasse une quelconque différence pour l'animal (Figure 12). Il existe donc une remise en question de la systématisation de cette pratique auprès des étudiants, bien qu'ils comprennent pourquoi elle est imposée comme une pratique à suivre. Parmi les réponses libres, l'idée ressort que la plupart des étudiants qui sont opposés à l'application stricte de cette recommandation sont dérangés par le volume de déchets qu'elle contribue à produire. Un étudiant s'interroge sur l'existence d'une « alternative plus écologique », tandis qu'un autre trouve pertinent de « se poser la question de la véritable nécessité de ce changement », et si celui-ci peut primer de manière absolue sur l'aspect « écologique et économique de la chose ». Une partie de la communauté étudiante s'interroge donc sur la possibilité de concilier à la fois le bien-être et la sécurité de l'animal avec une attitude plus économe et responsable quant à la consommation de matériel médicaux et de production de déchets.

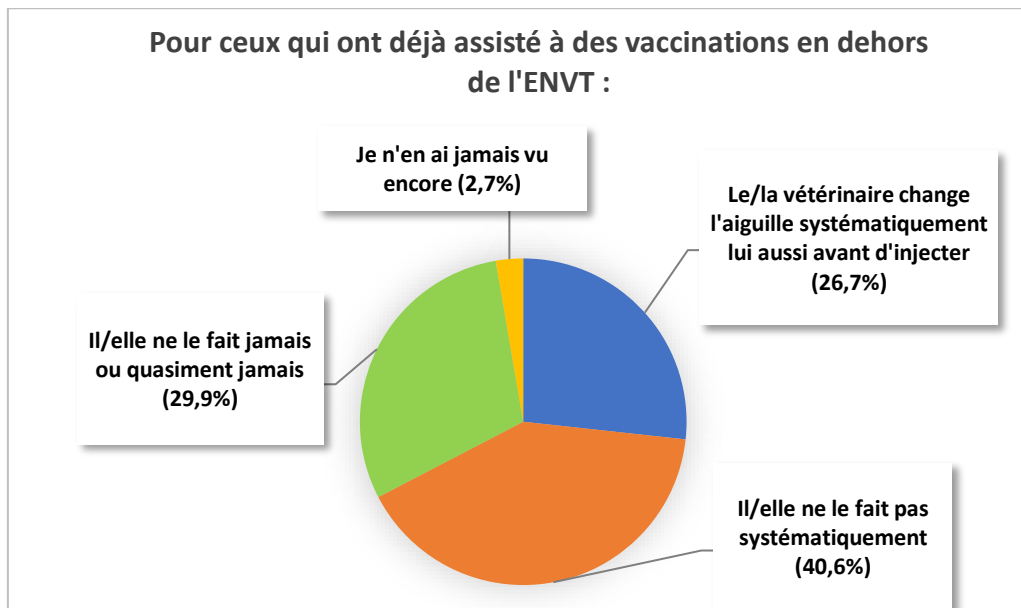




**Figure 12 : Ressenti quant à l'intérêt du changement d'aiguille (n = 183)**

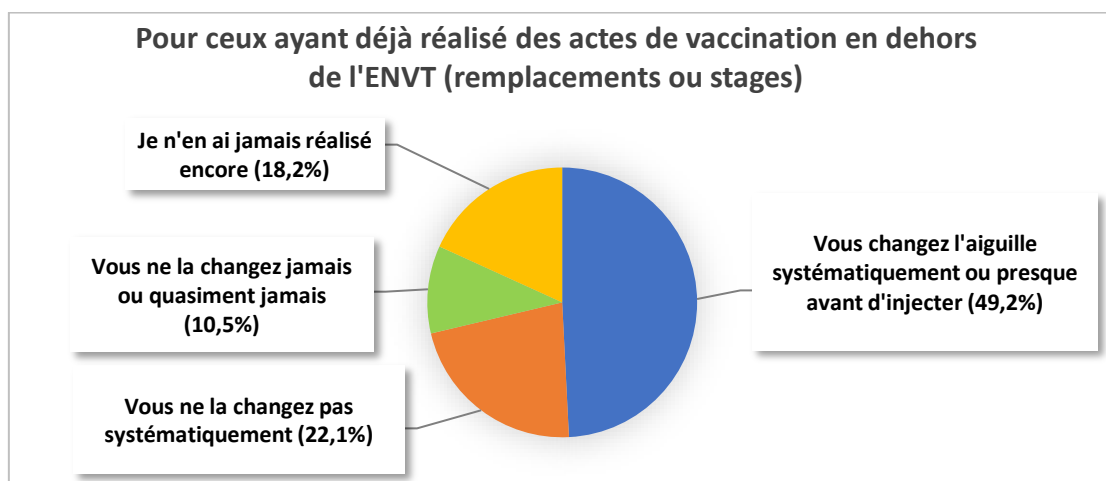
### 3. Vaccination en dehors de l'Ecole

En ce qui concerne les actes vaccinaux en dehors de l'ENVV, il semble qu'une tendance différente se dessine chez les vétérinaires sur la question de l'utilisation des aiguilles. En effet, presque la moitié des étudiants ayant assisté à des consultations en dehors de l'Ecole (n = 84) affirment que les vétérinaires ne changent pas l'aiguille systématiquement avant de vacciner, ce qui contraste avec la pratique des étudiants lors des vaccinations à l'Ecole. Plus marquant encore, une plus forte proportion de répondants (39,9%) déclare avoir observé que le vétérinaire ne changeait jamais ou presque jamais son aiguille (Figure 13). Il semble donc qu'il existe une différence assez conséquente entre les pratiques enseignées à l'Ecole et la pratique exercée en libéral après le diplôme. Cet état de fait peut s'expliquer par une évolution des bonnes pratiques au cours des années, les étudiants vétérinaires actuels recevant une formation différente de celles qu'ont reçu les actuels praticiens. Il est également possible qu'en dehors d'un cadre contrôlé comme celui de l'Ecole, les bonnes pratiques soient en partie abandonnées au profit d'une pratique plus personnelle.



**Figure 13 : Vaccination chez les vétérinaires praticiens (n = 187)**

Toutefois, les réponses de la question suivante permettent de nuancer ce propos. En effet lors d'actes de vaccination réalisés par des étudiants en dehors du cadre de l'Ecole, ils sont toujours une majorité (presque 50%) à pratiquer le changement d'aiguille systématique. Si la majorité des étudiants adhèrent à cette pratique en dehors du cadre scolaire, on constate une diminution (-17%) du pourcentage d'étudiants qui adoptent cette pratique dans un cadre professionnel, ce qui peut signifier qu'il existe une proportion d'étudiants qui n'adhèrent à cette pratique uniquement parce qu'elle est demandée au sein des cliniques du CHUVAC (Figure 14), et non par adhésion personnelle.



**Figure 14 : Vaccination en dehors du cadre de l'école (n = 181)**

#### 4. Expression libre

Environ 15% des répondants ont désiré s'exprimer dans la partie de libre expression. Plusieurs idées sont mises en avant : une personne précise notamment qu'elle change d'aiguille plus volontiers en présence d'un jeune animal, plus sensible à la douleur, sans toutefois qu'elle ne puisse affirmer que cet acte représente une vraie différence pour le patient. Il s'agirait plus là d'un acte automatique conditionné par notre apprentissage des bonnes pratiques à l'école. Une autre remarque soulève le dilemme que représente cette pratique, entre l'enjeu écologique représenté par l'économie de matériel médical et le bien-être animal. L'importance du regard du propriétaire entretient l'idée que le changement d'aiguille serait plutôt réalisé dans le but de rassurer le propriétaire vis-à-vis de l'acte vaccinal, que d'éviter des désagréments à l'animal lui-même. Il semble donc qu'au sein de la communauté étudiante du CHUVAC, le changement d'aiguilles lors des actes vaccinaux, s'il s'agit d'une pratique qui apparaît comprise, soulève certains questionnements quant à son application systématique.

## B : Une étude dans un cadre professionnel : les praticiens vétérinaires exerçant en France

L'objectif était de recenser les pratiques en termes de gestion d'aiguilles au sein de la communauté des vétérinaires praticiens exerçant sur le territoire français.

### I. Matériel et méthodes

#### 1. Structure du questionnaire

Le questionnaire à destination des vétérinaires était composé de 15 questions divisées en 5 blocs :

- Bloc n°1 : Profil professionnel des répondants (3 QCU)

| Intitulé des questions                           | Réponses possibles   |
|--|--|
| Q1. De quelle école êtes-vous issu(e) ?          | <ul style="list-style-type: none"><li>- VetAgroSup</li><li>- Oniris Nantes</li><li>- ENV Toulouse</li><li>- ENV Alfort</li><li>- Faculté de médecine vétérinaire de Liège</li><li>- Université vétérinaire de Cluj-Napoca</li><li>- CEU de Valencia</li><li>- Université de médecine vétérinaire de Budapest</li><li>- Autre</li></ul>   |
| Q2. Depuis combien de temps exercez-vous ?       | <ul style="list-style-type: none"><li>- 1-2 ans</li><li>- 2-5 ans</li><li>- 5-10 ans</li><li>- 10-15 ans</li><li>- 15-20 ans</li><li>- 20-30 ans</li><li>- + de 30 ans</li></ul>   |
| Q3. Dans quel domaine d'activités exercez-vous ? | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pratique mixte (canine/rurale, canine/équine, canine/NAC)</li><li>- Pratique rurale exclusive ou très majoritaire (bovins, caprins, porcins, équins)</li><li>- Pratique canine exclusive ou très majoritaire</li><li>- Pratique NAC exclusive ou très majoritaire</li><li>- Inspecteur de Santé Publique Vétérinaire</li><li>- Vétérinaire dans la Recherche ou l'Enseignement</li></ul> |

- **Bloc n°2 : Pratiques vaccinales et arguments associés (3 QCU, 3 QCM)**

| Intitulé des questions  | Réponses possibles   |
|---|--|
| <p><b>Q4. Réalisez-vous des actes de vaccination ?</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, tous les jours</li> <li>- Oui, plusieurs fois par semaine</li> <li>- Oui, une ou deux fois par semaine</li> <li>- Non, jamais ou très rarement</li> </ul>  |
| <p><b>Q5. Si vous avez répondu oui, combien de vaccinations en moyenne sur une journée (hors vaccinations au pistolet type FCO) ?</b></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 à 5</li> <li>- 5 à 10</li> <li>- 10 à 15</li> <li>- Plus de 15</li> </ul>   |
| <p><b>Q6. Lors de la préparation du vaccin, utilisez-vous 2 aiguilles (une pour prélever dans le flacon et une pour réaliser l'injection) ?</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, de manière systématique ou quasi systématique</li> <li>- Pas systématiquement</li> <li>- Jamais ou quasiment jamais</li> <li>- J'utilise des vaccins déjà sertis d'une aiguille</li> </ul>   |
| <p><b>Q7. Pour celles et ceux ayant répondu « Jamais ou quasiment jamais », pourquoi ?</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est comme cela que vous avez été formés</li> <li>- Vous avez toujours fait comme cela et ne vous êtes jamais posé la question</li> <li>- Par souci d'économie</li> <li>- Par conscience écologique</li> <li>- Afin d'éviter de perdre du volume de produit dans la garde de l'aiguille lors du changement</li> <li>- Autre</li> </ul>   |
| <p><b>Q8. Pour celles et ceux ayant répondu « Pas systématiquement », pourquoi ?</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ça dépend des jours</li> <li>- Ça dépend du tempérament de l'animal (docile ou stressé)</li> <li>- Ça dépend du caractère des propriétaires (détendu ou inquiet)</li> <li>- Ça dépend du gabarit de l'animal (petite ou grande race)</li> <li>- Ça dépend de l'âge de l'animal</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais pour les chiens, pas pour les chats)</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais pour les chats, pas pour les chiens)</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais uniquement pour les NACs)</li> <li>- Ça dépend du diamètre de l'aiguille utilisée pour injecter à la base (difficile de prélever avec une aiguille orange).</li> <li>- Autre</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Q9. Pour celles et ceux ayant répondu « Oui » ou « Pas systématiquement », pourquoi ?</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est comme cela que vous avez été formé(e)</li> <li>- Vous avez observé une plus forte réaction de l'animal à l'injection si l'aiguille n'est pas changée</li> <li>- Vous avez toujours fait comme cela et ne vous êtes jamais posé la question</li> <li>- Vous trouvez cela plus hygiénique de changer l'aiguille (risque biologique ou risque d'injecter des particules de caoutchouc du bouchon)</li> <li>- Vous considérez que cela réduit le risque d'apparition d'un fibrosarcome liée à l'injection</li> <li>- Autre</li> </ul> |
|---|--|

- **Bloc n°3 : Gestion des aiguilles lors des injections (2 QCU, 1 QCM)**

| Intitulé des questions   | Réponses possibles   |
|--|--|
| <p><b>Q10. Changez-vous l'aiguille lors d'injection sous-cutanée ou intramusculaire sur un animal anesthésié ?</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, toujours</li> <li>- Pas toujours</li> <li>- Jamais</li> </ul>  |
| <p><b>Q11. Changez-vous d'aiguille pour une injection intramusculaire sur un animal vigile ?</b></p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, toujours</li> <li>- Pas toujours</li> <li>- Jamais</li> </ul>  |
| <p><b>Q12. Changez-vous d'aiguille pour une injection intraveineuse sur un animal vigile ?</b></p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, toujours</li> <li>- Pas toujours</li> <li>- Uniquement pour une injection à travers une tubulure ou un bouchon</li> <li>- Uniquement dans le cas d'une injection intraveineuse directe</li> <li>- Cela dépend de l'espèce (merci d'indiquer pour quelles espèces dans "Autre")</li> <li>- Jamais</li> <li>- Autre</li> </ul> |

- **Bloc n°4 : Gestion des déchets (1 QCM, 1 question à réponse libre)**

| Intitulé des questions   | Réponses possibles  |
|--|---|
| <p><b>Q13. Avez-vous une idée du coût de collecte et de traitement d'un kg de Déchets d'Activités et de Soins à Risques Infectieux (DASRI) ?</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, une idée assez précise</li> <li>- Je pense pouvoir donner un ordre de grandeur</li> <li>- Non, aucune idée</li> </ul> |
| <p><b>Q14. Quel serait-il selon vous (prix de traitement au kg) ?</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réponse courte</li> </ul>  |

- Bloc n°5 : Expression libre (1 question à réponse libre)

|   |
|---|
| Q15. Auriez-vous quelque chose à ajouter sur le sujet ? |
|---|

|                    |
|--------------------|
| - Expression libre |
|--------------------|

## 2. Diffusion du questionnaire

Il n'existe pas de liste de diffusion à l'échelle nationale rassemblant toutes les cliniques vétérinaires, bien qu'il existe des groupes rassemblant un certain nombre de praticiens sur les réseaux sociaux. Toutefois, la diffusion via ce type de réseaux présentait certains inconvénients, notamment celui de ne recueillir qu'un faible nombre de réponses, et de n'être pas représentatif des vétérinaires exerçant en France.

La recherche d'une certaine représentativité des résultats a imposé le courriel comme moyen de diffusion optimal. Le questionnaire a été envoyé à des cliniques choisies aléatoirement dans chaque département français, identifiées grâce à des recherches Internet. Afin de garder une certaine homogénéité, une moyenne arbitraire de 8 cliniques contactées par département a été décidée.

## II. Résultats et discussion

Le nombre total de cliniques sollicitées par courriel s'élève à 652 cabinets, cliniques, Centre Hospitalier Vétérinaire et groupements vétérinaires. En prenant une moyenne de 4,7 vétérinaires employés et associés par clinique (Atlas Démographique de la Profession Vétérinaire, 2022), il est possible d'estimer qu'environ 3000 (3064) vétérinaires ont été sollicités, soit 15,2% des vétérinaires inscrits à l'Ordre début 2022. 357 réponses de vétérinaires ont été collectées, ce qui correspond à un taux de réponse de 11,6%.

### 1. Profil professionnel des répondants

Les quatre écoles publiques vétérinaires sont particulièrement bien représentées, de façon relativement homogène (de 15,4% de participants issus de l'ENVA, jusqu'à 23,4% de participants issus de l'ENVT) (Figure 15). On remarque également une participation importante des vétérinaires issus de l'étranger, en particulier ceux issus de Belgique (14% des participants venus des Facultés de Liège et de Gand).

Dans les réponses « Autres », on retrouve également des vétérinaires formés en Italie (Pise, Milan, Turin), en Espagne (Valence, Madrid, Cordoue), en Allemagne (Hanovre), Angleterre (Nottingham), en Europe de l'Est (Bucarest, Budapest, Varsovie), ainsi qu'en Afrique (Algérie, Maroc, Cameroun), ce qui représente un pool assez varié de répondants, aussi bien au niveau national qu'international.

Au total, environ trois quarts des répondants (77,6%), étaient issus d'une école vétérinaire française.

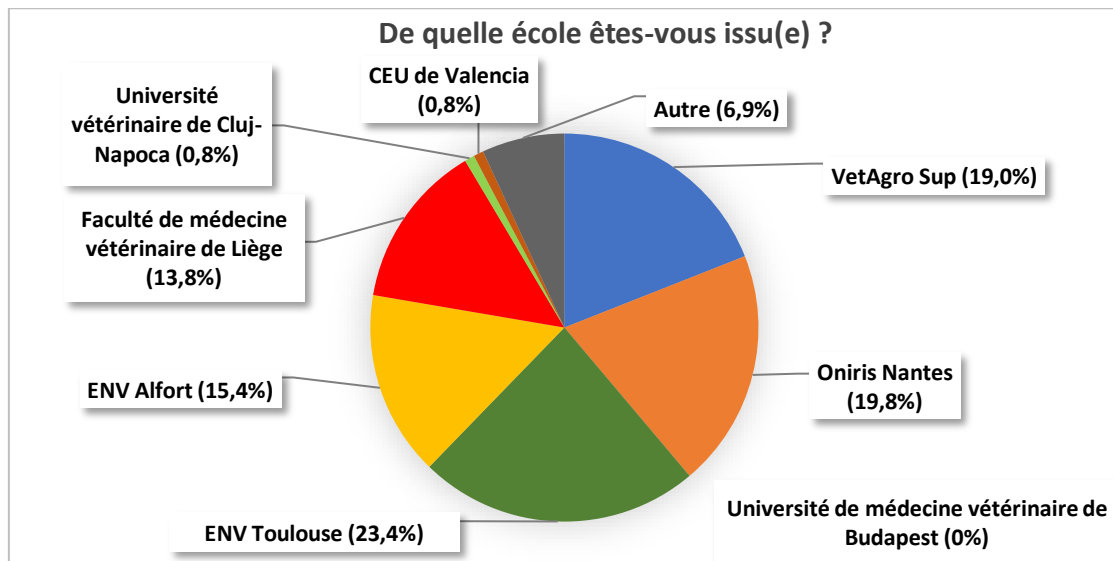


Figure 15 : Origine scolaire des répondants (n = 363)

Concernant la durée d'exercice des répondants au moment de leur réponse à ce questionnaire, on retrouve là encore une grande diversité (Figure 16). On remarque une plus forte participation des faibles durées d'exercice, avec un taux de participation de la catégorie « de 1 à 10 ans d'exercice » de 46,5%, contre 53,5% de participation pour toutes les autres catégories confondues.

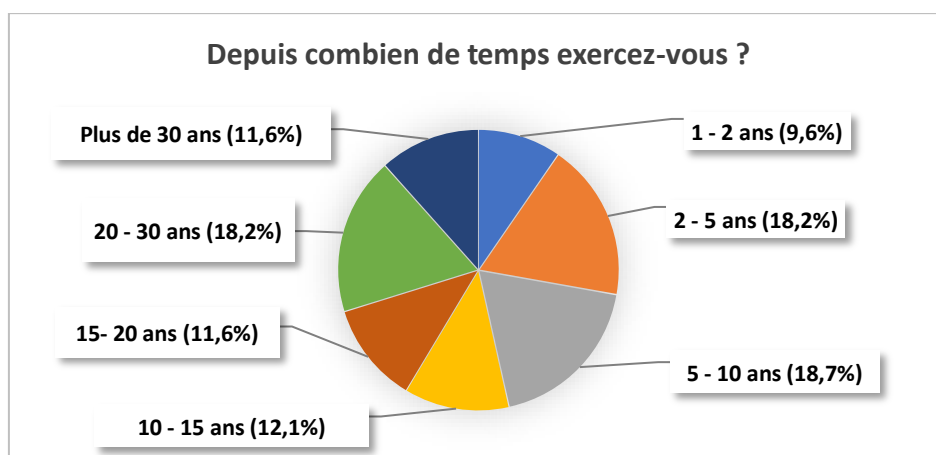


Figure 16 : Durée d'exercice professionnel (n = 363)



Cette observation pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes vétérinaires sont plus désireux de participer à l'élaboration d'une thèse, l'ayant soutenu il y a peu de temps.

Plus de 75% des vétérinaires interrogés déclarent travailler en activité canine exclusive. Un vétérinaire sur cinq déclare pratiquer une activité clinique mixte, et seulement 3% des vétérinaires déclarent exercer une activité strictement rurale (Figure 17).

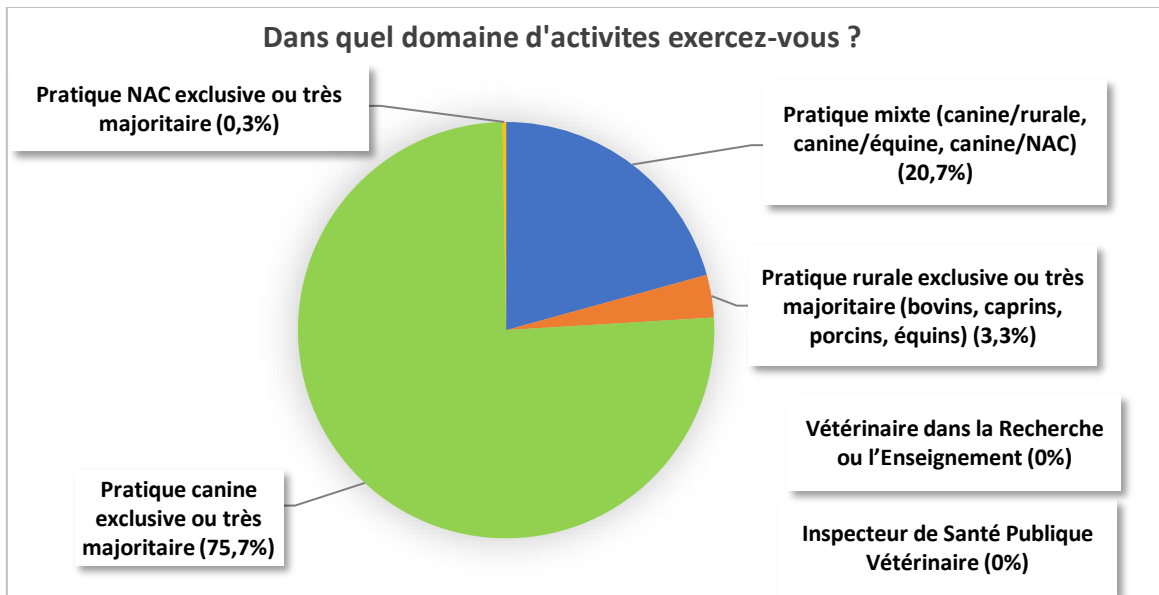


Figure 17 : Profil professionnel (n = 362)

Selon l'atlas démographique vétérinaire de l'année 2022 (Figure 18), 53,1% des praticiens déclaraient travailler en activité canine exclusive, 29,7% déclaraient pratiquer une activité clinique mixte (mixte rurale, mixte animaux de compagnies ou mixte équins), et 11,4% des interrogés déclaraient travailler de manière exclusive sur des animaux de rente ou des équins.

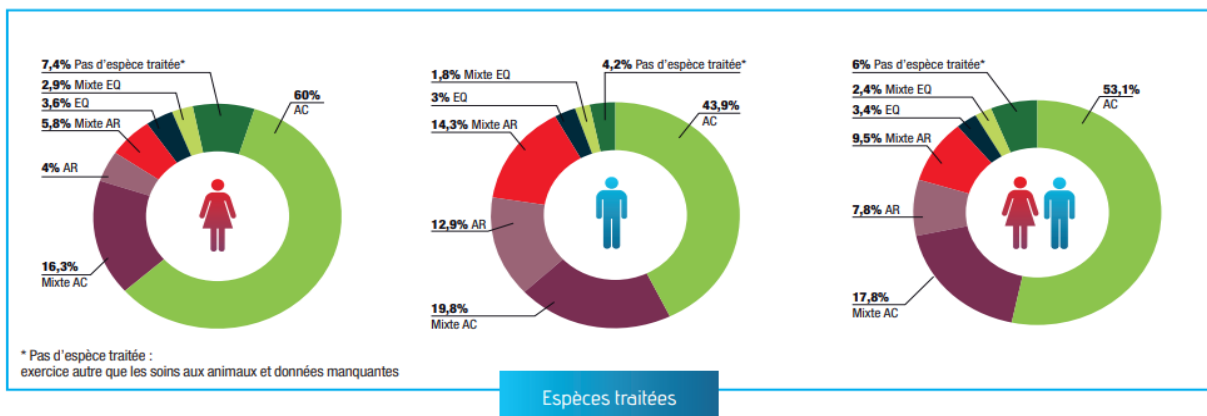


Figure 18 : Profil des vétérinaires français (Atlas démographique de la profession vétérinaire, édition 2022)

Au vu de ces données, il semblerait que la répartition des répondants, bien que satisfaisante par le nombre, ait tendance à sur-représenter les praticiens en clinique des animaux de compagnie, et sous-estime ceux pratiquant une activité de clinique dite rurale. Cette disparité peut s'expliquer par un biais de sélection involontaire lors de la diffusion des questionnaires, ou bien par une participation réduite des praticiens en exercice rural à ce questionnaire.

## 2. Pratiques vaccinales

L'immense majorité des répondants (96%) est très familière avec l'acte vaccinal (Figure 19), qui était l'une des bases importantes de ce questionnaire.

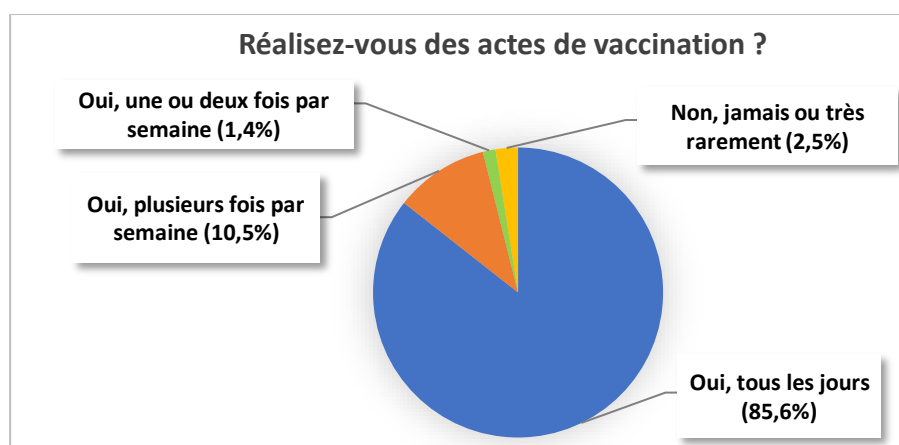


Figure 19 : Fréquence de réalisation d'actes vaccinaux (n = 362)

En outre, la moitié des répondants déclarent réaliser en moyenne 5 à 10 vaccinations par jour (Figure 20). Cette donnée renseigne sur les journées typiques du vétérinaire praticien, dans lesquelles l'acte vaccinal représente une partie importante du quotidien.

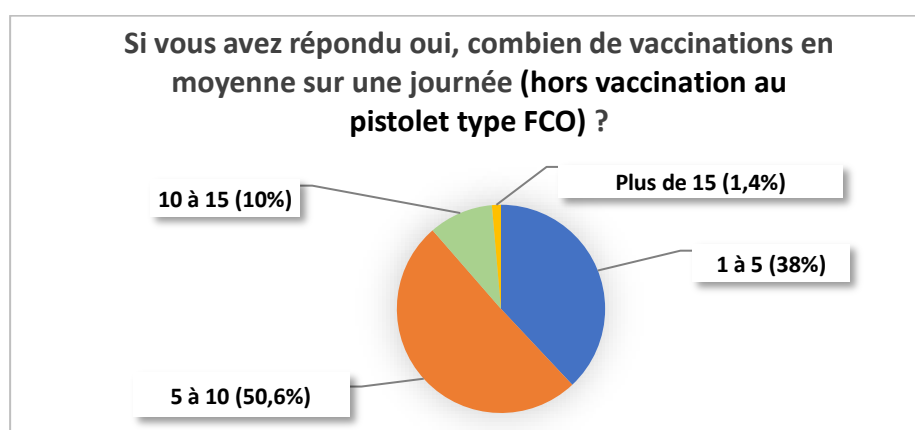
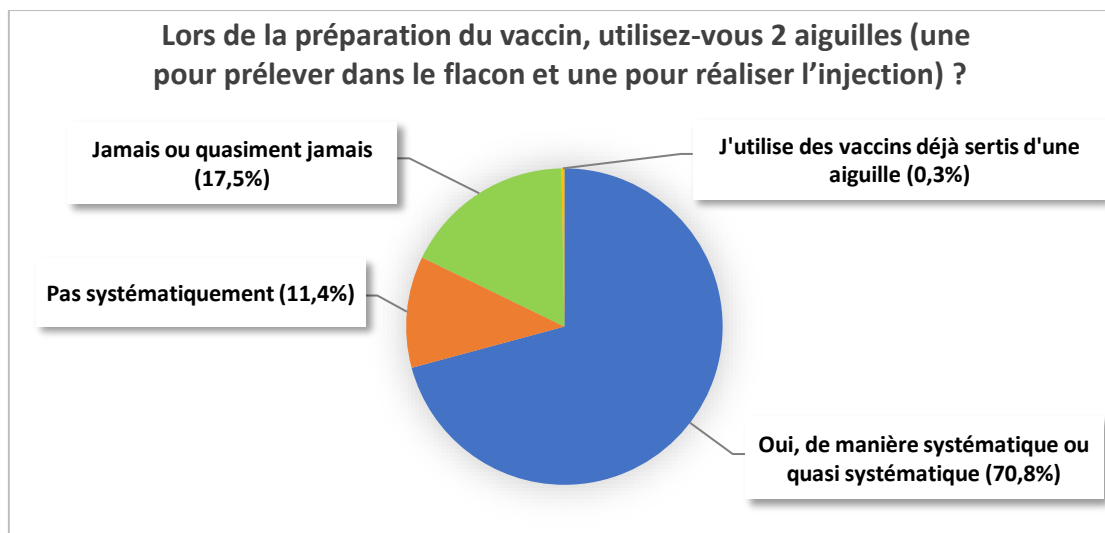


Figure 20 : Nombre de vaccinations réalisées quotidiennement (n = 350)

Si l'on s'intéresse plus précisément à la question des aiguilles et à leur place dans l'acte vaccinal, on remarque que 71% des vétérinaires (plus de deux praticiens sur trois) déclarent changer d'aiguille lors de leur vaccination (Figure 21).

Seulement un vétérinaire sur cinq déclare utiliser la même aiguille de manière systématique, quand seuls 11% déclarent utiliser soit une soit deux aiguilles. L'utilisation de deux aiguilles lors de l'acte vaccinal chez les carnivores domestiques semble donc être une pratique largement adoptée comme la norme chez les vétérinaires praticiens.



**Figure 21 : Nombre d'aiguilles utilisées pour l'acte vaccinal (n = 360)**

Afin d'affiner et d'obtenir une meilleure compréhension des résultats précédents, il a été choisi de pondérer les résultats selon 2 paramètres : l'origine scolaire des vétérinaires répondants, ainsi que leur âge.

Le premier paramètre, l'origine scolaire des répondants, a été choisi afin d'identifier si une différence pouvait se dégager entre les vétérinaires issus d'écoles françaises et les écoles étrangères dans leur globalité (Tableau 2). Un test du chi-deux montre que l'origine scolaire n'a pas d'influence sur la proportion de vétérinaires changeant d'aiguille.

Le second paramètre, l'âge des répondants, a été choisi afin de découvrir s'il existait une tendance de pratique « générationnelle » chez les praticiens.

Les vétérinaires ont été classées en trois catégories :

- Les professionnels « jeunes pratiquants » qui exercent depuis moins de 5 ans
- Les professionnels « pratiquants confirmés » qui exercent depuis 5 à 20 ans
- Les professionnels « vieux pratiquants » qui exercent depuis plus de 20 ans

**Tableau 2 : Impact de l'origine scolaire sur l'attitude des répondants en termes de pratiques vaccinales**

| « Lors de la préparation du vaccin, utilisez-vous 2 aiguilles (une pour prélever dans le flacon et une pour réaliser l'injection) ? » | Vétérinaires issus d'écoles françaises<br>(78,6% des répondants) | Vétérinaires issus d'écoles étrangères<br>(21,4% des répondants) | Total      |
|---|--|--|------------|
| « Oui, de manière systématique ou quasi systématique »  | 69,6 %<br>196  | 75,7%<br>56  | 252        |
| « Pas systématiquement »  | 12,4%<br>35  | 8,1%<br>6  | 41         |
| « Non, jamais ou quasiment jamais »   | 18%<br>51  | 16,2%<br>12  | 63         |
| « J'utilise des vaccins déjà sertis d'une aiguille »  | 0,4%<br>1  | 0%<br>0  | 1          |
| <b>Total</b>  | <b>283</b>   | <b>74</b>  | <b>357</b> |

Un test du chi-deux montre une influence de la durée d'exercice sur la gestion des aiguilles (Tableau 3). Plus le professionnel de santé exerce depuis longtemps, moins il aura tendance à changer les aiguilles lors de ses vaccins et injections. Il semble que ce sont les jeunes praticiens qui adoptent le plus souvent cette pratique (plus de 80% des praticiens de cette catégorie contre seulement 53% de ceux qui exercent depuis plus de 20 ans).

Cette observation peut s'expliquer par différents facteurs : évolution de la formation et des bonnes pratiques lors des dernières décennies, adaptation des protocoles au cas-par-cas par un vétérinaire plus « expérimenté », perte de sensibilité vis-à-vis des bonnes pratiques avec l'âge d'exercice.

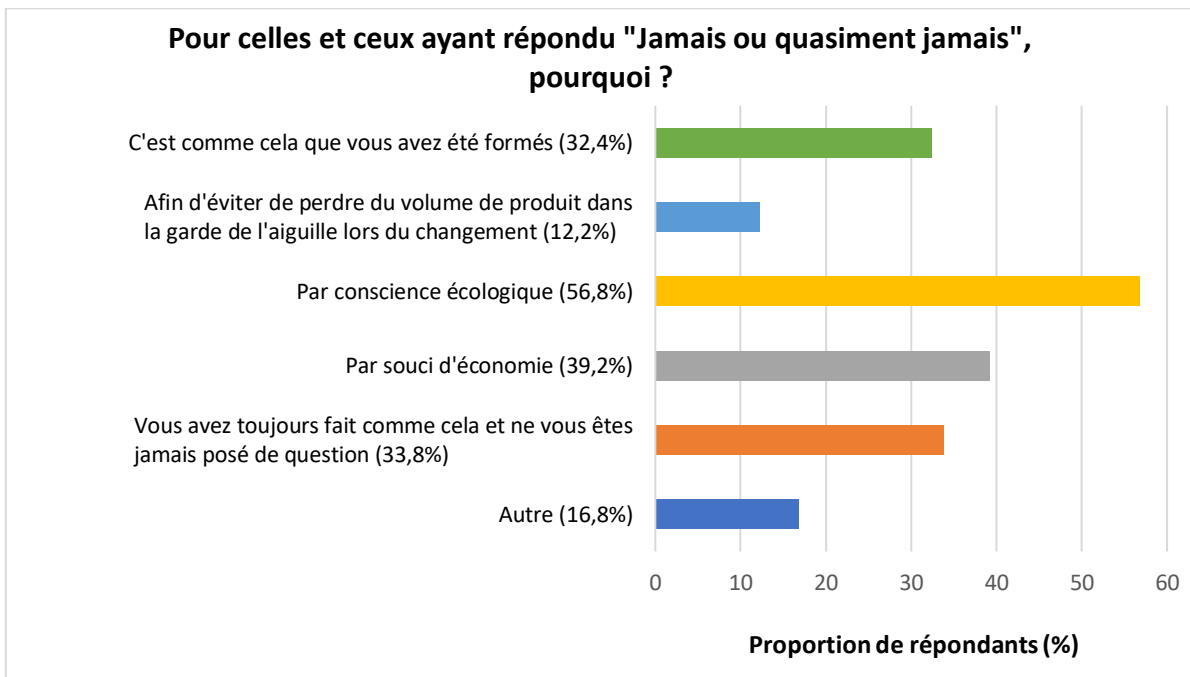
Parmi les vétérinaires qui déclarent ne jamais (ou presque jamais) changer d'aiguille entre le prélèvement du vaccin et l'injection (74 répondants), 56% déclarent le faire par conscience écologique (Figure 22). Il semble donc que la principale motivation soit d'ordre de la conscience plutôt que de l'ordre de l'animal. En effet, il n'est que peu mentionné par les répondants que la cause première de l'absence du changement d'aiguille soit la non observation d'une réaction défensive de l'animal.

En ce qui concerne les autres réponses, les résultats semblent assez homogènes : environ un tiers des répondants déclarent ne jamais changer d'aiguille pour des raisons d'économie, de formation ou tout simplement par habitude.

**Tableau 3 : Impact de la durée d'exercice sur l'attitude des répondants en termes de pratiques vaccinales**

| « Lors de la préparation du vaccin, utilisez-vous 2 aiguilles (une pour prélever dans le flacon et une pour réaliser l'injection) ? » | Exerçants depuis <u>moins de 5 ans</u><br>(27,4% des répondants) | Exerçant depuis <u>5 à 20 ans</u><br>(42,4% des répondants) | Exerçant depuis <u>plus de 20 ans</u><br>(30,2% des répondants) | Total      |
|---|--|---|---|------------|
| « Oui, de manière systématique ou quasi systématique »  | 80,4%<br>78  | 69,0%<br>116  | 53,3%<br>57   | 251        |
| « Pas systématiquement »  | 9,3%<br>9  | 24,0%<br>16   | 15,0%<br>16   | 41         |
| « Non, jamais ou quasiment jamais »   | 10,3%<br>10  | 7,0%<br>20  | 30,8%<br>33   | 63         |
| « J'utilise des vaccins déjà sertis d'une aiguille »  | 0%<br>0  | 0%<br>0   | 0,9%<br>1   | 1          |
| <b>Total</b>  | <b>97</b>  | <b>152</b>  | <b>107</b>  | <b>356</b> |

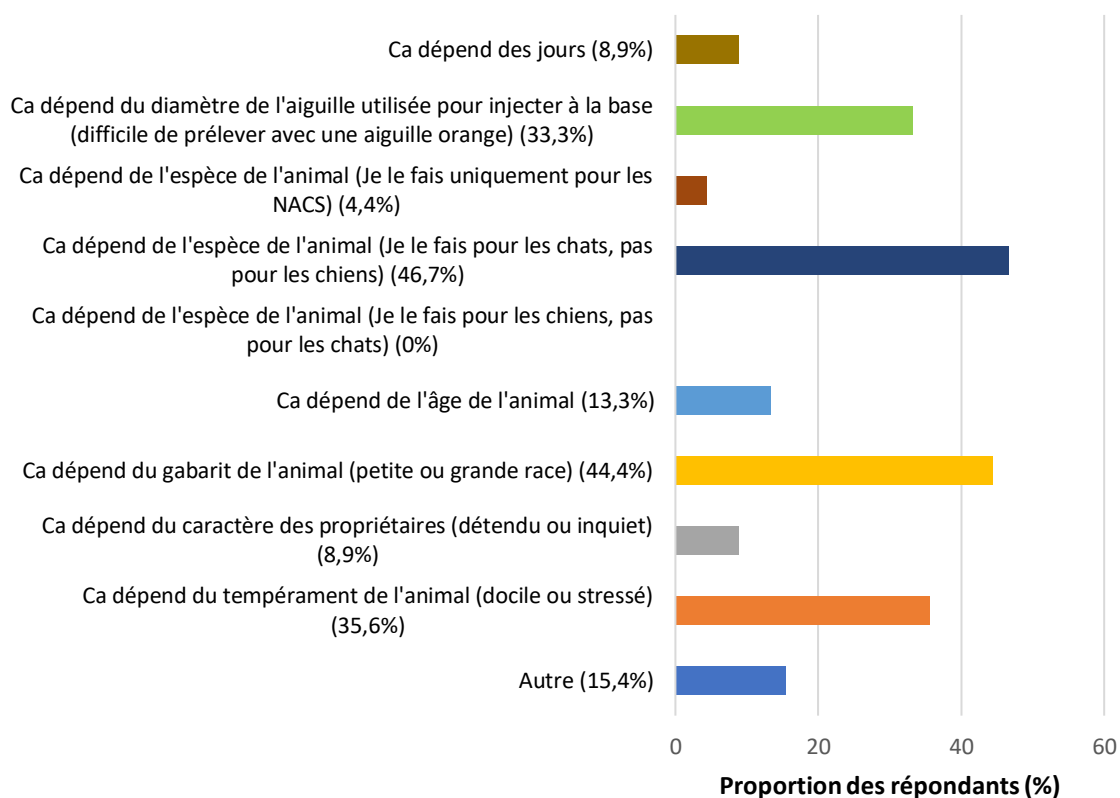
L'animal ne semble donc pas au centre des raisons qui expliquent l'absence de changement d'aiguille par les praticiens lors des injections vaccinales, qui est plutôt expliquée par des considérations écologiques, financières ou tout simplement par habitude. Dans la partie consacrée à l'expression libre (16 répondants), plusieurs idées ont été exposées. Un vétérinaire justifie l'absence de changement d'aiguille par l'absence de problèmes majeurs observés en 17 ans de pratique. Un autre déclare adapter son changement à sa pratique et de ne changer l'aiguille que lorsqu'il sent qu'elle n'est « plus affutée », quand un autre préfère volontairement injecter le produit avec une aiguille émoussée car cela diminue le risque de traverser la peau une seconde fois et de rater son injection. Pour finir, un autre praticien qui ne change pas ses aiguilles déclare avoir conscience de ne pas être en accord avec les pratiques recommandées, mais trouve difficile de changer ses habitudes. On retrouve ici l'idée que les habitudes et le ressenti personnel de chaque vétérinaire priment sur les recommandations générales en termes de vaccination.



**Figure 22 : Justification de l'absence de changement d'aiguille (n = 74)**

Le facteur principal de variation de pratique en termes d'utilisation des aiguilles lors de l'acte vaccinal chez les praticiens interrogés est relatif à la race et au gabarit de l'animal (Figure 23). Le chat est l'espèce la plus concernée par le changement d'aiguille pour 46% des répondants, quand 44% se déclarent influencés par le gabarit lié à la race de l'animal, avec une prédominance supposée du changement d'aiguille chez les petits animaux. Le tempérament de l'animal ainsi que le diamètre de l'aiguille utilisée pour prélever à la base semblent également jouer un rôle important pour respectivement 35% et 33% des répondants. De manière globale, il est intéressant de noter que seule une petite fraction de répondants déclare adapter sa pratique au « cas par cas », la majeure partie des répondants déclare avoir choisi une pratique systématique. Sept vétérinaires se sont exprimés en dehors des choix de réponse : un répondant souligne qu'après avoir changé les aiguilles systématiquement pendant 5 ans, il a arrêté de le faire lorsqu'il a travaillé dans une clinique dans laquelle personne ne le faisait, sans voir de différence flagrante.

### Pour celles et ceux ayant répondu "Pas systématiquement", pourquoi ?



**Figure 23 : Justification de l'inconstance du changement d'aiguille (n = 45)**

Parmi les praticiens qui déclarent changer leur aiguille de manière systématique ou occasionnelle (256 répondants), la majeure partie d'entre eux (60%) déclarent observer une réaction de l'animal en cas de non changement d'aiguille (Figure 24). Au vu des réponses dans la partie « Autre », il est très probable que cette réaction soit perçue par la majorité des vétérinaires comme une réaction de défense de l'animal en réponse à un stimulus douloureux. 55% des vétérinaires répondants mettent en avant la justification de l'hygiène. Seuls 40% des vétérinaires déclarent avoir été formés au changement d'aiguille. Seuls 2% des vétérinaires déclarent changer l'aiguille de manière automatique par seule habitude, alors que 30% déclaraient ne pas la changer par habitude. Parmi les 36 réponses d'expression libre, beaucoup de vétérinaires renchérisse sur le fait que ne pas changer l'aiguille entraîne plus de douleur au moment de l'injection. Certains apparaissent catégoriques sur ce point, quand d'autres l'imaginent mais « sans l'avoir objectivé ». D'autres encore semblent préoccupés par la réaction de l'animal au stimulus douloureux plutôt que par le stimulus en lui-même, en déclarant parfois ne pas changer l'aiguille sur des animaux anesthésiés.

### Pour celles et ceux ayant répondu "oui" ou "pas systématiquement", pourquoi ?

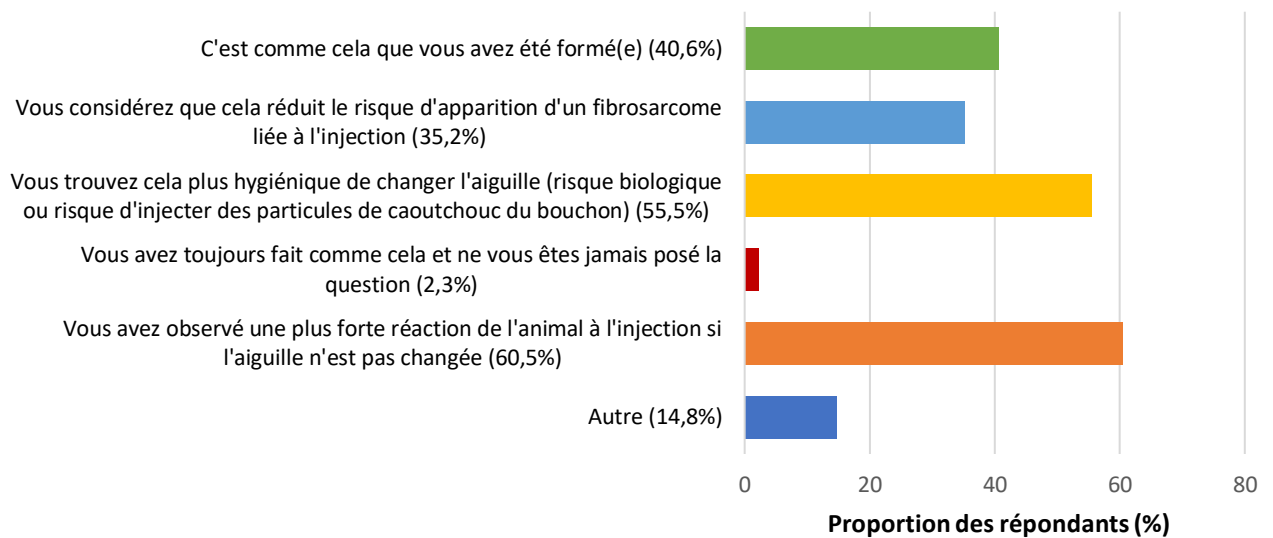


Figure 24 : Justification de la systématisation du changement d'aiguille (n = 256)

### 3. Gestion des aiguilles lors des injections

Le troisième bloc de questions avait pour vocation d'élargir le questionnement concernant les aiguilles à tous les types d'injections, et de vérifier si les arguments avancés pour la vaccination pouvaient être appliqués à toutes les injections. Dans le cas d'un animal anesthésié, on remarque que les réponses sont beaucoup plus homogènes. Environ 38% des répondants déclarent changer systématiquement leur aiguille lors d'injection sous-cutanée ou intramusculaire sur animal anesthésié (Tableau 4). Cette donnée est à comparer au résultat de la même question mais concernant la vaccination, où presque 71% des répondants déclaraient changer systématiquement l'aiguille. Il semble donc que le facteur prépondérant qui motive le changement d'aiguille soit la réaction de l'animal lors de l'injection, qui peut mettre en difficulté le vétérinaire, plutôt que la nociception de l'animal lui-même. On remarque également une forte diminution de la proportion de praticiens qui ne change pas systématiquement d'aiguille. On peut en déduire que bon nombre de praticiens, qui avaient tendance à changer l'aiguille de manière systématique sur un animal vigile, sont moins convaincus de l'utilité de ce changement sur un animal anesthésié.

Cette idée est renforcée par le fait que l'on constate une faible évolution de la proportion de praticiens qui ne change jamais l'aiguille. On peut en déduire que les praticiens qui ne changent pas l'aiguille sur des actes vaccinaux ne la changent pas plus dans d'autres circonstances.

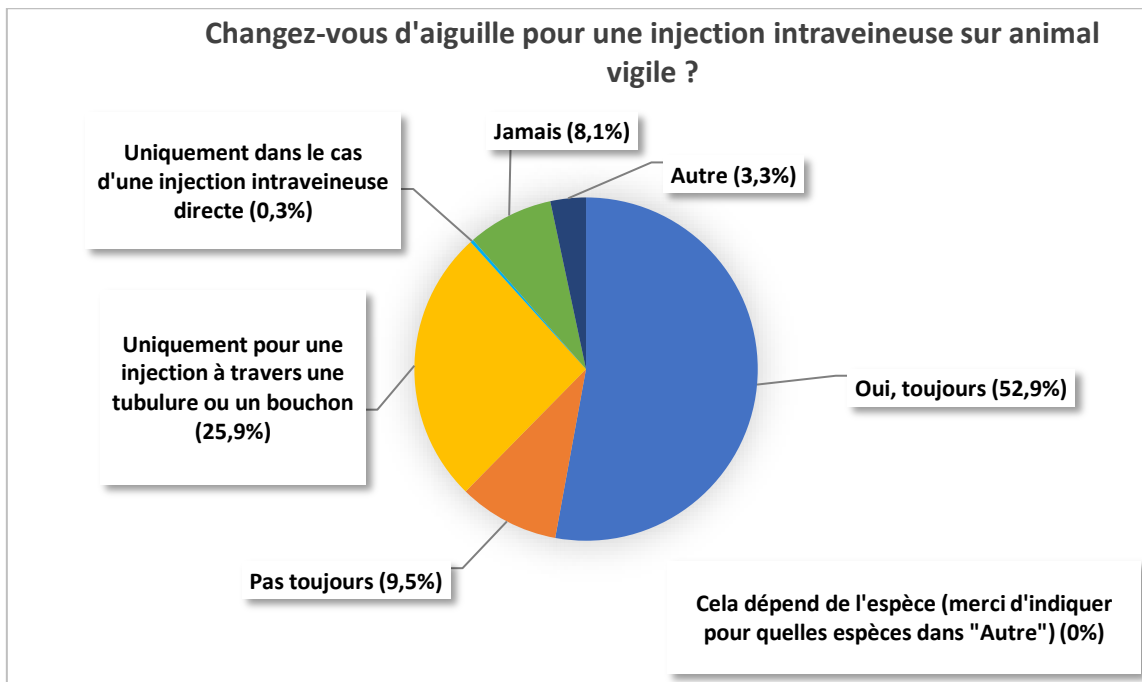


**Tableau 4 : Attitude des vétérinaires en matière de changement d'aiguilles selon l'état de vigilance de l'animal et les types d'injection**

| Changez-vous l'aiguille ? | 1. Vaccin sur animal vigile | 2. Lors d'injection sur animal anesthésié |  | 3. Lors d'injection intramusculaire sur animal vigile |  |
|---------------------------|-----------------------------|---|--|---|--|
|                           |                             | Résultats                                 | Différence entre les situations 1 et 2 | Résultats   | Différence entre les situations 1 et 3 |
| Oui, toujours             | 70,8 %                      | 37,9 %                                    | -32,9 points de %                      | 73,5 %  | + 2,7 points de %                      |
| Pas toujours              | 11,4 %                      | 39,3 %                                    | +27,9 points de %                      | 15,9 %  | + 4,5 points de %                      |
| Jamais                    | 17,5 %                      | 22,8 %                                    | +5,3 points de %                       | 10,6 %  | -6,9 points de %                       |

On remarque que près de 74% des répondants déclarent toujours changer leur aiguille pour une injection intramusculaire sur un animal vigile. Cette valeur, en forte augmentation par rapport à celle concernant les injections sur animal anesthésié, confirme l'importance du statut d'un animal anesthésié donc dans l'incapacité de réagir physiquement au stimulus douloureux, sur la décision des vétérinaires de changer ou pas l'aiguille lors d'une injection.

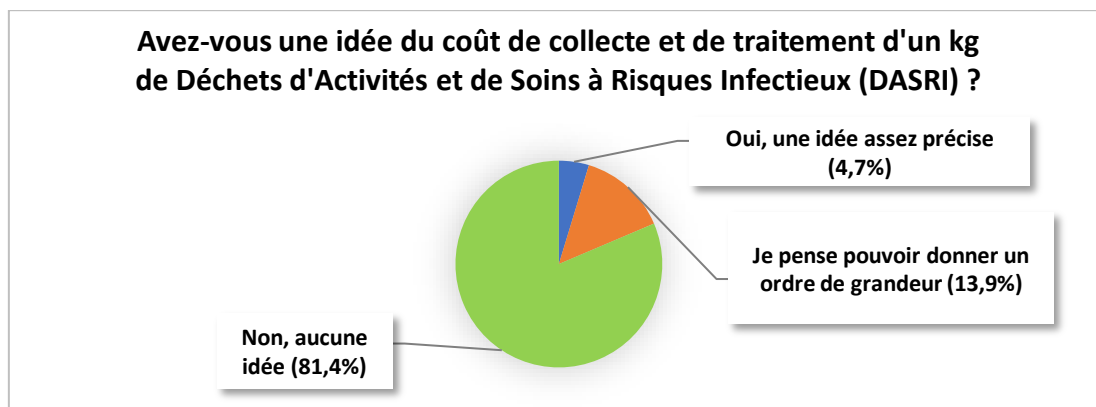
En ce qui concerne les injections intraveineuses, plus de la moitié des vétérinaires interrogés déclarent changer leur aiguille avant n'importe quelle injection intraveineuse (Figure 25) ; 26% des répondants déclarent ne la changer que lors d'une injection à travers une tubulure ou un bouchon. Cette réponse prend plus en compte l'aspect « hygiénique » du changement d'aiguille, l'injection intraveineuse à travers un cathéter ne provoquant que rarement une douleur à l'animal. Seuls 0,3% des répondants déclarent ne changer leur aiguille que pour une injection intraveineuse directe, c'est-à-dire sans la pose préalable d'un cathéter, qui elle peut entraîner une douleur à l'animal lors du passage de la peau. Il semble donc que pour une injection intraveineuse, l'aspect hygiénique de l'injection importe plus aux vétérinaires que l'aspect douloureux de l'injection qui semblait prédominer dans les réponses aux questions précédentes. Douze vétérinaires se sont exprimés dans la partie de libre expression. Plusieurs répondants soulignent l'importance de ne jamais réaliser d'injection intraveineuse sans la pose préalable d'un cathéter, mettant une dimension hygiénique plus importante dans le cadre d'une injection intraveineuse. Un autre souligne que sa pratique dépend du produit à injecter.



**Figure 25 : Pratiques concernant les injections intraveineuses (n = 359)**

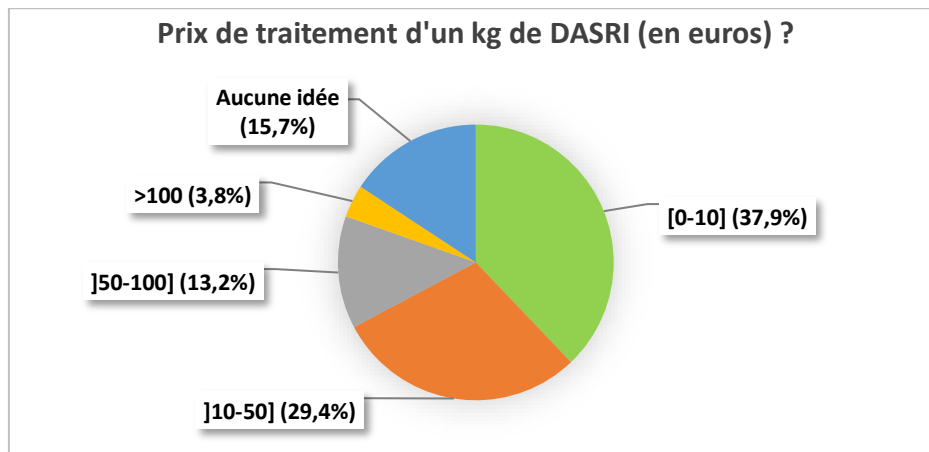
#### 4. Gestion des déchets médicaux

Le dernier bloc avait pour but d'explorer les connaissances des vétérinaires en matière de gestion et de traitements des déchets médicaux, en particulier les DASRI. Il semble que le coût de gestion et de traitement des DASRI ne soit pas bien connu au sein de la communauté vétérinaire exerçant en France (Figure 26).



**Figure 26 : Gestion et traitement des DASRI (n = 359)**

En ce qui concerne l'évaluation du coût de prise en charge d'un kg de DASRI, on observe une forte disparité des réponses (Figure 27). Certains praticiens avancent un prix de traitement au kg des DASRI de 50 centimes/kg, quand d'autres annoncent entre 500 et 1000 euros/kg. La grande majorité des réponses se concentre sur un prix entre 3 et 50 euros le kg.



**Figure 27 : Coût de traitement des DASRI (n = 235)**

## 5. Expression libre

95 vétérinaires ont choisi de s'exprimer dans la partie libre expression. De nombreuses idées ont été exprimées. Certains soulignent l'impact environnemental « démentiel » des soins aux animaux. D'autres, s'ils ont conscience de l'enjeu derrière la diminution de la production des déchets, préconisent de concentrer les efforts sur d'autres types de consommables tels que les « emballages, les alèses ». Plusieurs répondants semblent intéressés par les résultats de l'étude et prêts à adapter leurs pratiques vers une approche plus économe. A l'inverse, d'autres praticiens mettent le confort de l'animal comme priorité absolue et considèrent que cela prime sur « toute autre considération ». Pour terminer, plusieurs répondants mettent en avant les méthodes mises en place dans leurs cliniques afin de diminuer la consommation d'aiguilles : une aiguille préleveuse par flacon et par demi-journée, une seringue par espèce par demi-journée de vaccination, même seringue et même aiguille préleveuse plusieurs jours d'affilée pour la même valence de vaccin et le même laboratoire. On peut donc dire qu'au sein de la communauté vétérinaire, les avis divergent quant à l'utilisation des aiguilles. Toutefois, une partie des vétérinaires semble d'ores et déjà avoir pris des mesures pour réduire la production de déchets médicaux dans leurs structures.

## C : Une étude dans un cadre professionnel : les praticiens auxiliaires spécialisés vétérinaires exerçant en France

L'objectif était de recenser les pratiques en termes de gestion d'aiguilles au sein de la communauté des ASV praticiens exerçant sur le territoire français.

### I. Matériel et méthodes

#### 1. Structure du questionnaire

Dans le bloc de questions à destination des ASV, il y avait au total 10 questions divisées en 3 blocs :

- Bloc n°1 : Profil professionnel des répondants (1 QCU)

| Questions à destination des ASV            | Réponses possibles   |
|--|--|
| Q1. Depuis combien de temps exercez-vous ? | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-2 ans</li> <li>- 2-5 ans</li> <li>- 5-10 ans</li> <li>- 10-15 ans</li> <li>- 15-20 ans</li> <li>- 20-30 ans</li> <li>- + de 30 ans</li> </ul> |

- Bloc n°2 : Gestion des aiguilles lors des injections (5 QCU, 3 QCM)

| Questions à destination des ASV  | Réponses possibles   |
|--|--|
| Q2. Réalisez-vous des injections (IV, IM, SC) ?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, tous les jours</li> <li>- Oui, plusieurs fois par semaine</li> <li>- Oui, une ou deux fois par semaine</li> <li>- Non, jamais</li> </ul> |
| Q3. Si vous avez répondu oui, combien d'injections en moyenne sur une journée ?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 à 5</li> <li>- 5 à 10</li> <li>- 10 à 15</li> <li>- Plus de 15</li> </ul>   |
| Q4. Lors de la préparation de votre injection, utilisez-vous 2 aiguilles (une pour prélever dans le flacon et une pour réaliser l'injection) ? | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, de manière systématique ou quasi systématique</li> <li>- Pas systématiquement</li> <li>- Jamais ou quasiment jamais</li> </ul>           |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Q5. Pour celles et ceux ayant répondu « Jamais ou quasiment jamais », pourquoi ?</b></p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est comme cela que vous avez été formé(e)</li> <li>- Vous avez toujours fait comme cela et ne vous êtes jamais posé la question</li> <li>- Par souci d'économie</li> <li>- Par conscience écologique</li> <li>- Autre</li> </ul>  |
| <p><b>Q6. Pour celles et ceux ayant répondu « Pas systématiquement », pourquoi ?</b></p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ça dépend des jours</li> <li>- Ça dépend du tempérament de l'animal (docile ou stressé)</li> <li>- Ça dépend du caractère des propriétaires (détendu ou inquiet)</li> <li>- Ça dépend du gabarit de l'animal (petite ou grande race)</li> <li>- Ça dépend de l'âge de l'animal</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais pour les chiens, pas pour les chats)</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais pour les chats, pas pour les chiens)</li> <li>- Ça dépend de l'espèce de l'animal (Je le fais uniquement pour les NACs)</li> <li>- Ça dépend du diamètre de l'aiguille utilisée pour injecter à la base (difficile de prélever avec une aiguille orange).</li> <li>- Autre</li> </ul> |
| <p><b>Q7. Pour celles et ceux ayant répondu « Oui » ou « Pas systématiquement », pourquoi ?</b></p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est comme cela que vous avez été formé(e)</li> <li>- Vous avez observé une plus forte réaction de l'animal à l'injection si l'aiguille n'est pas changée</li> <li>- Vous avez toujours fait comme cela et ne vous êtes jamais posé la question</li> <li>- Vous trouvez cela plus hygiénique de changer l'aiguille (risque biologique ou risque d'injecter des particules de caoutchouc du bouchon)</li> <li>- Autre</li> </ul>  |
| <p><b>Q8. Changez-vous l'aiguille lors d'injection sous-cutanée ou intramusculaire sur un animal anesthésié ?</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, toujours</li> <li>- Pas toujours</li> <li>- Jamais</li> </ul>  |
| <p><b>Q9. Changez-vous d'aiguille pour une injection intraveineuse sur un animal vigile ?</b></p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui, toujours</li> <li>- Pas toujours</li> <li>- Uniquement pour une injection à travers une tubulure ou un bouchon</li> <li>- Uniquement dans le cas d'une injection intraveineuse directe</li> <li>- Cela dépend de l'espèce (merci d'indiquer pour quelles espèces dans "Autre")</li> <li>- Jamais</li> <li>- Autre</li> </ul>   |

- Bloc n°3 : Expression libre

| Questions à destination des ASV                         | Réponses possibles |
|---|--------------------|
| Q10. Auriez-vous quelque chose à ajouter sur le sujet ? | - Expression libre |

## 2. Diffusion du questionnaire

La méthode de diffusion est similaire à celle utilisée pour les praticiens vétérinaires. Une moyenne de 8 cliniques a été contactées par département.

## II. Résultats et discussion

Le nombre total de cliniques sollicitées par courriel s'élève à 652 cabinets, cliniques, Centre Hospitalier Vétérinaire et groupements vétérinaires. En prenant une moyenne de 1 ASV présente par clinique pour 1 vétérinaire, il est possible d'estimer qu'environ 3000 (3064) ASV ont été sollicités (Site officiel : Onisep 2023), soit 20,4% des ASV exerçant en France. 245 réponses d'ASV ont été collectées, ce qui correspond à un taux de réponse de 8%.

### 1. Profil professionnel des répondants

En ce qui concerne les ASV, on observe que la tendance à la sur-représentation des faibles durées d'exercice est encore plus marquée que pour les vétérinaires (Figure 28), avec 66,3% des répondants exerçant depuis moins de 10 ans, contre 33,7% pour les autres catégories confondues.

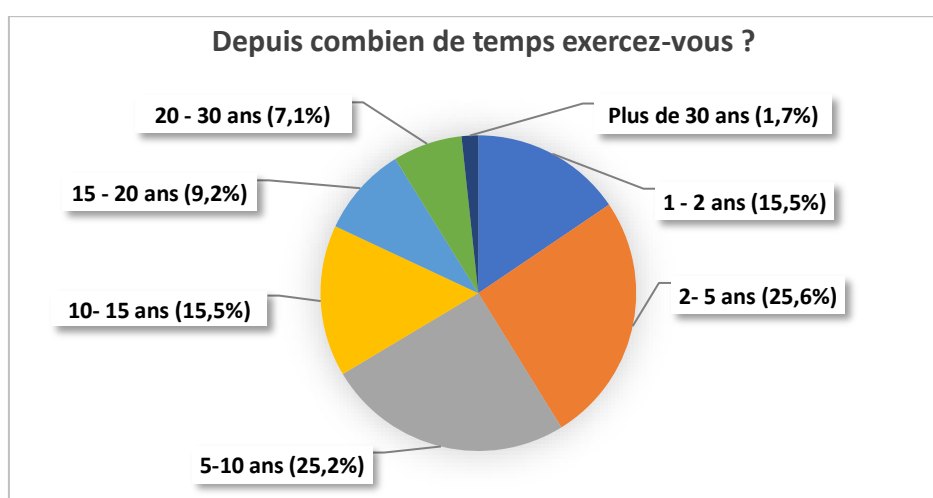


Figure 28 : Durée d'exercice professionnel (n = 238)

## 2. Gestion des aiguilles lors des injections

Une majorité des auxiliaires vétérinaires (60% des répondants) déclare réaliser des injections sur une base quotidienne et plus de 90% des répondants déclarent en réaliser au moins une fois par semaine (Figure 29). Parmi les auxiliaires qui réalisent des injections (n=227), un peu moins de la moitié en réalise entre une et cinq par jour, tandis que 60% en réalisent plus de cinq par jour (Figure 30), 17% d'entre eux en réalisent même plus de 15 sur une base quotidienne. Cette disparité n'est que peu étonnante en raison de la répartition des auxiliaires dans une clinique durant une journée de travail. Certains sont amenés à travailler majoritairement « à l'arrière » notamment en salle de préparation pour les anesthésies et les chirurgies, et ont donc naturellement plus de possibilités de réaliser des injections durant leur journée de travail, que des ASV passant plus de temps à l'accueil au contact des clients.

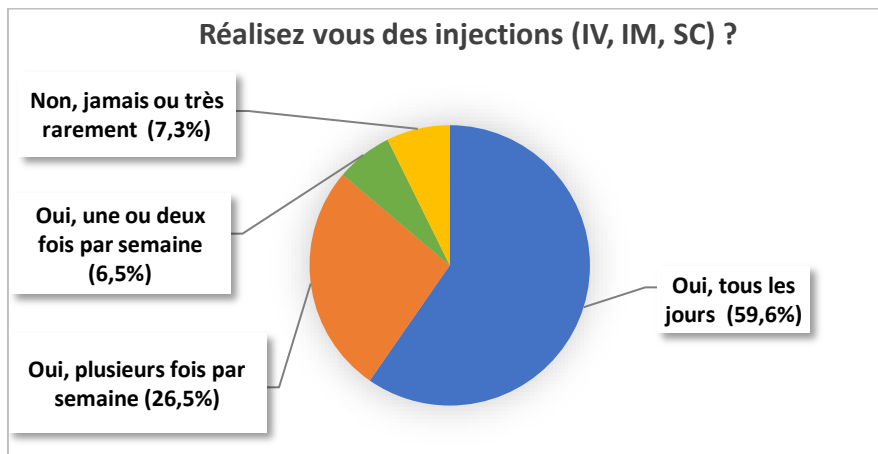


Figure 29 : Réalisation d'injections (n = 245)

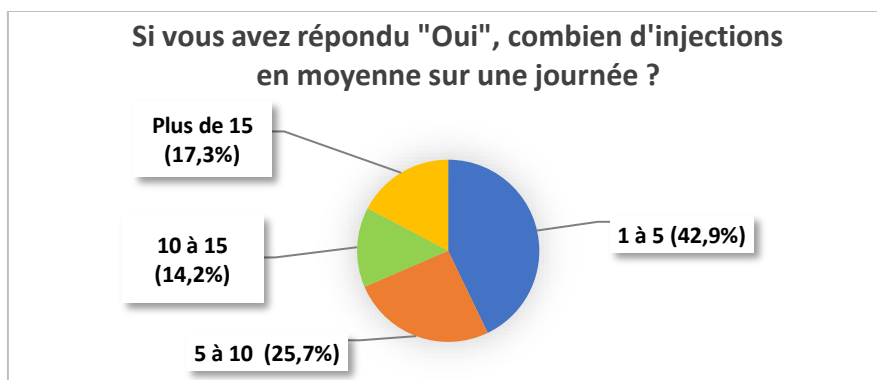
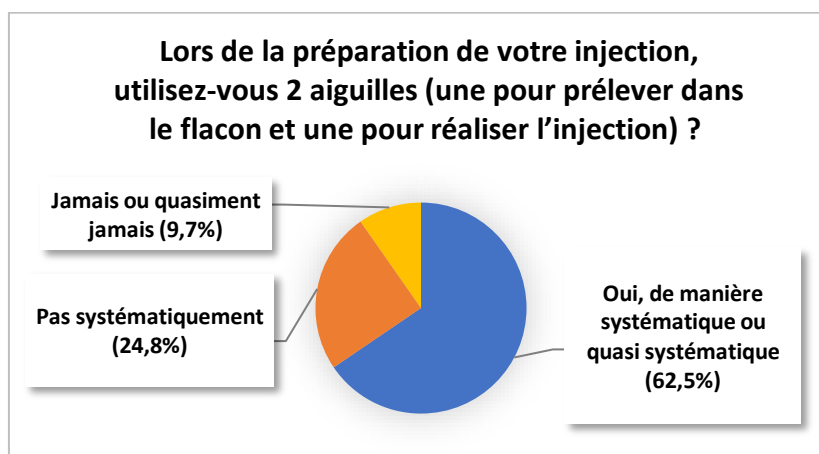


Figure 30 : Nombre d'injections réalisées quotidiennement (n = 226)

En ce qui concerne le changement des aiguilles, on remarque que 65% des interrogés déclarent le faire de manière systématique, soit une proportion relativement similaire à celle des vétérinaires (70,8% chez les vétérinaires en ce qui concerne les vaccins) (Figure 31). Toutefois, on observe qu'une plus large proportion de vétérinaires déclare ne jamais changer les aiguilles (17,5%), contrairement aux ASV (10%).



**Figure 31 : Pratique adoptée pour les injections (n = 238)**

Afin d'affiner et d'obtenir une meilleure compréhension des résultats précédents, il a été choisi de pondérer les résultats selon la durée d'exercice des répondants.

**Tableau 5 : Impact de la durée d'exercice sur l'attitude des répondants ASV en termes de pratiques vaccinales**

| « Lors de la préparation de votre injection, utilisez-vous 2 aiguilles (une pour prélever dans le flacon et une pour réaliser l'injection) ? » | Pratiquants depuis <u>moins de 5 ans</u><br>(43,2% des répondants) | Pratiquants depuis <u>5 à 20 ans</u><br>(49,1% des répondants) | Pratiquants depuis <u>plus de 20 ans</u><br>(7,7% des répondants) | Total      |
|--|--|--|---|------------|
| « Oui, de manière systématique ou quasi systématique »   | 68,6%<br>59  | 68,4%<br>67  | 53,4%<br>8  | 134        |
| « Pas systématiquement »   | 23,3%<br>20  | 24,5%<br>24  | 33,3%<br>5  | 49         |
| « Non, jamais ou quasiment jamais »  | 8,1%<br>7  | 7,1%<br>7  | 13,3%<br>2  | 16         |
| <b>Total</b>   | <b>86</b>  | <b>98</b>  | <b>15</b>   | <b>199</b> |



Afin de vérifier l'indépendance ou non de ces résultats, un test du chi-deux a été réalisé. Le résultat montre que la durée d'exercice des répondants n'a pas d'influence sur la fréquence de changement d'aiguille pour les injections. Ce résultat contraste avec celui des vétérinaires, qui avaient tendance à moins changer les aiguilles pour une durée d'exercice importante. Il semble donc qu'il n'existe pas d'effet « générationnel » chez les ASV, chez qui les pratiques en termes de gestion des aiguilles pour les injections restent relativement homogènes selon les durées d'exercice.

Parmi les ASV qui déclarent ne jamais (ou presque jamais) changer d'aiguille entre le prélèvement de la substance à injecter et l'acte en lui-même (74 répondants), 25% déclarent le faire par conscience écologique (Figure 32). 75% des répondants déclarent que leur formation est la raison première qui dicte l'absence de changement d'aiguille. Il semble donc qu'au contraire des vétérinaires, ici c'est la formation reçue par les ASV qui prédomine dans leurs considérations des aiguilles pour les injections. Peut-être que les ASV, à l'opposé des vétérinaires, sont moins disposés à adapter leurs pratiques au confort de travail ou au ressenti personnel, et sont donc plus concentrés sur l'application des consignes données, durant leur formation ou en travail en clinique. Il est également à rappeler que les ASV ont été ici interrogés sur leurs pratiques concernant les injections, et non pas les actes vaccinaux qui se déroulent la plupart du temps en présence des propriétaires, qui peuvent jouer un rôle important dans l'attitude du vétérinaire, les ASV n'effectuant que très rarement des injections en présence des clients.

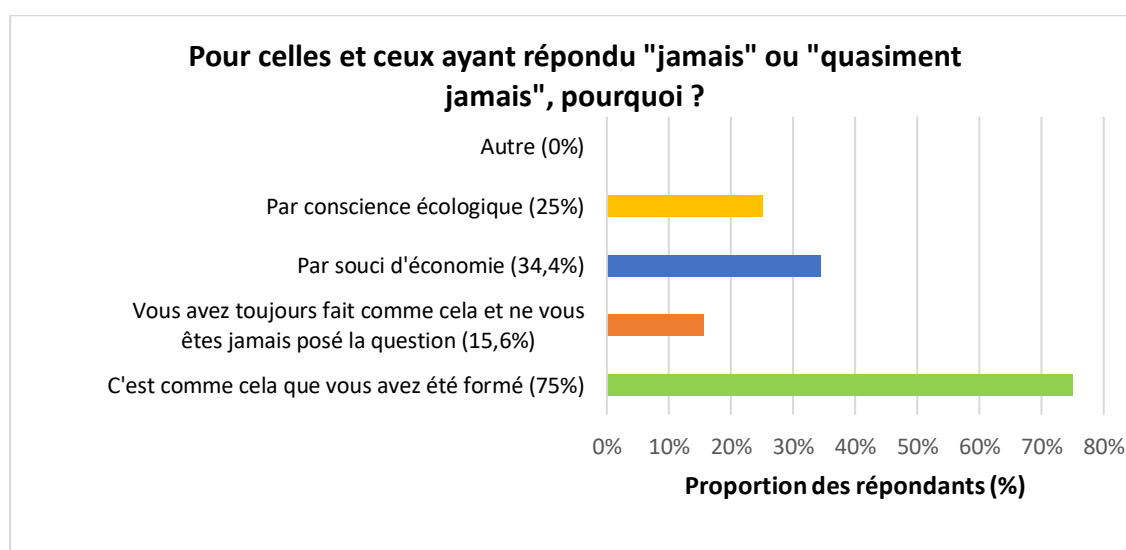
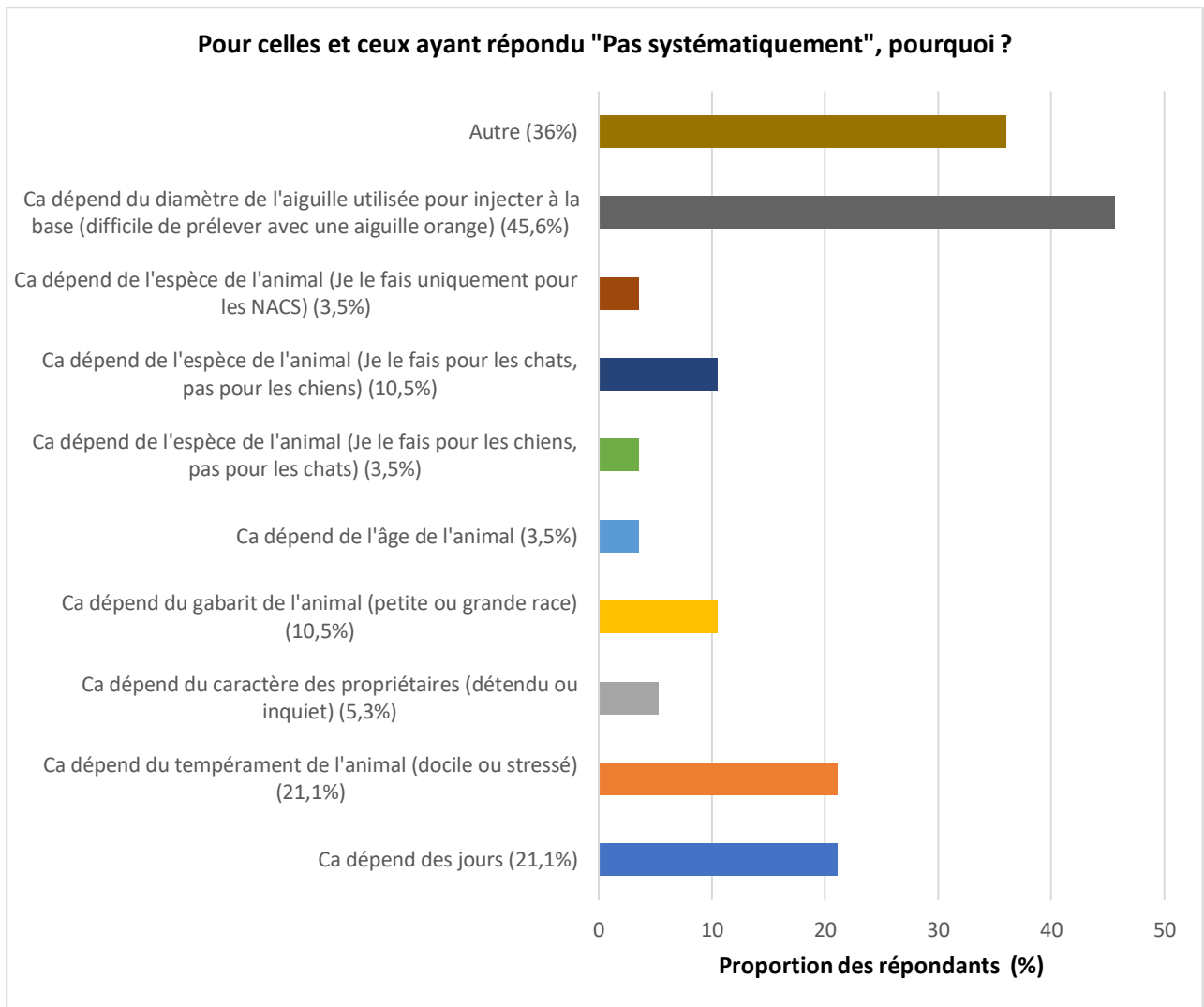


Figure 32 : Justification de l'absence de changement d'aiguille (n = 32)

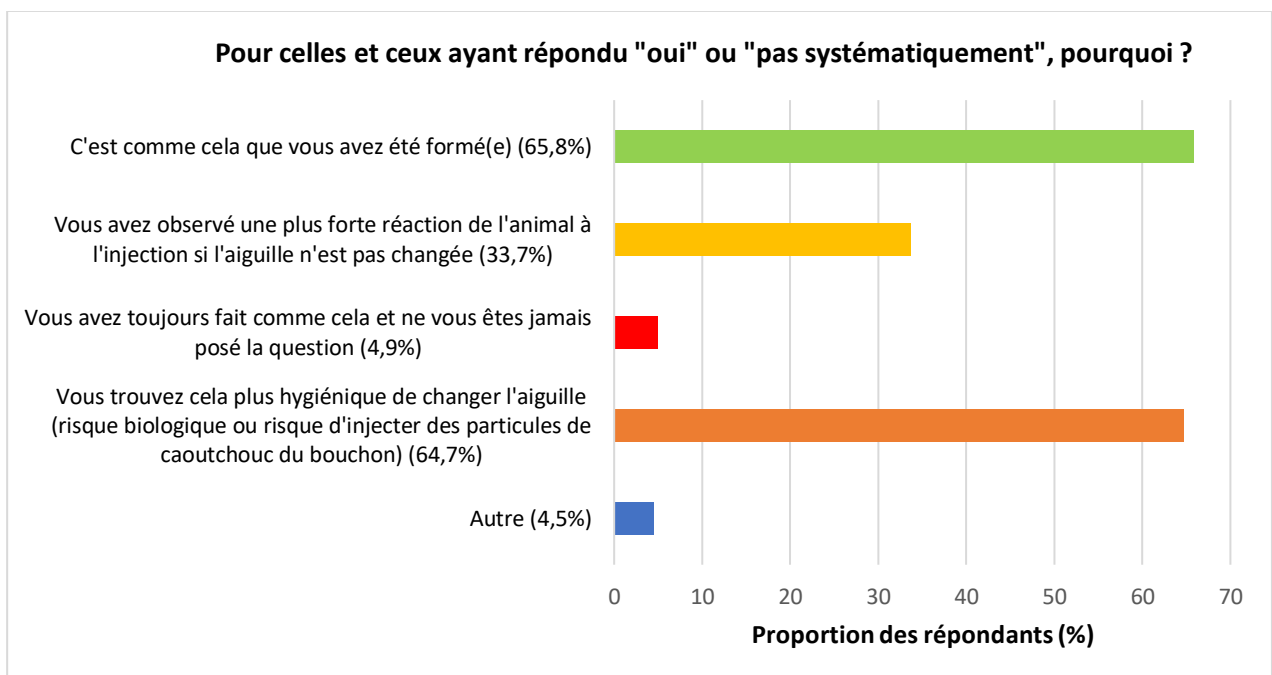
Le facteur principal de variation de pratique en termes d'utilisation des aiguilles lors de l'acte vaccinal chez les praticiens interrogés est relatif au diamètre de l'aiguille utilisée pour injecter à la base (Figure 33). L'attitude de l'animal joue également un rôle important dans la prise de décision pour 21,1% des répondants.

Il semble donc que les ASV prennent plus en compte le côté pratique du changement d'aiguille plutôt que des considérations concernant la réaction de l'animal ou son anatomie. Cela est peut-être dû au fait que, étant responsables des soins et des animaux à « l'arrière » sans les propriétaires, les ASV sont plus concernés par les méthodes qui allient praticité et gain de temps. Parmi les 19 ASV ayant choisi de s'exprimer en dehors des choix de réponses, plusieurs répondants soulignent l'importance de l'anesthésie dans leur prise de décision et précisent que le changement d'aiguille n'est pas réalisé dans cette situation. D'autres mettent en avant la consistance de produit à injecter, un produit plus épais entraînant souvent un changement d'aiguille. D'autres enfin mettent en avant le statut particulier de l'injection intraveineuse, qui souvent n'entraîne pas de changement d'aiguille, au contraire des injections par voie sous-cutanée ou intra-musculaire.

Parmi les ASV qui déclarent changer leur aiguille de manière systématique ou occasionnelle (184 répondants), deux raisons principales sont avancées : la formation et les mesures d'hygiène, pour 65% des répondants (Figure 34). L'observation d'une réaction de l'animal, qui constituait plus de 60% des réponses chez les vétérinaires, n'est souligné ici que par 30% des répondants ASV. On retrouve ici l'importance de la formation chez les ASV qui était également mise en avant dans les résultats de la question précédente. Parmi les 8 réponses d'expression libre, beaucoup d'ASV renchérissent sur le fait que ne pas changer l'aiguille entraîne plus de douleur au moment de l'injection.



**Figure 33 : Justification de l'inconstance de changement d'aiguille (n = 57)**



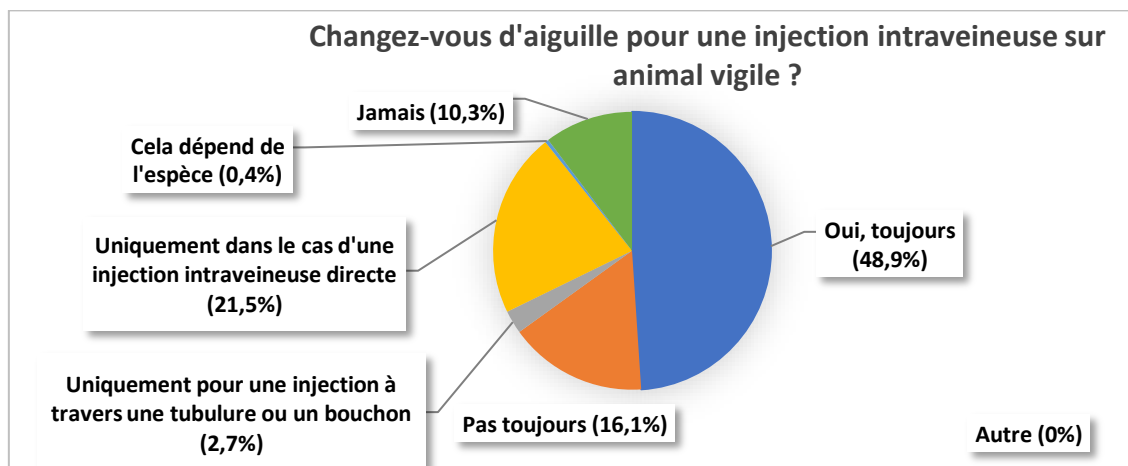
**Figure 34 : Justification de la systématisation du changement d'aiguille (n = 184)**

Dans le cas d'un animal anesthésié, on remarque que les réponses des ASV sont assez semblables à celles données dans la situation d'un animal vigile (Tableau 6). En effet l'écart maximum de points de pourcentage pour les réponses données entre un animal anesthésié et un animal vigile est de 6 points, alors qu'il était de 33 points chez les vétérinaires. On remarque toutefois, tout comme chez les vétérinaires, une diminution de l'assiduité au changement d'aiguille systématique dans le cas d'un animal anesthésié. On peut globalement observer que les ASV ont moins tendance à adapter leurs pratiques au statut de l'animal en termes de gestion des aiguilles. Un protocole défini applicable à toutes les situations semble avoir leur préférence.

**Tableau 6 : Attitude des ASV en matière de changement d'aiguilles selon l'état de vigilance de l'animal**

| Changez-vous l'aiguille ? | 1. Injections sur animal vigile | 2. Lors d'injection SC ou IM sur animal anesthésié |  |
|---------------------------|---------------------------------|--|--|
|                           |                                 | Résultats  | Différence entre les situations 1 et 2 |
| Oui, toujours             | 65,5 %                          | 59,6 %   | -5,9 points de %                       |
| Pas toujours              | 24,8 %                          | 28,5 %   | +3,7 points de %                       |
| Jamais                    | 9,7 %                           | 11,9 %   | +2,2 points de %                       |

En ce qui concerne les injections intraveineuses, on constate qu'un peu moins de la moitié des ASV interrogés déclarent changer leur aiguille avant n'importe quelle injection intraveineuse (Figure 35) ; 21,2% des répondants déclarent ne la changer que lors d'une injection à travers une tubulure ou un bouchon. Il semble donc que pour les ASV, dans le cadre d'une injection intraveineuse, à l'instar des vétérinaires, l'aspect hygiénique de l'injection prime sur les autres composantes.



**Figure 35 : Pratiques concernant les injections IV (n = 223)**

### 3. Expression libre

Un total de 49 ASV ont décidé de s'exprimer dans cette partie. Nous retrouvons certaines idées déjà évoquées dans la partie vétérinaire. Un répondant souligne que le bien-être de l'animal prime sur l'aspect écologique, quand un autre trouve cela préférable au niveau « médical » de les changer constamment. Au contraire, un répondant annonce adapter sa pratique au caractère de l'animal et ne changer l'aiguille que chez les animaux agressifs pour « amoindrir la réaction qui en découle ». Un autre encore ne prélève dans le flacon qu'à l'aide de la seringue pour économiser une aiguille. On retrouve dans cette partie de libre expression chez les ASV la même diversité de points de vue exprimés chez les vétérinaires.

## **Partie III : Partie expérimentale : Effet de la ponction de bouchon sur l'émoissage des aiguilles hypodermiques**

L'émoissage se définit comme « l'action de rendre moins tranchant, moins aigu » (Dictionnaire Larousse). C'est un processus inévitable pour une aiguille qui pénètre un milieu quel qu'il soit. Il est dû à l'action du milieu pénétré par l'aiguille sur son biseau, qui entraîne une flexion de la pointe, moins résistante, en premier lieu. A long terme, une pénétration répétée entraîne une plus grande résistance au passage du revêtement par l'aiguille.

Peu d'études ont été actuellement menées dans le domaine vétérinaire afin d'étudier les effets de l'émoissage des aiguilles sur la pénétration des tissus. Il est toutefois possible d'obtenir des données issues de la médecine humaine. Une étude montre que l'absence de changement d'aiguille entre l'injection et le prélèvement d'un médicament entraîne une douleur plus forte lors du passage de la peau (Ağaç, Güneş 2011). Il semble également que l'utilisation d'une aiguille émoissée pour prélever dans un flacon de médicament avec un opercule en caoutchouc entraîne un risque de « carottage » de l'opercule bien supérieur qu'avec une aiguille aiguisée (Wani et al, 2014). Toutefois, cette étude a été réalisée avec des aiguilles émoissées spécifiques à la médecine humaine, c'est-à-dire sans tranchant. Le parallèle avec une aiguille tranchante qui devient émoissée suite à une perforation d'opercule est difficile à établir. En ce qui concerne le développement des fibrosarcomes liés aux injections, en particulier chez le chat, aucun lien direct entre l'action mécanique de l'aiguille et l'incidence de l'affection n'a pu être démontré (Saba et al, 2017). Une étude réalisée sur des vaccinations d'enfants a mis en évidence que l'absence de changement d'aiguille n'augmente pas le risque de présenter une réaction locale au vaccin (Salomon, Halperin, Yee, 1987).

En conclusion, un nombre restreint d'études s'est penché sur les effets et les conséquences sur les injections de l'utilisation d'une aiguille émoissée. Aucune de ces études ne s'est intéressée à l'animal.

En médecine humaine comment indiqué précédemment, il est recommandé de procéder systématiquement aux prélèvements des substances à injecter à l'aide d'une aiguille rose 18 G, et ensuite d'adapter à la situation et au patient l'aiguille utilisée pour l'injection (Figure 36) (Guégeniat-Dupessey, Corneau, 2019).

| Diamètre |      | Longueur | Couleur   | Emploi proposé   |
|----------|------|----------|---|--|
| gauges   | mm   | mm       |   |  |
| 18       | 1.2  | 40       |  | Aspiration , dilution, ponction                            |
| 20       | 0.9  | 55       |  | IM   |
| 20       | 0.9  | 40       |  | IV pour solutions épaisses<br>Im enfant ou personne maigre |
| 21       | 0.8  | 40       |  | IV quantités importantes<br>IM enfant ou personne maigre   |
| 22       | 0.7  | 30       |  | IV veine fine  |
| 24       | 0.55 | 25       |  | SC ou IV veine de la main ou enfant                        |
| 25       | 0.55 | 16       |  | ID (ex: Mantoux) SC (injection à 90°)                      |

**Figure 36 : Recommandations de préparation pour les injectables  
(Guégeniat-Dupessey, Corneau, 2019)**

Nous avons vu dans les parties précédentes que la raison première du changement d'aiguille chez les professionnels de la santé animale est la potentielle douleur supplémentaire infligée à l'animal si l'aiguille n'est pas changée et donc émoussée. Cela présuppose qu'au bout d'une ou deux ponctions du flacon contenant le médicament, l'aiguille se retrouve suffisamment émoussée pour entraîner une douleur significative lors du passage de la peau. Pour des raisons éthiques évidentes, nous n'évaluerons pas la douleur provoquée par le passage transcutané chez les animaux. Toutefois, il est possible d'évaluer les conséquences sur l'émoussage des aiguilles hypodermiques d'un faible nombre de passages à travers un seul opercule.

## A. Matériel et méthodes

### 1. Aiguilles

Toutes les aiguilles utilisées dans le cadre de cette étude ont été récoltées dans le service de médecine préventive du CHUVAC de l'ENVT, et dans le cadre d'actes vaccinaux sur chiens et chats uniquement. Les aiguilles récoltées sont celles ayant servi à prélever le vaccin, les aiguilles ayant servi pour l'injection n'ont pas été récoltées.

Chacune de ces aiguilles a donc pénétré l'opercule deux fois avant d'être changée : une première fois pour prélever le solvant dans un flacon, et une seconde pour injecter le solvant dans le flacon contenant le lyophilisat, et enfin aspirer de nouveau dans la seringue le vaccin ainsi reconstitué. Les vaccins réalisés étaient de valences variées et issus de fabricants différents. Tous les vaccins étaient toutefois conditionnés dans des flacons de 1 mL. Aucun contrôle de la manière de prélever le vaccin (angle, force, endroit de pénétration de l'opercule) n'a été réalisé. De nombreux opérateurs ont effectué les actes vaccinaux, en raison de la fréquente rotation des étudiants au sein du service de Médecine Préventive. Deux types d'aiguilles ont été collectées (Tableau 7).

**Tableau 7 : Caractéristiques des aiguilles analysées**

| Aiguilles | Taille | Nombre | Total |
|-----------|--------|--------|-------|
| Bleues    | 23 G   | 233    | 483   |
| Noires    | 22 G   | 250    |       |

## 2. Examen visuel sous loupe binoculaire

Le biseau de chaque aiguille a été observé à la loupe binoculaire au grossissement maximal (x6,3). Afin de stabiliser l'aiguille et faciliter l'observation à un fort grossissement, chaque échantillon a été fixé sur de la pâte adhésive et observé sous au moins deux faces différentes (Figure 37). Toutes les aiguilles ont été analysées selon la même méthode, avec le même matériel. Un lot témoin a également été observé, constitué de dix aiguilles bleues et de dix aiguilles noires neuves.






**Figure 37 : Dispositif réalisé pour l'observation des aiguilles**



Le degré d'émoussage des aiguilles a été évalué de façon standardisée selon une grille comportant 3 critères (Tableau 8). Cette qualification simple permettait d'observer un grand nombre d'aiguilles rapidement et de les classer en 3 catégories : non émoussée (noté 0), faiblement émoussée (noté 1), émoussée (noté 2).

**Tableau 8 : Critères de classification des aiguilles**

| Degré        | 0  | 1   | 2   |
|--------------|--|---|---|
| Description  | - Absence d'émoussage observable   | - Emoussage léger<br>- Perte du caractère « pointu » de l'aiguille, sans déviation marquée de la pointe | - Emoussage franc<br>- Déviation nette de la pointe de l'aiguille voire retroussement |
| Illustration |  |                      |   |

## B. Résultats et discussion

Si l'on s'intéresse tout d'abord aux résultats obtenus pour le lot témoin (Tableau 9), on peut constater que l'intégralité des aiguilles neuves, bleues comme noires, présente une absence d'émoussage. Nous pouvons donc partir du principe que nous excluons dans notre étude la possibilité d'un défaut de fabrication et d'emballage de l'aiguille qui provoquerait un émoussage préalable à sa première utilisation.

En ce qui concerne le lot d'aiguille bleues utilisées pour la préparation du vaccin, nous constatons que plus de 73% des aiguilles présentent des signes d'émoussage suite à deux ponctions : 23,2% d'entre elles présentent des signes d'émoussage sévère, ce qui représente 31,6% de toutes les aiguilles bleues émoussées, soit environ une aiguille sur trois.

Si l'on s'intéresse maintenant au lot d'aiguilles noires utilisées, on constate qu'un pourcentage assez similaire (68,8%) présente des traces d'émoussage visibles : 18,4% d'entre elles présentent des signes d'émoussage sévère, ce qui représente 26,7% de toutes les aiguilles noires émoussées (soit environ une aiguille sur cinq).

Si l'on observe maintenant les résultats de l'ensemble des aiguilles constituant le lot expérimental, on constate que 71% des aiguilles observées présentent des signes d'usure liés à leur utilisation, et 20,7% du lot expérimental présente des signes d'émoussages sévères.

Une grande majorité des aiguilles (plus de 70%) présente des signes d'émoussage identifiables visuellement suite à deux ponctions d'un flacon de vaccin. Cet émoussage est néanmoins relativement léger la plupart du temps.

Afin de vérifier l'indépendance du diamètre des aiguilles vis-à-vis de l'émoussage, un test du chi-deux a été réalisé. Les résultats permettent de conclure que la taille de l'aiguille n'a pas d'influence sur son émoussage lors de deux ponctions de flacon.

**Tableau 9 : Résultats de l'observation**

| Résultats             |                  | « 0 »             |                    | « 1 »         |                    | « 2 »  |                    | Total |
|-----------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------|--------------------|-------|
|                       |                  | Nombre            | Pourcentage du lot | Nombre        | Pourcentage du lot | Nombre | Pourcentage du lot |       |
| Aiguilles bleues 23 G | Lot témoin       | 10                | 100%               | 0             | 0%                 | 0      | 0%                 | 10    |
|                       | Lot expérimental | 62                | 26,6%              | 117           | 50,2%              | 54     | 23,2%              | 233   |
|                       | Total            | « Non émoussées » |                    | « Emoussées » |                    |        |                    | 100%  |
|                       |                  | 62                | 26,6%              | 171           |                    | 73,4%  |                    |       |
| Aiguilles noires 22 G | Lot témoin       | 10                | 100%               | 0             | 0%                 | 0      | 0%                 | 10    |
|                       | Lot expérimental | 78                | 31,2%              | 126           | 50,4%              | 46     | 18,4%              | 250   |
|                       | Total            | « Non émoussées » |                    | « Emoussées » |                    |        |                    | 100%  |
|                       | 78               | 31,2%             | 172                |               | 68,8%              |        |                    |       |

Il semble donc que la perforation de capuchons de flacons de vaccins porte atteinte à l'intégrité du biseau de l'aiguille dans la plupart des cas, ce qui pourrait entraîner une pénétration plus difficile du tissu cutané et donc une douleur plus importante pour l'animal.



## **PARTIE IV : Discussion et mise en perspective**

Maintenant que les travaux et les résultats ont été mis en lumière, il s'agit maintenant d'apporter un regard critique sur cette étude afin d'exposer les pistes d'amélioration et de perfectionnement.

### **A. Contexte de l'étude**

A l'origine, cette étude s'inscrit dans une interrogation assez simple : pourquoi change-t-on les aiguilles lors des actes vaccinaux et des injections ?

Nous vivons aujourd'hui dans un contexte d'urgence climatique et de raréfaction rapide des ressources naturelles. Alors que surgissent de plus en plus des critiques de la surconsommation et de la production irrationnelle de déchets, les structures de santé sont naturellement mises sur le devant de la scène. En 2004 aux Etats-Unis, 3,4 millions de tonnes de déchets médicaux ont été produites, avec une moyenne de coût de traitement de ces déchets de 790 \$ par tonne (Windfel *et al*, 2015), soit un total de 2,68 milliards de dollars annuels. Des chiffres semblables actuels pour les pays européens et français sont difficiles à trouver, et particulièrement dans le domaine vétérinaire. Bien qu'au sein des déchets médicaux, la place des aiguilles en termes de proportion des déchets traités ne soit pas connue, il est probable qu'elles constituent une part non négligeable. D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, 15% des déchets médicaux sont considérés comme dangereux d'un point de vue biologique, chimique, physique ou radioactif (OMS, 2018). Dans les pays à hauts revenus tel que le nôtre, chaque lit d'hôpital produit une moyenne de 500 g de déchets médicaux considérés comme dangereux par jour (OMS, 2018). Il est estimé que les structures médicales humaines sont responsables de 4,4% du total des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial (Hensher, 2020). En prenant en compte ces enjeux, il semble pertinent d'inscrire cette étude dans un contexte plus large, celui de l'économie de déchets médicaux.

Dans notre époque marquée par les urgences climatiques et écologiques, il est primordial de repenser notre système de santé, qui reste à ce jour, un consommateur de plastique important. La crise du Covid, pour ne citer qu'elle, a engendré 8.4 millions de tonnes de déchets plastique supplémentaires, dont 87,4% étaient issus des établissements de santé (Lee et Lee, 2022). Une part non négligeable de ces déchets plastiques, 1,5%, est estimée avoir terminée dans les océans et mers du globe, en raison de la surcharge des structures de prise en charge, principalement en Asie (Peng *et al*, 2023).

Dans ce contexte, il est important de repenser maintenant notre utilisation de « consommables », en tant que professionnels de santé responsables.

## **B. Le logiciel d'enquête Google Forms**

Pour la réalisation de cette étude, le choix s'est porté sur l'éditeur de formulaire intitulé « Google Forms » (Propriété de Google). Ce logiciel a pour vocation de permettre et faciliter la réalisation d'enquêtes en ligne. On accède au questionnaire via un lien envoyé au détour d'un courriel par exemple, qui a été le principal outil de diffusion au sein de la communauté étudiante de l'ENVT mais également auprès des praticiens. Le choix s'est porté sur ce logiciel car il s'agit d'un outil facile à appréhender. Cet outil permet de créer plusieurs questions telles que des Questions à Choix Multiples, des Questions à Choix Unique, mais également des questions avec expression libre. L'un des principaux avantages de ce logiciel de laisser pour chaque question la possibilité au répondant d'ajouter une option de réponse dans le cas où le choix de propositions mises à disposition par l'organisateur n'était pas suffisamment exhaustif à ses yeux. Une autre fonction appréciable du logiciel « Google Forms » est la mise en forme automatique des QCM et QCU sous forme de diagramme. Ces figures s'actualisent en temps réel au fur et à mesure que de nouvelles réponses sont ajoutées, ce qui permet de voir si une tendance se dégage dans les réponses au fur et à mesure de la diffusion de l'enquête. Pour une étude plus approfondie, le logiciel organise également automatiquement chaque réponse dans un tableur type Excel afin de pouvoir étudier les réponses de chaque participant de manière individuelle.

Au vu des questionnaires de thèse passés, il apparaissait que ceux récoltant le plus de réponses étaient les questionnaires les plus concis, mais également ceux qui demandaient le moins d'efforts de réponse. En effet, un praticien n'a que peu de temps à accorder à un questionnaire de thèse, et il fallait éviter qu'un questionnaire soit abandonné en cours de complétion et donc non envoyé, car trop long et fastidieux à remplir.

C'est pour cette raison que lors de l'élaboration des deux questionnaires, un nombre restreint de questions a été privilégié. La forme était également importante, avec un nombre important des réponses sous forme de QCM ou QCU, les réponses dites « ouvertes » suscitant beaucoup moins l'intérêt des répondants que celles plus rapides à remplir.

Il semblait pertinent de diffuser à la fois un questionnaire à destination des étudiants de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, et à destination des praticiens vétérinaires et des ASV français.

### **C. Biais dans l'élaboration du questionnaire et la constitution de la base de données**

Dans le but d'obtenir le plus grand nombre de réponse possible, les deux questionnaires ont dû être diffusés de manière sensiblement différente. Si celui à destination des étudiants a pu bénéficier d'une liste de diffusion courriel en interne afin de toucher l'intégralité du public visé, celui à destination des vétérinaires ne disposait pas d'un tel atout.

Dans le but de pallier cette lacune, un modèle de distribution du questionnaire dans plusieurs cliniques de France a été élaboré. Malgré le nombre satisfaisant de réponses obtenus (plus de 550), il reste toutefois important de souligner les faiblesses de ce mode de diffusion :

- Aucun contrôle n'a pu être effectué sur le nombre d'employés de chaque clinique, tant ASV que vétérinaires, créant de fortes disparités en termes de nombre de répondants pour chaque département ciblé (n = 101)
- Aucun contrôle n'a pu être effectué concernant l'âge des répondants, ce qui a peut-être mené à une sur-participation des répondants les plus jeunes par rapports aux plus anciens, peut-être lié à une plus grande sensibilité des premiers par rapport à la rédaction d'une thèse, ou d'une plus grande familiarité avec l'outil numérique.

De manière globale, seule l'origine démographique des répondants a pu être contrôlée, ce qui a pu porter préjudice à la représentativité de notre étude statistique.

Il serait intéressant d'élargir cette étude à d'autres pays, afin de constater si les différences probables d'enseignement, les sensibilités écologiques ou d'autres éléments entraîneraient des variations au niveau de l'appréhension de cette pratique par les vétérinaires étrangers.

### **D. Biais dans l'observation des lots d'aiguilles**

Afin de compléter ce travail descriptif de l'émoussage, une approche plus fonctionnelle serait intéressante. Elle permettrait notamment de contrôler de quelle manière l'émoussage impacte la pénétration de l'aiguille dans un matériau.

Des études similaires ont déjà été menées, notamment sur du cuir de boeuf (Majcher et al. 2018). Cette étude avait mis en évidence que les aiguilles commençaient à perdre leur capacité de pénétration dès le premier passage dans le cuir de porc, avec un émoussage maximal atteint au bout de 4 ou 5 passages. La méthode finalement choisie, celle d'une évaluation qualitative de l'émoussage des aiguilles recueillies, ne permet pas de relier finement l'émoussage macroscopiquement observable et l'augmentation de la force de pénétration qui y serait relié.

## **E. Un focus sur la quantité de déchets médicaux au sein du CHUVAC**

Dans le cadre de cette étude, une des questions sous-jacentes était l'analyse de l'utilité de certaines pratiques médicales, telle que le changement d'aiguille, en relation avec leur coût économique et écologique. Ce travail, qui se veut préliminaire, n'a pas la prétention d'apporter une réponse à cette question. Toutefois, il reste pertinent de nous interroger sur la quantité de déchets médicaux produits au sein d'un établissement tel que le CHUVAC de l'ENVT. Celui-ci, en tant qu'établissement public d'enseignement, se doit d'être modèle sur les pratiques à adopter dans le milieu vétérinaire.

D'après la Direction des cliniques de l'ENVT, en 2021, le local « DASRI consultations », récoltant les DASRI produites uniquement au sein des différents services cliniques du CHUVAC a évacué pour 10,99 tonnes de déchets médicaux. Ces déchets représentent 41,3 % du tonnage total produit en 2021 par l'ENVT, évalué à 26,62 tonnes. Concernant les aiguilles, la Direction des cliniques indique en commander environ 1600 boîtes par an, pour un coût total évalué à 5200 euros HT. Chaque boîte contenant 100 éléments, la consommation annuelle en aiguille du CHUVAC est estimée à 160 000 aiguilles chaque année.

Si l'on s'intéresse maintenant plus précisément au service de Médecine Préventive de l'École, dans lequel les aiguilles observées ont été prélevées, les données collectées nous rapporte une moyenne de 2500 vaccinations par an. En partant du principe que la réalisation de chaque vaccin nécessite deux aiguilles, les vaccinations au sein du CHUVAC entraînent à elles seules une consommation moyenne de 5000 aiguilles par an, soit 50 boîtes, ce qui représente 3% de la consommation totale au sein du CHUVAC. Cette estimation est un minimum et ne tient pas en compte des événements entraînant une consommation de plus de deux aiguilles par acte : perte de stérilité, mauvais geste vaccinal, aiguille cassée, etc.

Afin d'estimer de manière plus fine la proportion des aiguilles dans le tonnage total des DASRI, les aiguilles et leurs capuchons ont été pesés.

Le poids de 96 aiguilles avec capuchons est de 67.4 g, soit un poids moyen d'une aiguille avec capuchon égal à 0.70 g.

La direction des cliniques a fourni des données concernant le prix de collecte des DASRI pour l'année 2020 par l'entreprise VEOLIA, avec laquelle travaille le CHUVAC. En comptant la collecte et le traitement, le coût à la tonne de DASRI est de 467 euros, soit 0.47 euros/kg.

Si l'on se rapporte aux données rapportées du service de Médecine Préventive, on peut conclure que les 5000 aiguilles utilisées annuellement représentent 3.5 kg de DASRI. Si une seule aiguille était utilisée pour les actes vaccinaux, une économie de 1.75 kg de DASRI serait réalisée par an, soit une économie de 82 centimes par an.

A l'échelle du CHUVAC, en appliquant la même méthode, on obtient un gain économique de 26 euros par an pour la prise en charge de DASRI. Cependant, si l'on ajoute les économies réalisées sur le coût d'achat nous obtenons une économie annuelle de 2626 euros.

On peut donc conclure que, si l'on se concentre uniquement sur les économies liées au traitement des DASRI, le changement d'aiguilles ne peut être motivée par des raisons pécuniaires. Toutefois, des économies non négligeables peuvent être faites sur les achats de matériels.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1127-INTERIEUR-ATLAS-REGIONAL-NATIONAL-2022\_BD\_24102022.pdf, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : [https://www.veterinaire.fr/system/files/files/2022-10/1127-INTERIEUR-ATLAS-REGIONAL-NATIONAL-2022\\_BD\\_24102022.pdf](https://www.veterinaire.fr/system/files/files/2022-10/1127-INTERIEUR-ATLAS-REGIONAL-NATIONAL-2022_BD_24102022.pdf)

AĞAÇ, Emine et GÜNEŞ, Ülkü Yapucu, 2011. Effect on pain of changing the needle prior to administering medicine intramuscularly: a randomized controlled trial: The effect on pain of changing the needle in intramuscular injection. *Journal of Advanced Nursing*. mars 2011. Vol. 67, n° 3, pp. 563-568. DOI 10.1111/j.1365-2648.2010.05513.x.

DANIEL, Shanna, 2018. Artifact of the Month: Bad Medicine | Queen Anne's Revenge Project, 2018. [en ligne]. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.qaronline.org/blog/2018-05-29/artifact-month-bad-medicine>

CAZALAA, Jean-Bernard, 2000. Histoire de la seringue - CHAR. [en ligne]. [Consulté le 16 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://char-fr.net/Histoire-de-la-seringue.html>

CHEN, Thomas S. et CHEN, Peter S., 1991. Gastroenterology in Ancient Egypt. *Journal of Clinical Gastroenterology*. avril 1991. Vol. 13, n° 2, pp. 182.

CRAIG, Robert, 2018. A history of syringes and needles, 1545235200. [en ligne]. [Consulté le 16 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://medicine.uq.edu.au/blog/2018/12/history-syringes-and-needles>

CZARNY-DZIAŁAK, Małgorzata, WÓJTOWICZ, Bożena, GWOREK, Barbara, ŻEBER-DZIKOWSKA, Ilona, DZIAŁAK, Magdalena, SZAJNER, Jarosław, BARTYZEL, Mariusz, STANISŁAWSKA, Iwona et KOSOWSKA, Ewa, 2020. Management of medical and veterinary waste - legal regulations, threats to people and the environment and methods of disposal. *Environmental Protection and Natural Resources*. 1 juin 2020. Vol. 31, n° 2, pp. 6-16. DOI 10.2478/oszn-2020-0006.

Définition de aiguille hypodermique | Dictionnaire français, 2023. *La langue française* [en ligne]. [Consulté le 12 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/aiguille-hypodermique>

DOYLE, D, 2005. Per rectum: a history of enemata. *J R Coll Physicians Edinb*. 2005.

FELDMANN, H., 1999. [2000-year history of the ear syringe and its relationship to the enema. Images from the history of otorhinolaryngology, represented by instruments from the collection of the Ingolstadt Medical History Museum]. *Laryngo- Rhino- Otologie*. août 1999. Vol. 78, n° 8, pp. 462-467. DOI 10.1055/s-2007-996909.

GERGEL, Igor, 2015. Cost of incineration plant. *Waste To Energy International* [en ligne]. 14 septembre 2015. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://wteinternational.com/news/cost-of-incineration-plant/>

GONZALES-CRUSSI, F, 2017. An "enematic" saga - Hektoen International, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://hekint.org/2017/12/18/an-enematic-saga/>

- GRZYBOWSKI, Andrzej, 2006. [The history of antitobacco actions in the last 500 years. Part. II. Medical actions]. *Przegląd Lekarski*. 2006. Vol. 63, n° 10, pp. 1131-1134.
- GUÉGUENIAT-DUPESSEY, Mme Claude et CORNEAU, M Bruno, 2019. Principes de base de préparation d'injections Injections intra dermiques (ID) et sous cutanées (SC) chez l'adulte et l'enfant. 2019.
- HENSHER, Martin, 2020. Incorporating environmental impacts into the economic evaluation of health care systems: Perspectives from ecological economics. *Resources, Conservation and Recycling*. 1 mars 2020. Vol. 154, pp. 104623. DOI 10.1016/j.resconrec.2019.104623.
- KEMPFER, Jimmy, MARCHANT, Alexandre, 2015. Du clystère à la seringue: l'injection à travers l'histoire. *vih.org* [en ligne]. [Consulté le 28 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://vih.org/20150115/du-clystere-a-la-seringue-linjection-a-travers-lhistoire/ISO-7864-2016.pdf>
- JAULIN, P. et LEFRÈRE, J. -J., 2010. Les premières transfusions sanguines en France (1667–1668). *Transfusion Clinique et Biologique*. 1 octobre 2010. Vol. 17, n° 4, pp. 205-217. DOI 10.1016/j.tracli.2010.05.001.
- LANDERCASPER, Jeffrey, COGBILL, Thomas H., STRUTT, Pamela J. et LANDERCASPER, Betty O., 1988. Trauma and the Veterinarian. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. août 1988. Vol. 28, n° 8, pp. 1255.
- MAJCHER, Kadin, EICHORN, Dustin, WALDNER, Cheryl, JOHNSTON, James, CLARK, Chris et JELINSKI, Murray, 2018. Assessing the sharpness of hypodermic needles after repeated use. *The Canadian Veterinary Journal*. octobre 2018. Vol. 59, n° 10, pp. 1112-1114.
- MANDAL, Anyana, 2023. Morphine History. [en ligne]. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.news-medical.net/health/Morphine-History.aspx>
- MORETINI, Jade, 2023. Aiguilles hypodermiques et code couleur. *PMD MÉDICAL* [en ligne]. [Consulté le 8 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.pmd-medical.com/conseils-accompagnements/article/aiguilles-hypodermiques-code-couleur.html>
- MOUSTAFA, Farah, HOVERSON, Kara, DOVER, Jeffrey.S, ARNDT, Kenneth, 2021. Needle Manufacturing, Quality Control, and Optimization for Patient Comfort. *JDDonline - Journal of Drugs in Dermatology* [en ligne]. [Consulté le 22 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://jddonline.com/articles/needle-manufacturing-quality-control-and-optimization-for-patient-comfort-S1545961621P0044X/>
- NATIONAL MUSEUM OF SCOTLAND, 2023. The story of syringes. *National Museums Scotland* [en ligne]. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.nms.ac.uk/explore-our-collections/stories/science-and-technology/syringes/>
- NORN, Svend, KRUSE, Poul R. et KRUSE, Edith, 2005. [History of opium poppy and morphine]. *Dansk Medicinhistorisk Arbog*. 2005. Vol. 33, pp. 171-184.
- ONISEP 2023 [en ligne]. [Consulté le 12 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.onisep.fr/ressources/Univers-Metier/Metiers/auxiliaire-specialise-specialisee-veterinaire>

ONLINE ETYMOLOGY DICTIONARY, 2023. [en ligne]. [Consulté le 7 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.etymonline.com/search?q=syringe>

PAGET, Sylvie et PIEDADE, Isabelle, [sans date]. INJECTIONS ET PRELEVEMENTS SANGUINS: LES GRANDS PRINCIPES. .

PENG, Yiming, WU, Peipei, SCHATUP, Amina T. et ZHANG, Yanxu, 2021. Plastic waste release caused by COVID-19 and its fate in the global ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 23 novembre 2021. Vol. 118, n° 47, pp. e2111530118. DOI 10.1073/pnas.2111530118.

SABA, Corey F, 2017. Vaccine-associated feline sarcoma: current perspectives. *Veterinary Medicine : Research and Reports*. 12 janvier 2017. Vol. 8, pp. 13-20. DOI 10.2147/VMRR.S116556.

SADIENNE, 2012. Autrefois : le clystère. *Petites indiscretions de l'histoire* [en ligne]. 24 janvier 2012. [Consulté le 30 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://petitesindiscretionsdelhistoire.wordpress.com/2012/01/24/autrefois-le-clystere/>

SALOMON, M. E., HALPERIN, R. et YEE, J., 1987. Evaluation of the two-needle strategy for reducing reactions to DPT vaccination. *American Journal of Diseases of Children (1960)*. juillet 1987. Vol. 141, n° 7, pp. 796-798. DOI 10.1001/archpedi.1987.04460070098034.

SEPETIS, Anastasios, ZAZA, Paraskevi N., RIZOS, Fotios et BAGOS, Pantelis G., 2022. Identifying and Predicting Healthcare Waste Management Costs for an Optimal Sustainable Management System: Evidence from the Greek Public Sector. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 9 août 2022. Vol. 19, n° 16, pp. 9821. DOI 10.3390/ijerph19169821.

SMITH, edmond, 2019. The Fascinating, High-Class, Multicultural, Sexy, Disgusting History Of The Amazingly Popular Enema. *Medium* [en ligne]. 8 novembre 2019. [Consulté le 6 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://medium.com/@nocomme2/the-fascinating-high-class-multicultural-sexy-disgusting-history-of-the-amazingly-popular-enema-43d4211918e>

VISION ENGINEERING, 2023. Fabrication d'aiguilles hypodermiques [en ligne]. [Consulté le 12 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.visioneng.fr/non-classifiee/repondre-aux-normes-iso-pour-la-fabrication-daiguilles-hypodermiques/>

WANI, Tariq, WADHWA, Anupama et TOBIAS, Joseph D., 2014. The incidence of coring with blunt versus sharp needles. *Journal of Clinical Anesthesia*. mars 2014. Vol. 26, n° 2, pp. 152-154. DOI 10.1016/j.jclinane.2013.10.007.

WEESE, J. Scott et JACK, Douglas C., 2008. Needlestick injuries in veterinary medicine. *The Canadian Veterinary Journal*. août 2008. Vol. 49, n° 8, pp. 780-784.

BELLIS, Mary, 2019. Why the Invention of the Syringe Was a Game Changer. *ThoughtCo* [en ligne]. [Consulté le 7 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.thoughtco.com/who-invented-the-hypodermic-needle-4075653>

WILKINS, J. R. et BOWMAN, M. E., 1997. Needlestick injuries among female veterinarians: frequency, syringe contents and side-effects. *Occupational Medicine (Oxford, England)*. novembre 1997. Vol. 47, n° 8, pp. 451-457. DOI 10.1093/occmed/47.8.451.

**HAURINE Thomas**

**UTILISATION DES AIGUILLES DANS LA PROFESSION VETERINAIRE :  
UN ETAT DES LIEUX ET UNE REFLEXION AU NIVEAU NATIONAL**

L'aiguille hypodermique à usage unique s'est aujourd'hui imposée dans tous les établissements de santé, et notamment dans les cliniques vétérinaires, comme un instrument omniprésent et indispensable, principalement utilisé pour l'administration de médicaments. Trois enquêtes sur l'application des bonnes pratiques de gestion des aiguilles dans le domaine universitaire et le domaine professionnel ont permis de recueillir les réponses de 186 étudiants, 357 vétérinaires, et 209 ASV. 64% des étudiants déclarent que la raison principale du changement d'aiguille entre la préparation d'un vaccin et son injection est l'émoussage suite à la ponction du flacon, 49,7% trouvent que cette pratique est à appliquer de manière systématique. 14,8% des étudiants trouvent que la systématisation de cette méthode est un problème en termes de production de déchets, et seulement 49,2% des étudiants déclarent observer cette pratique de manière constante en dehors du cadre de l'ENVV. 70,8% des vétérinaires déclarent effectuer le changement d'aiguille lors des vaccins, principalement pour prendre en compte l'émoussage (60,5%), ou pour des raisons d'hygiène (55,5%). Plus les vétérinaires exercent depuis longtemps, plus la prévalence de cette pratique diminue. Une majorité d'ASV (62,5%) change systématiquement l'aiguille pour leurs injections, sans influence de la durée d'exercice, principalement par habitude de la formation reçue (75%). Une observation d'un lot de 483 aiguilles usagées sous loupe binoculaire a mis en évidence que 71% présentaient des traces d'émoussage visibles après deux perforations : 50,3% avec un émoussage « léger » et 20,7% avec un émoussage « sévère ».

**Mots clés : aiguille, injection, DASRI, émoussage**

---

**USE OF NEEDLES IN THE VETERINARY PROFESSION :  
A STATE OF PLAY AND A REFLECTION AT THE NATIONAL LEVEL**

The single-use hypodermic needle has today established itself in all health establishments, and particularly in veterinary clinics, as an omnipresent and essential instrument, mainly used for the administration of medications. Three surveys on the application of good needle management practices in the academic and professional fields made it possible to collect responses from 186 students, 357 veterinarians, and 209 vet nurses. 64% of students declare that the main reason for changing the needle between the preparation of a vaccine and its injection is the blunting following puncture of the vial, 49.7% find that this practice should always be applied. 14.8% of students find that the systematization of this method is a problem in terms of waste production, and only 49.2% of students say they observe this practice constantly outside the framework of ENVV. 70.8% of veterinarians say they change the needle during vaccinations, mainly to take into account blunting (60.5%), or for hygiene reasons (55.5%). The longer veterinarians have been practicing, the more the prevalence of this practice decreases. A majority of vet nurses (62.5%) systematically change the needle for their injections, without influence of the duration of exercise, mainly out of habit from the training received (75%). An observation of a batch of 483 used needles under a binocular microscope revealed that 71% showed visible traces of dulling after two perforations: 50.3% with "light" dulling and 20.7% with "heavy" dulling.

**Keywords : needle, injection, healthcare waste, blunting**

