




OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <https://oatao.univ-toulouse.fr/27505/>

Beltra, Emilie . *Biosécurité en collectivités des carnivores domestiques : développement d'une grille d'évaluation des élevages canins et félins*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2020, 122 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: [tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr](mailto:tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr)

# BIOSECURITE EN COLLECTIVITES DES CARNIVORES DOMESTIQUES : DEVELOPPEMENT D'UNE GRILLE D'EVALUATION DES ELEVAGES CANINS ET FELINS

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

*par*

**BELTRA Emilie**  
Née le 25/02/1994 à TOULOUSE (31)

**Directrice de thèse : Mme Hanna MILA**

---

## JURY

PRESIDENTE :  
**Mme Christine ROQUES**

Professeure à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :  
**Mme Hanna MILA**  
**Mme Agnès WARET-SZKUTA**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



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

**Directeur** : Professeur Pierre SANS

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie - Thérapeutique*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **PETIT Claude**, (Emérite) - *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1° CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

**PROFESSEURS 2° CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **RABOISSON Didier**, *Médecine de population et Économie de la santé animale*

**PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE**

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*

- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
 M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
 M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
 M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
 Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*  
 M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*

#### **MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
 Mme **BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
 Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*  
 Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
 M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
 M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
 Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie- Bactériologie-Pathologie infectieuse*  
 Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et Industrie des aliments*  
 Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*  
 M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et Industrie des aliments*  
 M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*  
 Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
 Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*  
 Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie - Analgésie*  
 Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*  
 Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
 M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
 M. **LHERMIE Guillaume**, *Economie de la santé animale*  
 M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
 Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*  
 Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
 M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*  
 Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
 M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire – Maladies animales règlementées*  
 Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

#### **CHARGES D'ENSEIGNEMENT CONTRACTUELS**

- M. **BOLON Pierrick**, *Production et pathologie aviaire*  
 M. **LEYNAUD Vincent**, *Médecine interne*  
 Mme **ROBIN Marie-Claire**, *Ophthalmologie*  
 Mme **TOUSSAIN Marion**, *Pathologie des équidés*

#### **ENSEIGNANT DE PREMIERE ANNEE COMMUNE AUX ETUDES VETERINAIRES**

- Mme **GAUCHARD Cécile**, *Biologie-écologie-santé*

#### **ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS**

- Mme **BLONDEL Margaux**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
 M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie-Imagerie médicale*  
 M. **COMBARROS-GARCIA Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*  
 M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*  
 M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
 M. **LESUEUR Jérémy**, *Gestion de la santé des ruminants – Médecine collective de précision*  
 M. **TOUITOU Florian**, *Alimentation animale*

# Remerciements

**À Madame le Professeur Christine ROQUES,**

Professeur à l'Université Paul Sabatier

*Microbiologie Industrielle, Hygiène, Environnement*

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,

Hommage respectueux.

**À Madame le professeur Hanna MILA,**

Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Elevage des carnivores domestiques*

Pour m'avoir fait l'honneur d'encadrer ce travail,

Pour son implication et sa disponibilité,

Sincères remerciements.

**À Madame le professeur Agnès WARET-SZKUTA**

Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Production et pathologie porcine*

Pour m'avoir fait l'honneur de participer à mon jury de thèse,

Mes remerciements respectueux.



# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	7
<b>PARTIE I : Bonnes pratiques de biosécurité en élevage des carnivores domestiques.</b>	9
A. Classification des élevages canins et félins en France.....	9
1. Elevages félins et élevages canins de moins de 10 animaux .....	9
2. Elevages canins de 10 chiens et plus.....	9
B. Organisation générale de l'élevage.....	10
1. Principe de sectorisation .....	10
2. Principe de marche en avant.....	11
3. Stockage et élimination des déchets .....	12
a. Effluents liquides et solides issus de l'élevage .....	12
i. Elevages félins et petits chenils .....	12
ii. Elevages de chiens classé comme ICPE.....	13
b. Elimination des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux .....	13
4. Stockage et élimination des cadavres .....	14
C. Logement.....	14
1. Locaux .....	14
a. Maternité .....	15
b. Nurserie .....	16
c. Infirmerie .....	16
d. Local de quarantaine.....	16
e. Locaux des adultes .....	17
f. Autres locaux .....	17
2. Accès à une zone extérieure .....	17
3. Choix du revêtement des sols et des murs.....	18
4. Choix des litières .....	21
D. Prophylaxie médicale.....	21
1. Choix des valences vaccinales.....	21
2. Les protocoles vaccinaux des chiens et chats en élevage.....	23
a. Vaccination des femelles mises à la reproduction .....	23
b. Vaccination des jeunes animaux .....	23
c. Vaccination des adultes .....	24
3. Lutte contre les parasites .....	25
a. Les parasites internes .....	25
i. Parasites internes des carnivores domestiques .....	25
ii. Méthodes de détection .....	31
iii. Protocoles de lutte.....	32
b. Parasites externes et méthodes de lutte.....	34



E.	Prophylaxie sanitaire .....	35
1.	Sectorisation .....	35
2.	Hygiène des mains.....	36
3.	Nettoyage-Désinfection .....	37
a.	Etapes de la procédure .....	37
b.	Choix du produit désinfectant.....	39
c.	Temps de contact et concentration.....	42
4.	Vide sanitaire .....	42
5.	Gestion des nuisibles .....	43
F.	Procédure de mise en quarantaine .....	44
G.	Stockage et gestion des aliments .....	46
<b>PARTIE II : Etude expérimentale .....</b>		<b>47</b>
A.	Objectif .....	47
B.	Matériels et méthode .....	47
1.	Choix de critères d'évaluation de la biosécurité en élevage et développement du questionnaire.....	47
a.	Mise en place d'une pondération des critères de biosécurité.....	48
i.	Biosécurité interne.....	49
(1)	Caractéristiques générales de l'élevage .....	49
(2)	Locaux.....	49
(3)	Ambiance .....	50
(4)	Hygiène et prophylaxie sanitaire .....	50
(5)	Biosécurité du personnel .....	50
ii.	Biosécurité externe.....	50
(1)	Gestion globale des entrées et sorties.....	50
(2)	Procédure de mise en quarantaine .....	51
(3)	Prophylaxie médicale.....	51
(4)	Gestion de l'alimentation et de la litière.....	52
(5)	Gestion des nuisibles et déchets .....	52
b.	Développement d'une synthèse automatique à l'aide du logiciel Excel .....	52
2.	Evaluation de la biosécurité dans les élevages visités par l'ENVT.....	53
a.	Sélection des élevages .....	53
b.	Collecte des informations .....	54
c.	Application du questionnaire .....	54
C.	Résultats.....	56
1.	Outil d'évaluation.....	56
a.	Grille de notation .....	56
b.	Calcul des points.....	56

c. Représentation des résultats.....	58
2. Biosécurité dans les élevages visités .....	59
a. Profils des élevages .....	59
b. Questions retenues .....	60
c. Notes moyennes obtenues.....	62
<b>Discussion</b> .....	65
1. Grille d'évaluation de la biosécurité .....	65
a. Développement de la grille .....	65
b. Logiciel utilisé.....	65
c. Utilisateurs .....	66
2. Biosécurité dans les élevages visités .....	67
a. Biais d'interprétation.....	67
b. Notes moyennes obtenues.....	67
c. Données manquantes .....	69
<b>Conclusion</b> .....	71
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	73
<b>TEXTES DE LOIS</b> .....	76
<b>ANNEXES</b> .....	77

# Table des illustrations

## Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Régime d'un élevage classé selon sa taille d'après le Décret n°2018-900 du 22 Octobre 2018 .....	9
<b>Tableau 2</b> : Résumés des caractéristiques de chaque type de revêtement de sol (Grandjean et al. 2014 ; Outters-Boillin et Thébault, 2018).....	19
<b>Tableau 3</b> : Liste des matériaux adaptés par local d'élevage .....	20
<b>Tableau 4</b> : Valences vaccinales "core" et "non core" pour chaque espèce .....	22
<b>Tableau 5</b> : Nématodes les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2020).....	27
<b>Tableau 6</b> : Cestodes les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2020).....	29
<b>Tableau 7</b> : Protozoaires intestinaux les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2018) .....	30
<b>Tableau 8</b> : Caractéristiques des désinfectants usuels utilisés en élevage (Dewulf, Van Immerseel 2018 ; Outters-Boillin et Thébault 2018).....	40
<b>Tableau 9</b> : Critères d'évaluation de la biosécurité interne et externe en élevage de chiens et de chats inclus dans le questionnaire développé (adapté d'après Damiaans et al., 2020)....	48
<b>Tableau 10</b> : Pourcentage de questions retenues pour les élevages visités par rapport à la grille d'évaluation développée initialement pour la <b>biosécurité interne</b> . .....	61
<b>Tableau 11</b> : Pourcentage de questions retenues pour les élevages visités par rapport à la grille d'évaluation développée initialement pour la <b>biosécurité externe</b> . .....	61

## Figures

<b>Figure 1</b> : Exemple d'organisation d'un élevage félin (Boucher et al., 2014) .....	15
<b>Figure 2</b> : Prévalence des entéropathogènes détectés chez le chiot en période de sevrage, dans l'étude de Grellet et al. (2014).....	26
<b>Figure 3</b> : Fréquence de vermifugation des chiens et chats en élevage.....	33
<b>Figure 4</b> : Etapes de nettoyage-désinfection en élevage.....	38
<b>Figure 5</b> : Extrait de la base de données de la grille d'évaluation de la biosécurité .....	56
<b>Figure 6</b> : Exemple de l'attribution automatique des points en fonction de la réponse dans le fichier Excel développé pour l'évaluation de la biosécurité. ....	57
<b>Figure 7</b> : Exemple de l'adaptation automatique du questionnaire selon la réponse précédente dans le fichier Excel développé pour l'évaluation de la biosécurité. ....	57
<b>Figure 8</b> : Exemple de résultat obtenu par un élevage fictif et comparaison avec les moyennes pour l'espèce dans l'outil d'évaluation développé. ....	58
<b>Figure 9</b> : Exemple du graphe en radar généré automatiquement à partir du tableau de résultat obtenu par l'élevage fictif précédent dans l'outil d'évaluation proposé. ....	59
<b>Figure 10</b> : Notes moyennes obtenues par les élevages de chiens pour la biosécurité externe avec la grille d'évaluation développée. ....	62
<b>Figure 11</b> : Notes moyennes obtenues par les élevages de chiens pour la biosécurité interne avec la grille d'évaluation développée. ....	63
<b>Figure 12</b> : Notes moyennes obtenues par les élevages de chats pour la biosécurité externe avec la grille d'évaluation développée .....	63
<b>Figure 13</b> : Notes moyennes obtenues par les élevages de chats pour la biosécurité interne avec la grille d'évaluation développée. ....	64
<b>Figure 14</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les caractéristiques générales de l'élevage. ....	90
<b>Figure 15</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les locaux : exemple de la Maternité-Nurserie.....	91
<b>Figure 16</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour l'ambiance dans les locaux d'élevage.....	92
<b>Figure 17</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les procédures d'hygiène et de prophylaxie sanitaire : exemple de la maternité. ....	93
<b>Figure 18</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la biosécurité du personnel. ....	94
<b>Figure 19</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion des entrées et sorties.....	95
<b>Figure 20</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour procédure de mise en quarantaine. ....	96
<b>Figure 21</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la prophylaxie médicale.....	97
<b>Figure 22</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion de l'alimentation et de la litière. ....	98
<b>Figure 23</b> : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion des déchets et des nuisibles. ....	98

## Abréviations

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

RSD : Règlement Sanitaire Départemental

CPV2 : Canine Parvovirus 2

CCV : Canine Coronavirus

FeLV : Feline Leucogen Virus

Pi : *Parainfluenza*

Bb : *Bordetella Bronchiseptica*

AOM : Anticorps d'Origine Maternelle

Fam : Famille

EDTA : Acide éthylène diamine tétra acétique

BARF : Biologically Appropriate Raw Food

# INTRODUCTION

En France, près d'un foyer sur deux possède un chien ou un chat (43% d'après un sondage mené par la FACCO en 2018). Or 23% des chiens et 2.3% des chats proviennent d'un élevage (Enquête FACCO/TNS, 2015), ce dernier étant défini comme une « activité consistant à détenir au moins une femelle reproductrice dont au moins un chien ou un chat est cédé à titre onéreux » d'après l'article L214-6 du Code Rural et de la Pêche maritime. En outre, le nombre d'élevages canins et félines est en croissance avec une augmentation de 2.6% du nombre de chiots vendus et 21.2% de chatons vendus entre 2016 et 2019 (Centrale Canine, 2020a). Bien que le nombre d'éleveurs de chiens et chats soit important, il s'agit d'une activité secondaire pour 51% des éleveurs (d'après une étude menée par le Service NeoCare sur 162 élevages) (Mila et al., 2019). Une courte formation de 8 heures sur les grands principes d'élevage du chien ou du chat est suffisante pour obtenir le certificat de capacité obligatoire (Arrêté du 4 Avril 2016), ce qui peut en partie expliquer le faible taux de professionnalisation de la filière canine et féline en France.

Or, la sensibilisation des éleveurs à l'importance de la biosécurité en élevage est un enjeu majeur afin de limiter la prévalence des maladies les plus courantes, et dont les taux de mortalité peuvent quelquefois être dramatiques. Malgré le respect grandissant des protocoles de vaccination et de déparasitage des chiens et des chats, certains pathogènes persistent dans les élevages français, causant parfois une atteinte au bien-être animal ainsi que des pertes économiques non-négligeables de par leur difficulté d'éradication. C'est notamment le cas du Parvovirus canin de type 2, responsable de diarrhée, voire d'une forte mortalité parmi les chiots (Decaro et al., 2020).

Dans ce contexte, une nouvelle réglementation a été mise en place à travers l'Arrêté du 3 Avril 2014, afin de fixer des règles sanitaires à respecter, et dans le but de limiter la prévalence des maladies en élevage. Les visites sanitaires annuelles obligatoires sont l'occasion pour le vétérinaire sanitaire de faire le point sur les pratiques de l'éleveur et de déterminer des points d'amélioration.

A ce jour, nous disposons de peu de méthodes d'évaluation du niveau sanitaire des élevages de carnivores domestiques, contrairement aux élevages d'animaux de production pour lesquels des études sont régulièrement en cours. Le but de cette étude est de développer une méthode d'évaluation de la biosécurité en élevage des

carnivores domestiques, afin de permettre aux éleveurs et vétérinaires sanitaires de faire le point sur leurs pratiques, et de mettre en place des mesures pour renforcer la biosécurité dans les domaines qui le nécessitent.

La première partie de cette étude sera consacrée à la revue des bonnes pratiques de biosécurité en élevage de chiens et de chats, au regard de la réglementation et des recommandations officielles dans le domaine.

La seconde partie détaille la méthode de développement d'une grille d'évaluation de la biosécurité en élevage, ainsi que son application sur les élevages visités par l'Ecole Vétérinaire de Toulouse entre les années 2015 et 2020.

## **PARTIE I : Bonnes pratiques de biosécurité en élevage des carnivores domestiques**

### **A. Classification des élevages canins et félins en France**

#### **1. Elevages félins et élevages canins de moins de 10 animaux**

Les élevages félins et les élevages canins hébergeant moins de 10 chiens (de plus de 4 mois d'âge) sont considérés comme des petits élevages. A ce titre, ce sont des installations non classées pour la protection de l'Environnement, et qui pourront bénéficier de dérogations quant à la gestion de l'élevage, comme cela sera détaillé par la suite.

#### **2. Elevages canins de 10 chiens et plus**

Les élevages canins hébergeant 10 chiens et plus sont des installations dites « classées pour la protection de l'Environnement » (ICPE) car elles sont considérées comme susceptibles de produire des nuisances et une pollution (Article R. 511-9 du code de l'environnement, sous la rubrique n°2120 de la colonne A, modifié par le Décret n°2018-900 du 22 Octobre 2018).

A ce titre, une réglementation spécifique existe en fonction de la taille de l'élevage, selon la nomenclature suivante (Annexe I de l'Arrêté du 22 Octobre 2018) :

**Tableau 1** : Régime d'un élevage classé selon sa taille d'après le Décret n°2018-900 du 22 Octobre 2018

<b>Nombre d'animaux</b>	<b>Régime</b>
Elevage de 10 à 100 chiens	Soumis à Déclaration
Elevage de 101 à 250 chiens	Soumis à Enregistrement
Elevage de plus de 250 chiens	Soumis à Autorisation

Dès lors, un élevage canin entrant dans la nomenclature des ICPE doit respecter les prescriptions générales de la réglementation en vigueur (notamment pour la gestion des effluents, des déchets et cadavres).



## B. Organisation générale de l'élevage

Afin de maintenir une sécurité sanitaire optimale au sein d'un élevage, l'organisation des locaux, ainsi que le respect des grands principes d'hygiène sont essentiels : ils constituent la base de la biosécurité en élevage.

### 1. Principe de sectorisation

Le principe de sectorisation consiste à séparer les animaux en fonction de leur statut sanitaire, afin de limiter les contacts entre animaux (Grandjean et al., 2014).

Ce principe s'applique en premier lieu avec la séparation entre l'intérieur et l'extérieur de l'élevage. En effet, les animaux de l'élevage sont en contact permanent avec un microbisme propre à l'élevage, auquel ils sont habitués, que l'on appelle « crasse propre ». A l'opposé, le secteur en contact avec l'extérieur accueille le microbisme inhabituel et donc inconnu aux animaux de l'élevage, dit « crasse sale » (Grandjean et al., 2014). Ce secteur « sale » sera donc le lieu d'accueil des animaux considéré comme à risque de transmission de pathogènes : c'est le cas de la quarantaine qui accueille les animaux au statut sanitaire inconnu, de l'infirmerie avec les animaux malades, mais également des locaux sièges d'autres activités (pension, toilettage, éducation canine...).

Ce premier niveau de séparation permet ainsi d'empêcher l'entrée de pathogènes dans l'élevage.

La sectorisation s'applique également à l'intérieur de l'élevage, via la séparation des animaux de sensibilité différente aux pathogènes, en fonction notamment de leur stade physiologique. En effet, les femelles gestantes, et les chiots nouveau-nés sont particulièrement à risque de développer des maladies. Il convient donc de les placer dans un bâtiment à part du reste des animaux et d'éviter tout contact, direct et indirect entre eux.

Afin de garantir l'efficacité de cette séparation physique, il est nécessaire de disposer de matériel propre à chaque secteur. Ainsi, les objets quotidiens (gamelles, litières, couchage...) ainsi que le matériel de nettoyage-désinfection sont idéalement dédiés à

un secteur (Outters-Boillin et Thébault, 2018). Un code couleur est fréquemment utilisé afin d'éviter toute erreur entre secteurs.

## 2. Principe de marche en avant

Lors de l'entretien quotidien des différents secteurs, l'enchaînement doit suivre une logique en fonction des animaux présents : c'est le principe de la marche en avant. Il s'agit de se déplacer systématiquement du secteur le plus « sensible » vers le secteur le plus « sale », sans jamais revenir en arrière, sous peine de déplacer des germes de l'un vers l'autre (Grandjean et al., 2014).

On débute donc par le secteur hébergeant les animaux les plus sensibles : la maternité, avec les chiots et les chatons en bas-âge. En effet, leur système immunitaire n'étant pas encore compétent, ils sont particulièrement à risque de développer des maladies contagieuses. On enchaîne ensuite avec la nurserie qui héberge les chiots et chatons sevrés (i.e de plus de 3 semaines), puis les locaux des adultes. On termine enfin par le secteur « sale », comprenant l'infirmerie et la quarantaine. Lorsque le site dispose d'un local dédié à l'accueil du public, les tâches journalières seront effectuées à la toute fin pour de ne pas risquer de déplacer des germes extérieurs dans le secteur propre.

Afin de mener à bien la marche en avant, la disposition des pièces est importante. Les vestiaires et le local dédié au stockage du matériel de nettoyage sont judicieusement placés à l'entrée du bâtiment. Des points d'eau peuvent être installés à divers endroits du parcours, tous les quatre boxes par exemple, afin d'éviter les retours en arrière (Grandjean et al., 2014).

Il est toutefois à noter que la marche en avant est quelquefois très difficile à respecter en pratique. En effet, les tâches journalières sont souvent effectuées par une unique personne, et demandent plusieurs passages dans une même journée : que ce soit pour les soins aux nouveau-nés ou ceux des animaux malades, lesquels sont dans deux secteurs distincts. Il est donc important de mettre en place d'autres mesures rigoureuses de prophylaxie (notamment les bonnes pratiques de nettoyage-désinfection) pour assurer la biosécurité en élevage.

### 3. Stockage et élimination des déchets

Un élevage est amené à produire des déchets issus de son activité et leur gestion dépend de leur nature.

#### a. Effluents liquides et solides issus de l'élevage

L'eau est un vecteur potentiel de pathogènes, en particulier lors du nettoyage des boxes car il s'agit d'eau souillée d'urine et de selles. Quelle que soit la taille de l'élevage, la réglementation impose la présence d'un système de collecte des eaux usées issues de celui-ci (eaux de lavage) : tout déversement dans la nature est interdit car cela entraînerait une pollution des nappes phréatiques. Ainsi, une pente de 3 à 4% dans les boxes est conseillée afin d'évacuer naturellement les eaux de lavage, chargées en urine et en produits chimiques, vers une gouttière d'évacuation (Outters-Boillin et Thébault, 2018). Celle-ci doit impérativement passer à l'extérieur des logements afin que les animaux ne puissent pas entrer en contact avec l'eau souillée. Par la suite, la gestion des eaux usées et des déjections solides dépend de la taille de l'élevage.

#### i. Elevages félines et petits chenils

Les élevages de chats et les petits chenils (de moins de 10 chiens) sont soumis aux normes environnementales définies au niveau départemental par la rédaction d'un Règlement Sanitaire Départemental (RSD).

Chaque département est libre de rédiger un RSD et d'y indiquer les règles relatives à la gestion des effluents pour ces élevages. L'évacuation via le système d'assainissement collectif est généralement interdite, mais peut toutefois faire l'objet d'une demande auprès de la mairie. Une tolérance est faite concernant l'élimination des déjections solides via les ordures ménagères, alternative souvent choisie par les petits élevages malgré le caractère illicite de cette pratique. L'alternative existante est l'utilisation d'un système de compostage individuel possédant un activateur de déjections canines, lequel permet l'accélération de la décomposition des déjections (malgré leur agglomération fréquente avec les poils) (Centrale Canine, 2020b).

## ii. Elevages de chiens classé comme ICPE

Les élevages canins de plus de 9 animaux doivent respecter la réglementation des ICPE, en fonction du régime auquel ils sont soumis. Ainsi, les éleveurs ont le choix entre plusieurs alternatives d'élimination des effluents (liquides et solides) issus de leur élevage : ils peuvent être déversés soit « dans un système d'assainissement individuel (du type fosse septique, fosse à tranchée filtrante...) », soit « sur un site spécialisé (centre de compostage...) », soit « par épandage sur des terres agricoles » (hors cultures maraîchères) (Article 23 de l'Arrêté du 22 octobre 2018). Tout autre système d'élimination doit faire l'objet d'une demande spécifique auprès du préfet.

### b. Elimination des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux

Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) sont des déchets présentant un risque chimique, toxique, mécanique ou radioactif. Dans les élevages de carnivores domestiques, cela inclut principalement le matériel coupant ou contondant (aiguilles, lames...) et les déchets issus d'animaux potentiellement contagieux (déjections d'animaux contagieux, vomissements...).

La gestion des DASRI est régie par l'Arrêté du 7 septembre 1999 (modifié pour la dernière fois par l'arrêté du 6 Juillet 2014). Le stockage est réalisé dans des conteneurs homologués à usage unique, dont la contenance et le matériau sont adaptés au contenu. La couleur jaune des conteneurs permet d'identifier la nature des déchets stockés (Arrêté du 24 Novembre 2003 modifié par l'arrêté du 6 janvier 2006).

Le producteur des DASRI est responsable de leurs stockage et élimination selon des modalités dépendant de la quantité produite :

- Un élevage produisant moins de 5kg de DASRI par mois doit éliminer les déchets dans un délai de 3 mois après leur production.
- Lorsque la production est supérieure à 5kg par mois, l'élevage doit disposer d'un local de stockage spécifique de taille adaptée, dont l'accès est limité et qui permet d'entreposer de manière sécurisée les déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés. Dans ce cas-là, l'évacuation doit avoir lieu au plus tard un mois après la production des déchets. Cette situation est

essentiellement retrouvée en élevage d'animaux de rente, mais tout élevage répondant à ces conditions, même de carnivores domestiques, doit appliquer cette règle (Arrêté du 7 septembre 1999).

L'enlèvement est convenu par signature d'une convention avec un collecteur.

Enfin, les médicaments non utilisés peuvent être éliminés par la même voie que les DASRI.

#### 4. Stockage et élimination des cadavres

Les élevages de type ICPE sont responsables du stockage et de l'élimination de leurs cadavres éventuels. Ils ont l'obligation de posséder un système de stockage au froid négatif (congélateur), dédié au stockage des cadavres en attendant leur collecte (Arrêté du 8 Décembre 2006 et Arrêté du 22 Octobre 2018). Le délai maximum d'enlèvement par une société privée est alors fixé à deux mois (Article R226-13 du Code Rural).

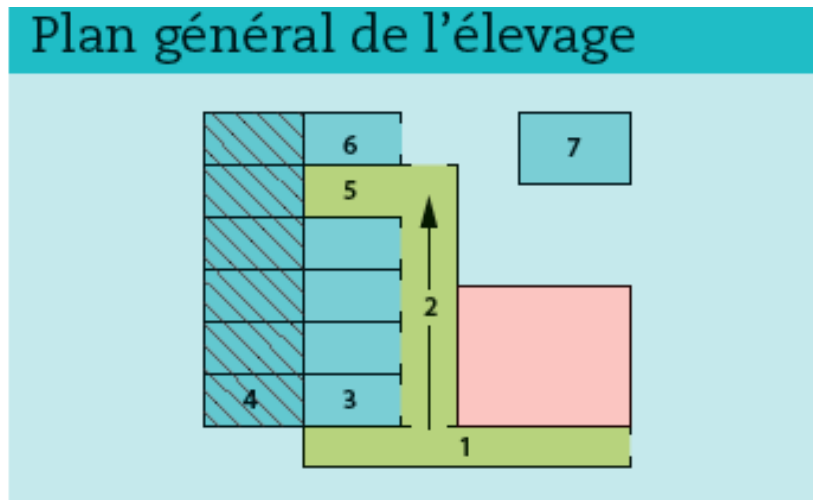
En revanche, cette obligation ne concerne pas les petits élevages, lesquels peuvent déposer leurs cadavres auprès d'un vétérinaire dans les 24 heures suivant le décès. Le vétérinaire est alors responsable de la collecte par une société privée, et remettra à l'éleveur un document prouvant la prise en charge (Outters-Boillin et Thébault, 2018).

### C. Logement

#### 1. Locaux

L'Arrêté du 3 Avril 2014 définit des locaux obligatoires pour chaque élevage dans le but de garantir le bien-être des animaux, et de privilégier des conditions de biosécurité optimales au sein de la structure en séparant les individus aux statuts physiologiques différents. Ainsi, chaque élevage doit disposer de « locaux spécialement aménagés pour la mise-bas des femelles gestantes, l'entretien des portées et des animaux sevrés », ainsi que d'une infirmerie et d'un local de quarantaine.

La figure 1 est un exemple d'organisation d'un élevage félin possédant l'ensemble des locaux obligatoires.



1. Entrée. 2. Couloir. 3. Pièce d'élevage (local des adultes et maternité). 4. Cour extérieure. 5. Alimentation, pharmacie et buanderie. 6. Infirmerie. 7. Quarantaine.

**Figure 1** : Exemple d'organisation d'un élevage félin (Boucher et al., 2014)

#### a. Maternité

La maternité est le lieu accueillant les femelles gestantes une à deux semaines avant leur terme, ainsi que les chiots nouveau-nés après la mise-bas et jusqu'en début de sevrage ou bien jusqu'à leur sevrage définitif (selon la présence d'un local de nurserie dans l'élevage). Une attention toute particulière doit être portée à l'entretien sanitaire de ce local, car il héberge les individus les plus sensibles. En effet, 80% de la mortalité en élevage a lieu lors des 2 premières semaines de vie, avec notamment une plus forte prévalence des infections bactériennes dans les 7 premiers jours, d'où l'importance de séparer les nouveau-nés des adultes pouvant être porteurs (Münnich et Küchenmeister, 2014).

De plus, les femelles sont plus sujettes aux infections génitales suite à la mise bas, et la prévention consiste au maintien des conditions d'hygiène au cours de leur séjour en maternité.

## b. Nurserie

La nurserie héberge les chiots et chatons du début du sevrage jusqu'à sa fin ou bien jusqu'à la vente, selon les élevages. C'est un local de transition, qui permet aux jeunes animaux de se socialiser au contact d'autres portées, voire avec des adultes de l'élevage. De plus, une interaction quotidienne avec les humains permet de favoriser un bon développement comportemental.

La séparation physique entre le local de maternité et la nurserie n'est pas une obligation légale. Toutefois, elle permet de protéger d'avantage les plus jeunes animaux, et d'autoriser plus de contacts aux chiots et chatons en sevrage.

## c. Infirmerie

La réglementation impose la présence d'une infirmerie, à « l'écart du secteur sain », dédiée aux soins des animaux malades ou blessés. Elle est située, dans l'idéal, dans un bâtiment séparé du secteur sain, afin de limiter au maximum les échanges entre secteurs.

Il n'est pas rare que les éleveurs confondent l'infirmerie et la quarantaine, ou bien que le local serve de lieu de stockage de matériel en l'absence des animaux. Ces pratiques sont à proscrire pour une bonne gestion sanitaire.

## d. Local de quarantaine

Le local de quarantaine est dédié aux animaux entrant dans l'élevage, qu'il s'agisse de nouveaux animaux, ou bien d'animaux revenant d'un séjour à l'extérieur (exposition canine, saillie en extérieur...). Il permet de les garder à l'écart pour une durée déterminée, afin d'éviter l'introduction d'animaux contagieux au sein de l'élevage. Comme pour l'infirmerie, les recommandations sont de placer cette zone à l'écart du reste de l'élevage pour faciliter le respect de la sectorisation.

#### e. Locaux des adultes

Les animaux adultes de l'élevage peuvent être logés dans un seul et même bâtiment. La réglementation impose toutefois des normes de surface et de logement ainsi qu'un accès à des courettes extérieures (Détails dans l'Annexe de l'arrêté du 24 Avril 2014 présentée en Annexe 1).

#### f. Autres locaux

La présentation des animaux au public doit être réalisée dans des locaux séparés, toujours dans le but de limiter l'entrée de germes extérieurs au sein de l'élevage (Annexe 1 de l'arrêté du 3 Avril 2014). Il est par ailleurs conseillé de disposer d'un local d'accueil du public pour éviter au maximum l'accès aux locaux d'élevage.

De plus, toute autre activité présente sur le même site doit s'effectuer dans un bâtiment séparé. Ainsi, les animaux reçus pour une activité de toilettage, dressage, ou pension ne doivent jamais entrer en contact avec les animaux de l'élevage.

### 2. Accès à une zone extérieure

La réglementation de 2014 impose l'accès permanent des chiens à une courette en plein air, de taille suffisante en fonction de leur gabarit. Une courette individuelle est ainsi accolée à chaque logement (comme représenté sur la figure 1).

Cet espace est à distinguer de l'aire de détente, qui est également une obligation réglementaire depuis 2014. Il s'agit d'un espace idéalement situé en plein air permettant une sortie quotidienne des chiens. Cette sortie est l'occasion pour les animaux de se dépenser en liberté, et de maintenir des contacts sociaux entre eux et avec les humains (Annexes de l'Arrêté du 3 Avril 2014).



### 3. Choix du revêtement des sols et des murs

L'aménagement des locaux fait l'objet d'une réflexion attentive quant au choix des matières servant de revêtement au sol et sur les murs. En effet, on cherche à utiliser des matériaux à la fois confortables au quotidien pour les animaux, et dont l'entretien est relativement facile, le tout à moindre coût. On évite l'utilisation de matière organique pour le sol, de type terre, dont le nettoyage est illusoire et qui entretient les cycles parasites, en particulier en maternité, nurserie, infirmerie et quarantaine. De même, pour ces zones, les matériaux poreux ne sont pas idéaux car ils maintiennent de l'humidité au sein de micro-cavités, favorisant ainsi la résistance de germes dans l'environnement et le développement de biofilms.

Les options de revêtement pour les courettes sont relativement limitées si l'on souhaite un matériau nettoyable et désinfectable (ce qui est particulièrement recommandé dans les zones à risque), non irritant pour les coussinets et qui laisse passer l'eau en cas de pluie. Une solution proposée par Grandjean et al. (2014) est l'utilisation de larges cailloux sur lesquels repose une couche de 15 cm de graviers. Ce système nécessite en revanche un renouvellement régulier.

Les caractéristiques de chaque type de revêtement ainsi que leurs avantages et inconvénients, sont résumés dans le tableau suivant.

**Tableau 2** : Résumés des caractéristiques de chaque type de revêtement de sol (Grandjean et al. 2014 ; Outters-Boillin et Thébault, 2018)

	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>Terre</b>	Confortable Faible coût	Pas de nettoyage- désinfection possible Entretien des cycles parasitaires
<b>Galet/gravier</b>	Faible coût	Difficile à entretenir (déjections) Renouvellement fréquent Risque d'ingestion
<b>Béton</b>	Faible coût Facilité de nettoyage-désinfection Durable Possibilité de l'enduire	Microcavité si nettoyage haute pression Humidité résiduelle
<b>Carrelage</b>	Résistant et durable Facilité de nettoyage-désinfection	Nécessité de siliconer les joints Glissant
<b>Linoléum</b>	Faible coût Confortable	Renouvellement fréquent car peu résistant
<b>Tapis en caoutchouc</b>	Confortable Facilité de nettoyage-désinfection Isolation thermique	Renouvellement relativement fréquent Coût élevé
<b>Résine</b> (type Epoxy ou méthacrylate)	Très durable Facilité de nettoyage-désinfection Propriétés antidérapantes	Coût élevé

La meilleure option pour les locaux en termes de biosécurité semble donc être la résine, de par l'absence d'interstices pouvant héberger des parasites sous leur forme

de résistance ou bien l'humidité. C'est une option qui reste toutefois onéreuse et l'alternative du linoléum ou du béton est souvent préférée par les éleveurs.

En résumé, le tableau 3 indique les matériaux conseillés pour chaque local et espaces extérieurs.

**Tableau 3** : Liste des matériaux adaptés par local d'élevage

<b>Local</b>	<b>Matériaux adaptés</b>
Maternité	Résine, carrelage, linoléum, tapis en caoutchouc
Nurserie	
Infirmierie	Résine, carrelage, linoléum
Quarantaine	
Courettes	Béton, galets, graviers
Aire de détente	Graviers, herbe

En ce qui concerne l'aménagement de l'aire de détente, il est préférable de privilégier les arbres aux arbustes, car ceux-ci abritent les tiques (Grandjean et al., 2014).

Les matériaux choisis pour les murs des abris répondent aux mêmes nécessités sanitaires que ceux des sols (facilité de nettoyage-désinfection) tout en conservant un certain confort pour les animaux (notamment en termes de maintien thermique).

Le bois est un bon isolant thermique, mais son entretien est difficile et sa désinfection impossible. S'il est choisi, un bois de forte densité est toutefois préférable aux agglomérés, lesquels ménagent un espace favorable au développement des germes. En outre, un traitement imperméabilisant est un moyen intéressant de limiter la détérioration trop rapide des abris en bois (Grandjean et al., 2014).

L'option des parpaings simples n'est pas non plus à privilégier car ils retiennent l'humidité et sont difficilement nettoyés. En revanche, des murs en parpaings enduits ou en béton recouvert d'un revêtement imperméabilisant permettent le nettoyage et la désinfection réguliers. De plus, il existe des revêtements insecticides dont l'utilisation s'avère parfois très utile.

Enfin, les cloisons en acier galvanisé rendent les procédures de nettoyage-désinfection faciles et particulièrement efficaces du fait de l'aspect lisse de leurs surfaces. Cependant, la sensation de froid qu'elles procurent au toucher dissuade quelquefois les éleveurs de ce choix.

La transition entre le sol et les murs est, dans la mesure du possible et en fonction des matériaux choisis, arrondie pour empêcher l'accumulation de matière organique dans les coins.

#### 4. Choix des litières

Il n'est pas rare d'utiliser de la litière dans les boxes, notamment en nurserie et en maternité pour augmenter le confort des animaux. Là encore, le choix du substrat va influencer la qualité de l'hygiène au sein du box.

La paille est une possibilité encore utilisée, sans être idéale car elle favorise le développement de germes et n'est que moyennement absorbante. Le renouvellement doit donc être fréquent. De plus, elle renferme des poussières fines et provoque quelquefois des allergies. Pour éviter cela, Outters-Boillin et Thébault (2018) conseillent plutôt l'utilisation de litière de copeaux en maternité et en nurserie, car elle allie le confort physique et thermique avec une bonne absorption. L'utilisation de papier journal est par ailleurs une alternative intéressante au sein des petites structures, bien qu'il doive être renouvelé très régulièrement.

#### D. Prophylaxie médicale

La biosécurité passe également par la lutte directe contre les agents pathogènes susceptibles d'atteindre les animaux d'un élevage, que ce soit des bactéries, des virus ou des parasites.

Cela suppose donc de réaliser une vaccination systématique contre les maladies les plus fréquentes en élevage, mais également de mener une lutte contre les parasites internes et externes.

##### 1. Choix des valences vaccinales

Les valences vaccinales sont classées en deux groupes chez les carnivores domestiques : les valences « core » ou essentielles, qui doivent être administrées à tous les animaux, quels que soient leur localisation ou mode de vie car elles protègent

contre les maladies les plus graves et les plus répandues. Il s'agit des vaccins contre la maladie de Carré (C), l'Hépatite de Rubarth (H) et la Parvovirose (P) chez le chien (Day et al. 2016), et contre la calicivirose (C), l'herpesvirose (R) et la panleucopénie féline (P) chez le chat (Hosie et al., 2015).

Les valences « non core » sont dites optionnelles, et peuvent être administrées en fonction des risques identifiés vis-à-vis de la localisation géographique ou de l'environnement. Il s'agit du vaccin contre la leptospirose chez le chien, à envisager pour des animaux effectuant des sorties en nature et donc ayant un risque d'être en contact avec des rongeurs porteurs, ainsi que le vaccin contre la trachéobronchite infectieuse canine (toux de chenil) pour les chiens vivant ou séjournant en collectivités. Chez les chats, cela concerne le vaccin contre la leucose (FeLV), et la chlamydiafilose (Hosie et al., 2015).

**Tableau 4** : Valences vaccinales "core" et "non core" pour chaque espèce

	<b>Chien</b>	<b>Chat</b>
Valences « core »	Maladie de Carré Hépatite de Rubarth Parvovirose	Calicivirose Herpesvirose Panleucopénie féline
Valences « non core »	Leptospirose Toux de chenil	Leucose féline Chlamydiafilose

Concernant la vaccination antirabique, elle est considérée comme « circonstancielle », et est à réaliser obligatoirement en cas de voyage en zone à risque. Compte-tenu du caractère zoonotique grave de cette maladie et des cas occasionnellement importés, il est tout de même conseillé de vacciner les chiens et chats en collectivité en France (Day et al., 2016). De plus, cette vaccination est souvent nécessaire en pratique pour les animaux participant à des concours de beauté.

## 2. Les protocoles vaccinaux des chiens et chats en élevage

### a. Vaccination des femelles mises à la reproduction

La vaccination des femelles mises à la reproduction est un point important dans la prophylaxie médicale en élevage. En effet, elle permet d'une part de les protéger contre des pathogènes auxquels elles sont plus sensibles du fait de leur stade physiologique qui entraîne une baisse d'immunité. D'autre part, en cas d'infection placentaire par l'Herpesvirus canin de type I, une inflammation du trophoblaste peut survenir, autorisant alors le passage du virus vers le fœtus et causant parfois de la mortalité embryonnaire ou néonatale (chez les chiots avant l'âge de 3 semaines). Il existe désormais un vaccin disponible pour lutter contre l'herpesvirose canine, lequel est à administrer en deux injections : une première dans les 10 jours suivants la saillie, et une seconde 10 jours avant la mise-bas.

De plus, il est également conseillé de réaliser un rappel de vaccination des valences « core » et « non core » aux femelles des élevages avant leur mise à la reproduction ou annuellement. En effet, cela permet de renforcer la qualité immunologique du colostrum, et ainsi augmenter le taux d'anticorps maternels spécifiques qui seront transmis aux chiots et aux chatons lors des premières heures après la naissance (Radford et al., 2009).

Enfin, il est recommandé de vacciner les reproducteurs (a minima) contre la chlamydiafilose dans les collectivités félines à risque (par exemple en cas de saillie à l'extérieur). Le protocole consiste en deux injections de primo-vaccination à un mois d'intervalle. Le premier rappel et les rappels suivants ont lieu tous les ans (Outters-Boillin et Thébault, 2018).

### b. Vaccination des jeunes animaux

Les chiots et chatons naissent avec un taux d'immunoglobulines sériques quasiment nul (Chastant et Mila, 2019). L'immunité au cours des premières semaines de vie dépend donc du transfert d'immunité passive via l'ingestion du colostrum de la mère, contenant les Anticorps d'Origine Maternelle (AOM). Celui-ci doit être ingéré au cours des douze premières heures après la naissance (Chastant-Maillard et al., 2012).

Une fois absorbés en quantité suffisante, les AOM subsistent dans le sang du nouveau-né et subissent une diminution au cours des semaines succédant la naissance, jusqu'à leur disparition au bout de 10 à 15 semaines. En parallèle, le système immunitaire propre au chiot ou au chaton se développe jusqu'à atteindre une maturité suffisante pour lutter contre les pathogènes rencontrés. Le système immunitaire mature est atteint plus ou moins rapidement selon la quantité d'immunoglobulines ingérées à la naissance.

Il existe donc une période dite « sensible », entre 6 et 16 semaines d'âge, pendant laquelle le chiot ou le chaton n'est plus entièrement protégé par les anticorps de sa mère, sans avoir un système immunitaire suffisamment efficace pour se protéger seul contre les pathogènes rencontrés. Toutefois, une vaccination trop précoce serait inefficace du fait de l'inactivation du vaccin par les anticorps maternels. Il faut donc attendre que le taux d'AOM soit suffisamment bas pour réaliser la première injection, à 6-8 semaines chez les chiots et les chatons. Etant donné la variation de la persistance des AOM selon les animaux, on part du principe que le vaccin a pu être inactivé et on réalise une injection toutes les 2-4 semaines jusqu'à 16 semaines (âge limite de persistance des AOM dans la majorité des cas) (Day et al. 2016).

En pratique, les chiots et chatons d'élevage sont généralement vendus entre deux et trois mois d'âge. Dans la plupart des cas, ils ne reçoivent donc qu'une première injection de primo-vaccination (CHP plus ou moins PiBb et L pour les chiots et RCP-FeLV pour les chatons) à 6-8 semaines, voire une seconde à la 12-13<sup>ème</sup> semaine s'il sont vendus à l'âge de 3 mois. Les injections suivantes sont sous la responsabilité des acheteurs.

### c. Vaccination des adultes

En ce qui concerne les chiens adultes, une unique injection CHP est suffisante pour garantir une protection efficace pour les valences « core ». Les rappels suivants peuvent être réalisés tous les trois ans pour les animaux vivant seuls. En revanche, le risque épidémiologique étant plus important en collectivité, il est recommandé de procéder à un rappel annuel dans les élevages.

La vaccination contre la leptospirose consiste en deux injections à 3 semaines d'intervalle, suivies d'un rappel annuel.

Enfin, la vaccination contre la toux de chenil peut être réalisée avec une spécialité par voie sous-cutanée, en deux injections de primo-vaccination à 2-3 semaines d'intervalle, ou bien avec une spécialité intranasale, réalisable dès l'âge de 3 semaines et nécessitant une unique administration. Dans les deux cas, la protection vaccinale dure un an.

En ce qui concerne les chats adultes d'un élevage, la primovaccination pour les valences « core » (RCP) consiste en deux injections à un mois d'intervalle, suivie d'un rappel annuel. Quant à la vaccination contre la leucose, elle nécessite également deux injections de primovaccination à un mois d'intervalle, puis le rappel est annuel jusqu'à l'âge de 3 ans. Passé cet âge, un rappel tous les deux à trois ans est suffisant (Hosie et al., 2015).

### 3. Lutte contre les parasites

La prophylaxie médicale en élevage concerne également la lutte contre les parasites externes et internes. Une lutte régulière et avisée est nécessaire pour éviter la dissémination dans l'environnement de formes intermédiaires, et ainsi éviter l'infestation des animaux, en particulier les plus fragiles.

#### a. Les parasites internes

##### i. Parasites internes des carnivores domestiques

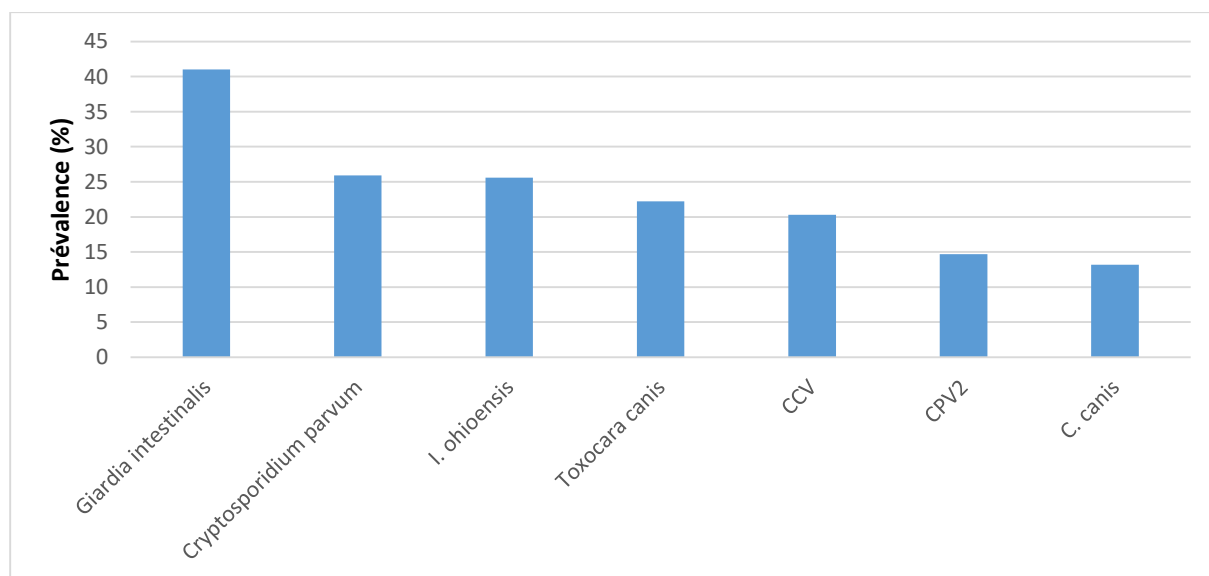
Il existe deux catégories d'endoparasites chez les chiens et les chats :

- Les parasites intestinaux : représentés par *Toxocara spp.*, les ankylostomes (*Ancylostoma caninum*, *Uncinaria spp.*), les trichures et les *taenias*. Les signes cliniques prédominants seront une diarrhée, ainsi qu'un retard de croissance chez les jeunes.
- Les parasites non-intestinaux avec notamment *Dirofilaria immitis* et *Angiostrongylus vasorum* qui sont des parasites du système cardio-vasculaire (ESCCAP, 2020).



Les infestations par les endoparasites ont des conséquences particulièrement marquées sur les jeunes animaux en période de sevrage (entre l'âge de 3 et 8 semaines). L'étude de Grellet et al. (2014) a permis d'étudier l'importance relative des entéropathogènes dans les élevages canins en France, et leur rôle dans le risque de diarrhée chez le chiot en période de sevrage. Ainsi, l'endoparasite le plus détecté en période de sevrage chez le chiot était *Giardia sp.* (41% des chiots positifs), suivi de *Cryptosporidium parvum* (26%), le complexe *Cystoisospora ohioensis* (26%), *Toxocara canis* (22%) et *Cystoisospora canis* (13%). Il est à noter que cette étude a également montré que le Parvovirus de type 2 était un facteur de risque majeur de diarrhée de sevrage, notamment dans les élevages de grande taille et chez les chiots âgés de 5 à 8 semaines : près de 15% des chiots se sont révélés porteur du CPV2 et excrétaient le virus dans l'environnement au moment de l'étude. Enfin, 20% excrétaient le Coronavirus canin (CCV).

Le graphe suivant montre la prévalence de chacun des entéropathogènes retrouvés chez le chiot dans cette étude (parasites et virus).



**Figure 2 :** Prévalence des entéropathogènes détectés chez le chiot en période de sevrage, dans l'étude de Grellet et al. (2014)

Les tableaux suivants résument les grandes caractéristiques des parasites internes rencontrés chez les carnivores domestiques (ESCCAP, 2020).

**Tableau 5** : Nématodes les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2020)

Fam.	Espèce	Chien	Chat	Caractéristiques	Transmission
Toxocaridae	<b><i>Toxocara canis</i></b>	X		- Parasite chymivore de l'intestin grêle  - Signes cliniques chez les animaux < 3 mois	- <i>In utero</i> - Transmammaire - Oro-fécale - Ingestion hôte paraténique
	<b><i>Toxocara cati</i></b>		X	- <i>Larva migrans</i> principalement chez l'Homme : enkystement œil, viscères, cerveau.	- Transmammaire - Oro-fécale - Ingestion hôte paraténique
Ascarididae	<b><i>Toxascaris leonina</i></b>	X	X	- Œufs très résistants dans l'environnement : javel peu efficace	- Oro-fécale : ingestion œufs larvés L3 - Ingestion hôte paraténique avec L3 enkystées
Ancylostomatidae	<b><i>Ancylostoma caninum</i></b>	X	X	- Parasite hématophage de l'intestin grêle proximal : diarrhée hémorragique	- Percutanée : pénétration de L3 par les follicules pileux et migration  - Oro-fécale  - Ingestion lait de femelle contaminée (larve en dormance)  - Ingestion hôte paraténique contaminé (rongeurs)
	<b><i>Uncinaria stenocephala</i></b>	X	X	- Parasite chymivore de l'intestin grêle proximal : diarrhée non hémorragique	- Oro-fécale
Trichuridae	<b><i>Trichuris vulpis</i></b>	X	(X)	- Parasite hématophage du caecum et du colon  - Expression clinique chez les animaux > 3 mois	- orale : ingestion aliment, eau, terre souillée, fèces

Onchocercidae	<b><i>Dirofilaria immitis</i></b>	X	(X)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite du cœur droit et des artères pulmonaires</li> <li>- Chien adultes 3 à 7 ans les plus touchés (accumulation)</li> <li>- <i>Zoonotique</i> en zone endémique : Homme cul-de-sac épidémiologique</li> <li>- Prévalence faible (1%) en France métropolitaine (dans les départements du pourtour méditerranéen, la Corse et les Pyrénées Atlantiques)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vecteur : culicidés</li> <li>(entrée active du parasite à travers la peau).</li> </ul>
Angiostrongylidae	<b><i>Angiostrongylus vasorum</i></b>	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite hématophage du cœur droit et des artères pulmonaires</li> <li>Localisations erratiques (œil, rein, encéphale)</li> <li>- <i>Non-zoonotique</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cycle dixène : Ingestion hôte intermédiaire (gastéropode terrestre) ou hôte paraténique (rongeurs, grenouilles...)</li> <li>- Renard réservoir</li> </ul>

**Tableau 6** : Cestodes les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2020)

Fam	Espèce	Chien	Chat	Caractéristiques	Contamination	
<i>Dilépidae</i>	<b><i>Dipylidium caninum</i></b>	X	X	- Parasite de l'intestin grêle	- Ingestion de puces/poux (hôtes intermédiaires du cycle di-hétéroxène)	
<i>Taeniidae</i>	<b><i>Taenia hydatigena</i></b>	X	X	- Parasites de l'intestin grêle - Zoonose	Ingestion de foie cru de porc ou ruminant porteur (hôte intermédiaire)	
	<b><i>Taenia multiceps</i></b>	X	X		Ingestion d'encéphale ou moelle spinale de petit ruminant porteur (hôte intermédiaire)	
	<b><i>Taenia taeniaeformis</i></b>	X	X		Ingestion de rongeur porteur	
	<b><i>Taenia ovis</i></b>	X	X		Ingestion de muscle de petit-ruminant infecté	
	<b><i>Echinococcus multilocularis</i></b>	X	X		- Parasite de l'intestin grêle - Zoonose (fécale-orale, légumes mal rincé...)	Ingestion de rongeurs infectés
	<b><i>Echinococcus granulosus</i></b>		X		- Parasite de l'intestin grêle - Zoonose majeure	Ingestion d'abats crus de moutons, bovins, porcs porteurs.

**Tableau 7 :** Protozoaires intestinaux les plus fréquents en élevage des carnivores domestiques (ESCCAP, 2018)

Fam	Espèce	Chien	Chat	Caractéristiques	Transmission
<i>Hexamitidae</i>	<b><i>Giardia duodenalis</i></b>	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite de l'intestin grêle</li> <li>- Prévalence en Europe : 3-7% chez les adultes et 40% chez les animaux &lt; 1 an</li> <li>- Zoonose</li> </ul>	Voie oro-fécale : ingestion de kystes présents dans l'environnement, l'eau de boisson, le pelage.
<i>Isosporidés</i>	<b><i>Isospora canis</i></b> <b><i>Isospora ohioensis</i></b> <b><i>Isospora burrowsi</i></b>	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite intracellulaire de l'intestin grêle et du gros intestin</li> <li>- Spécificité d'hôte</li> <li>- Porteurs asymptomatiques fréquents</li> </ul>	Voie oro-fécale : ingestion d'oocystes sporulés (résistance de plusieurs mois dans l'environnement)
	<b><i>Isospora felis</i></b> <b><i>Isospora rivolta</i></b>		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non zoonotique</li> </ul>	
<i>Trichomonadidés</i>	<b><i>Tritrichomonas foetus</i></b>	(X)	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de diarrhée chronique de l'intestin grêle, principalement chez les jeunes chats et immunodéprimés.</li> <li>- Souvent auto-résolutif</li> <li>- Non zoonotique</li> </ul>	Voie oro-fécale

<i>Sarcocystidae</i>	<b><i>Toxoplasma gondii</i></b>	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite intracellulaire</li> <li>- Infection prénatale le plus souvent fatale : signes généraux d'infection (hyperthermie, anorexie, dyspnée..)</li> <li>- Suspicion de lien avec infection FIV/FelV chez le chat adulte clinique (entérite)</li> <li>- Zoonose majeure</li> </ul>	<p>Ingestion d'hôte intermédiaire (herbivore infecté) ou via l'environnement (oocystes résistants plusieurs mois)</p> <p>Hôte intermédiaire : ruminants, rongeurs, chiens, chats, oiseaux, Homme..</p>
<i>Sarcocystidae</i>	<b><i>Neospora caninum</i></b>	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasite intracellulaire</li> <li>- Clinique principalement chez les chiots &lt; 6 mois (infection in utero) mais peut exister à tout âge</li> <li>- Parésie, ataxie, atrophie des muscles, signes nerveux variés.</li> </ul>	<p>Ingestion de tissus infectés</p> <p>Hôte intermédiaire : chat, petits ruminants, rongeurs, oiseaux..</p>

## ii. Méthodes de détection

Pour lutter efficacement contre les parasites d'un élevage, il est quelquefois nécessaire de connaître leur nature. Pour cela, les techniques de coproscopie permettent d'identifier les parasites prédominants et d'adapter le traitement antiparasitaire interne.

La réalisation régulière de coproscopies collectives, à partir de selles de plusieurs animaux de statuts physiologiques différents (femelles gestantes, chiots, femelles en lactation...) est un moyen de connaître la charge parasitaire d'un élevage. Une

coproscopie de mélange annuelle permet ainsi d'orienter le choix et la fréquence des antiparasitaires à la situation (Grandjean et al., 2014).

Enfin, une coproscopie devrait être réalisée en routine pour tous les nouveaux animaux acquis de l'élevage, dans le cadre du dépistage au cours de la quarantaine.

### iii. Protocoles de lutte

Les antiparasitaires ont des spectres d'action plus ou moins étroits, dont il faut tenir compte dans le choix de la molécule utilisée. Il est également conseillé de prendre en compte le développement de résistances, et de varier régulièrement les molécules.

Les recommandations de l'ESCCAP (2020) concernant le déparasitage des chiens et des chats sont adaptées selon le statut physiologique des animaux. Les nouveau-nés peuvent recevoir le premier antiparasitaire interne à l'âge de 2 semaines pour les chiots et 3 semaines pour les chatons. Cette différence provient du fait que la transmission de *Toxocara canis* est possible durant la gestation chez les chiens (donc les chiots peuvent être porteurs à leur naissance) contrairement à *Toxocara cati* qui n'a pas de passage transplacentaire. Les chiots et chatons sont ensuite traités toutes les 2 semaines jusqu'à l'âge de deux mois, puis tous les mois jusqu'à six mois.

En ce qui concerne les femelles gestantes, on a là encore une différence entre espèces du fait de la capacité de *Toxocara canis* à traverser la barrière transplacentaire contrairement à *Toxocara cati*, à la faveur de la baisse d'immunité des chiennes gestantes (Lloyd et al., 1983). Ainsi, on vermifuge les chiennes gestantes au 40<sup>ème</sup> et au 55<sup>ème</sup> jours de gestation. Après la parturition, on vermifuge de la même manière les chiennes et chattes : au moment du premier antiparasitaire des nouveau-nés (i.e 2<sup>ème</sup> semaine pour les chiots et 3<sup>ème</sup> semaine pour les chatons). Notons qu'il est donc fortement recommandé de vermifuger contre *Toxocara* avant de procéder à la vaccination car il inhibe la réponse immunitaire induite par le vaccin.

En pratique, les reproducteurs sont généralement vermifugés une fois avant la saillie, une fois 15 jours avant la mise-bas, et une fois avec les chiots et chatons à 15 jours post-partum.

La fréquence de déparasitage des adultes au repos dépend de leur milieu de vie :

- Les animaux ayant peu de risques d'être en contact avec des animaux extérieurs à l'élevage peuvent être traités 2 fois par an contre les nématodes.
- Les animaux ayant accès à l'extérieur, notamment à des espaces verts, des aires de jeux collectives et qui sont en contact direct avec d'autres animaux, sont idéalement traités quatre fois par an contre les nématodes et cestodes, notamment pour limiter la dissémination d'œufs de *Toxocara* et *Taenia*.
- Les animaux « à risque » sont ceux ayant une forte probabilité d'être en contact avec la faune sauvage (notamment les renards), ou qui vivent en zone endémique de *Taeniidés*. Il est conseillé de les vermifuger tous les mois.

Le schéma suivant résume les fréquences de vermifugation des animaux en fonction de leur statut physiologique.

Chiots et chatons	Adultes	Femelles en gestation	Femelles allaitantes
<p>1) <b>Tous les 15 jours</b> jusqu'à un mois</p> <p>2) <b>Tous les mois</b> jusqu'à 6 mois</p>	<p>- <b>Tous les 6 mois</b> pour les animaux d'intérieur</p> <p>- <b>Tous les 3 mois</b> pour les animaux ayant accès à l'extérieur</p> <p>- <b>Tous les mois</b> pour les animaux à risque accru (zone endémique ou contact faune sauvage)</p>	<p>1) Quelques jours avant la saillie</p> <p>2) 15 jours avant la mise-bas</p> <p>3) 15 jours post-partum</p>	<p>En même temps que les chiots et chatons</p>

**Figure 3** : Fréquence de vermifugation des chiens et chats en élevage

Enfin, les chiens et chats participant à des expositions ou à un quelconque évènement collectif sont déparasités au cours du mois précédent, ainsi que 2 à 4 semaines après l'évènement.



## b. Parasites externes et méthodes de lutte

La gestion du parasitisme externe est un point essentiel au bien-être des animaux d'un élevage. Elle concerne les insectes (puces, poux) et acariens rencontrés en France. En outre, les puces sont vectrices de Rickettsies et les tiques vectrices de parasites sanguins tels que les babésies. De plus, les poux et tiques sont également hôtes intermédiaires de *Dipylidium caninum*, donc une lutte contre les parasites externes participe également à la lutte contre ce cestode.

Les antiparasitaires externes sont disponibles sous plusieurs formes :

- Topiques sous forme de pipette : spot-on
- Collier antiparasitaire à la deltaméthrine ou perméthrine
- Comprimé à base de molécules diverses selon les spécialités

Le choix de la spécialité vétérinaire utilisée doit prendre en compte les espèces d'ectoparasites visées, la facilité d'administration, et l'âge des animaux. La lutte concerne les puces, tiques et poux principalement mais également les phlébotomes, vecteurs de *Leishmania infantum*. La zone d'enzootie de la leishmaniose étant de plus en plus étendue, il est conseillé de mettre en place une prévention des piqûres par des molécules répulsives pour les chiens vivants dans le sud de la France. En effet, on retrouve désormais le phlébotome à la fois dans les régions du pourtour Méditerranéen et dans celles du grand Ouest (ESCCAP, 2018).

L'administration d'antiparasitaires aux animaux est complétée par l'entretien prophylactique voire le traitement de l'environnement en cas d'infestation avérée. Ainsi, il est nécessaire d'aspirer les zones hébergeant potentiellement les stades intermédiaires des ectoparasites tels que les couvertures, parquets, zones sombres etc...

Par ailleurs, des résistances aux molécules antipuces sont suspectées. Il est donc recommandé d'alterner les spécialités tous les deux ans afin de limiter leur apparition (ESCCAP, 2018).

Les annexes 2 et 3 présentent des tableaux réalisés par l'Unité de Parasitologie, Mycologie et Dermatologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort et regroupant les spécialités vétérinaires disponibles dans le cadre de la lutte contre les parasites externes des carnivores domestiques en France, consultables sur le site de l'ESCCAP.

En ce qui concerne les fréquences de traitement des animaux d'élevage, il est conseillé de traiter les adultes tous les mois, toute l'année, pour empêcher toute installation de cycle parasite dans l'environnement (ESCCAP, 2018). Il est particulièrement important de traiter les animaux a minima avant la saillie, ainsi que les femelles gestantes avant leur entrée en maternité, afin de maintenir le local indemne pendant la durée de séjour de la mère et des petits. Un traitement est ensuite réalisé sur les chiots et les chatons dès que possible : la majorité des spécialités disponibles sur le marché ont un âge minimal d'utilisation de 6 à 8 semaines, cependant certains produits peuvent être appliqués quelques jours après la naissance seulement (en cas d'infestation avérée notamment).

## E. Prophylaxie sanitaire

Limitier la transmission de maladies au sein d'un élevage suppose de suivre quelques règles essentielles de biosécurité. Les maîtres mots de l'entretien d'une structure sont la séparation et l'hygiène. Cela passe donc par l'utilisation d'un équipement dédié à chaque secteur, de matériel jetable en cas d'épidémie, et d'une hygiène irréprochable du personnel.

De plus, les procédures de nettoyage-désinfection doivent être adaptées à chaque local et les règles de base respectées.

L'annexe I de l'Arrêté du 3 Avril 2014 rend obligatoire la rédaction d'un règlement sanitaire propre à chaque élevage (Annexe 1). Son contenu est à définir en collaboration avec le vétérinaire sanitaire, en fonction des risques identifiés dans l'élevage.

### 1. Sectorisation

Il est essentiel d'utiliser un équipement dédié à chaque secteur. Cela concerne d'une part le matériel d'entretien des locaux, et d'autre part les équipements dédiés aux animaux tels que les gamelles, litières, jeux, laisses etc... qui ne doivent pas passer d'un secteur à l'autre. Les vêtements sont également un vecteur passif de pathogènes et sont idéalement changés avant d'entrer dans un nouveau secteur. Ainsi, il est

nécessaire de changer de chaussures et de porter une surblouse dédiée avant d'entrer dans la maternité, la nurserie, l'infirmierie et la quarantaine.

Lorsque le changement de matériel n'est pas possible entre chaque secteur, l'utilisation de protections jetables pour accéder aux secteurs sensibles est une solution possible, notamment avant d'accéder à l'infirmierie ou la quarantaine.

Certains élevages utilisent des pédiluves placés à l'entrée de chaque bâtiment, sur le modèle des exploitations agricoles qui utilisent le principe depuis des décennies. Bien qu'il soit préférable de changer de chaussures, une utilisation correcte du pédiluve est une alternative envisageable. Pour cela, les recommandations à destination des éleveurs de porcs sont adaptables en élevages de chiens et chats : il est conseillé de changer les solutions des bacs au moins 2 fois par semaine, et de respecter une concentration en produit désinfectant et un temps de passage suffisants. De plus, le nettoyage préalable des bottes (ou a minima des semelles) est essentiel pour une bonne désinfection lors du passage de l'éleveur dans le pédiluve (IFIP - Institut du porc 2019b). C'est rarement le cas en pratique, avec notamment un temps de contact souvent réduit à quelques secondes et donc insuffisant pour une efficacité optimale. A titre d'exemple, le Virkon est un produit classiquement utilisé pour les pédiluves. A une concentration efficace de 1%, il faudrait rester 10 minutes en contact avec la solution pour éliminer le Parvovirus canin de type 2 présent sur des bottes (Vetoquinol Canada INC., 2008).

## 2. Hygiène des mains

D'après l'Arrêté du 3 Avril 2014, chaque secteur d'élevage doit disposer de lavabos pour permettre le lavage des mains entre chaque zone et idéalement entre chaque box. Des panneaux d'information peuvent être affichés pour encourager le personnel à se laver régulièrement les mains (Gilman, 2004). A défaut, des distributeurs de gel hydro-alcoolique peuvent être mis à disposition pour une utilisation régulière.

### 3. Nettoyage-Désinfection

Un élevage est un écosystème ouvert. Il possède son propre microbisme, auquel les animaux sont habitués, et est susceptible d'être en contact avec des pathogènes provenant de l'extérieur. L'hygiène a pour but de maintenir la pression infectieuse sous un seuil critique. En effet, il est illusoire d'essayer d'éradiquer tout pathogène d'un élevage, mais les mesures mises en place régulièrement doivent permettre de garder une harmonie entre les animaux et le milieu.

#### a. Etapes de la procédure

Afin de limiter la charge infectieuse, outre les mesures de prévention, une procédure de nettoyage-désinfection est nécessaire. Sa rédaction est faite en collaboration avec le vétérinaire sanitaire, et le détail est consigné dans le règlement sanitaire.

Une préoccupation importante du nettoyage-désinfection est l'élimination des biofilms bactériens. Leur formation est rapide, leur destruction difficile, et ils sont un lieu favorable au développement d'autres pathogènes.

L'hygiène des locaux se fait en 3 étapes :

- 1) Débarrasser les saletés visibles macroscopiquement : retrait des déjections, balayage
- 2) Le nettoyage : il suppose l'utilisation d'un agent détergent et la réalisation d'une action mécanique permettant d'aboutir à une propreté « visuelle ».
- 3) La désinfection : elle permet l'élimination des agents microbiologiques grâce à un produit désinfectant, lesquels sont rendus accessibles et sensibles suite à l'étape de nettoyage.

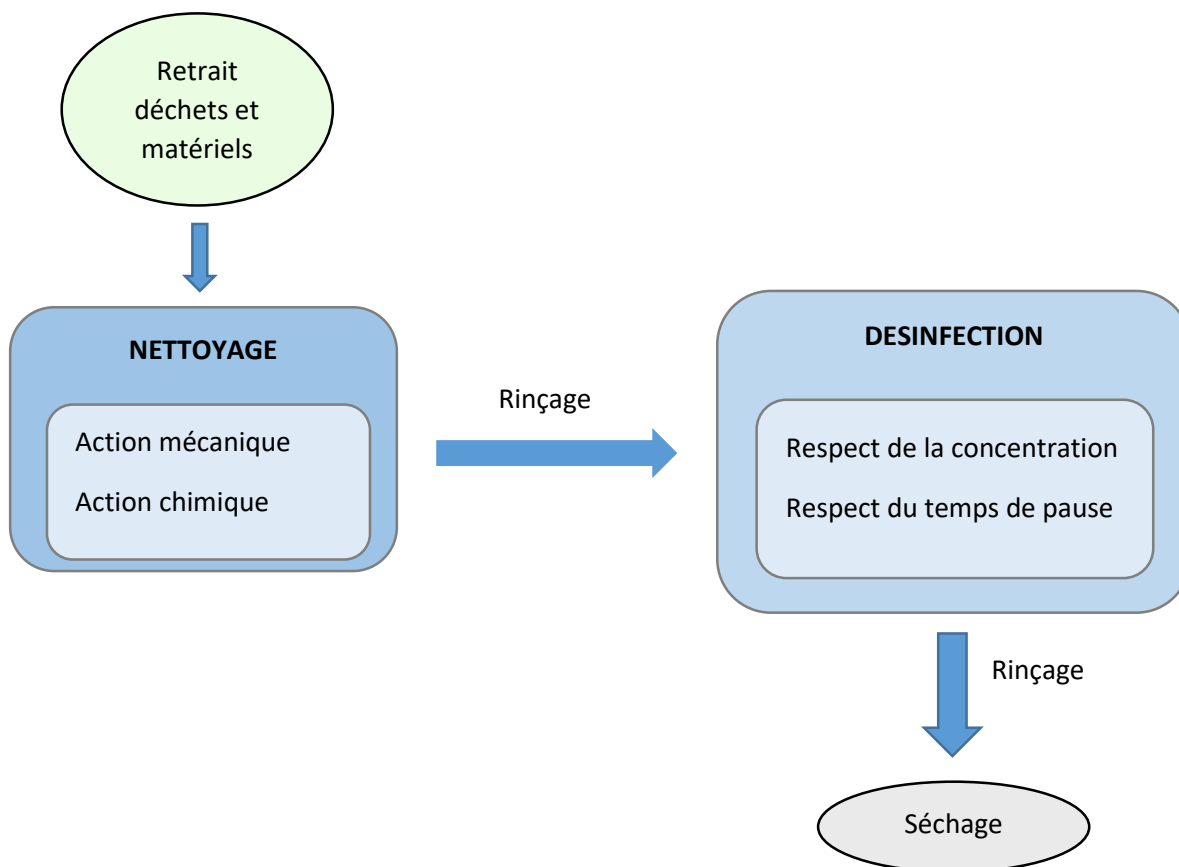
Le respect de l'enchaînement de ces étapes est fondamental pour une bonne efficacité de la procédure. Un désinfectant n'aura pas l'action souhaitée si le nettoyage n'a pas permis d'éliminer la matière organique du milieu.

Cette étape de nettoyage est essentielle. Le choix du détergent importe peu car peu de variation du résultat sont observés en pratique. L'action mécanique doit, en revanche, être suffisamment efficace pour permettre l'élimination de toute la matière

organique visible. Elle peut être réalisée manuellement, à l'aide d'une brosse par exemple, ou bien via un nettoyeur haute-pression.

S'en suit le rinçage, qui doit être suffisant pour enlever toute trace de détergent, lequel diminuerait le pouvoir du désinfectant appliqué ensuite.

La figure 4 illustre l'enchaînement des étapes de nettoyage-désinfection.



**Figure 4 :** Etapes de nettoyage-désinfection en élevage

En termes de fréquence de nettoyage, on peut adapter en fonction des secteurs de l'élevage (Outters-Boillin et Thébault, 2018) :

- La maternité et l'infirmierie sont idéalement nettoyés tous les jours en cas de présence d'animaux, du fait de la présence d'animaux très sensibles ou malades respectivement.
- La nurserie et la quarantaine sont nettoyées tous les deux à trois jours.
- Les locaux des adultes sont nettoyés à minima une fois par semaine.

## b. Choix du produit désinfectant

Le choix du produit désinfectant dépend de plusieurs facteurs :

- Le spectre d'action : selon les pathogènes identifiés dans l'élevage et visés par l'étape de désinfection.
- La surface à nettoyer : certains produits sont corrosifs selon les matériaux.
- Le coût

Il est recommandé d'alterner les produits, afin d'éviter le développement de bactéries résistantes, qui poseront des problèmes par la suite.

Il existe des agents mixtes, vendus à la fois comme détergent et comme désinfectant. Leur efficacité est généralement moindre donc leur utilisation n'est pas conseillée. (Husson et al., [sans date]) Toutefois, pour obtenir une action similaire à une désinfection, il est nécessaire d'appliquer le produit à deux reprises : la première afin d'éliminer les biofilms, et la seconde pour désinfecter efficacement la surface.

Quelle que soit la spécialité choisie, le port d'équipement de protection est fortement recommandé lors de la préparation et de l'application du produit.

Parmi les produits désinfectants fréquemment utilisés en élevage, on trouve l'eau de javel et le Virkon, tous deux possédant un spectre d'action large contre les virus et bactéries mais n'ayant qu'une très faible action antiparasitaire. En outre, l'eau de javel favorise même la sortie de dormance des coccidies (Outters-Boillin et Thébault, 2018). Les ammoniums quaternaires ont en revanche un spectre d'action incluant les parasites mais pas les virus non-enveloppés. Ainsi l'alternance de produits possédant des spectres différents est nécessaire pour une action complète.

En pratique, les produits utilisés sont souvent mixtes, avec un agent désinfectant associé à un chélateur (de type EDTA) et des agents stabilisateurs.

Le tableau suivant résume les avantages et inconvénients de chaque type de désinfectant.

**Tableau 8** : Caractéristiques des désinfectants usuels utilisés en élevage (Dewulf, Van Immerseel 2018 ; Outters-Boillin et Thébault 2018)

<b>Produit</b>	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>	<b>Utilisation</b>
<b>Produits chlorés</b> (Notamment eau de javel)	Coût Spectre large Désodorisant Sécurité	Instable Corrosif pour les métaux/caoutchouc Inactif contre les coccidies Favorise la maturation des ookystes	Conseillé en cas de parvovirose
<b>Ammoniums quaternaires</b>	Non-corrosif Actif à pH alcalin Stable Actif sur les moisissures Bonne rémanence Tensio-actif Biodégradable	Accoutumance Mousse Spectre étroit (Gram-) Incompatibilité (si savon mal rincé) Action virucide faible Rinçage difficile Principalement bactériostatique	Utilisation mixte donc très employés Utilisation sommaire Bon nettoyage avant indispensable Conseillé en cas de parasitoses
<b>Produits iodés</b>	Actifs à froid Coloration témoin d'activité Virucide Mouillant Antiseptique	Colorant Instable à la chaleur/en milieu alcalin/à la lumière Irritant Corrosif Coût Inactivé par eau dure Incompatibilités (métaux, ciment, caoutchouc, plastique...)	
<b>Peroxyde d'hydrogène</b>	Non toxique Non-corrosif Absence de résidus Absence d'accoutumance	Spectre restreint Action lente Concentrations élevées	Désinfection aérienne

<p><b>Aldéhydes et dérivés</b></p> <p>(Formaldéhyde et glutaraldéhyde principalement)</p>	<p>Large spectre (bactéries, spores, fungus, virus)</p> <p>Thermonébulisable</p>	<p>Action très lente</p> <p>Irritant</p> <p>Cancérigène</p> <p>Odeur forte</p> <p>Résidus</p> <p>Faible efficacité à froid</p> <p>Risques d'explosion</p> <p>Actif par forte hygrométrie et température</p>	<p>Utilisé pour le vide sanitaire (en l'absence des animaux)</p>
<p><b>Huiles essentielles</b></p> <p>(terpènes, terpinéol, camphre, eucalyptus)</p>	<p>Insectifuge</p> <p>Odeur agréable</p> <p>Nébulisable</p>	<p>Spectre étroit</p>	<p>Désinfection de routine</p> <p>Désinfection aérienne en présence d'animaux adultes</p>
<p><b>Désinfectants minéraux</b></p> <p>(Soude, chaux vive et dérivés)</p>	<p>Spectre large</p> <p>Action virucide</p> <p>Action contre œufs de parasites</p> <p>pH &gt; 10 donc efficace contre les souillures organiques tenaces</p>	<p>Corrosif</p> <p>Toxique</p>	<p>Vide sanitaire</p> <p>Enfouissement</p> <p>Canalisations</p> <p>Épandage</p>
<p><b>Alcools</b></p> <p>(Ethanol, isopropanol, n-propanol)</p>	<p>Evaporation</p> <p>Aérosol</p> <p>Alimentaire</p>	<p>Spectre restreint (bactéries, virus, fungi mais action virucide faible et non sporicide)</p> <p>Action lente</p> <p>Inflammable</p>	<p>Désinfection des surfaces</p>
<p><b>Permanganate de potassium</b></p>	<p>Actif à froid</p> <p>Stable</p> <p>Désodorisant</p> <p>Absence d'accoutumance</p>	<p>Corrosif sur métaux légers</p> <p>Coût élevé</p>	<p>Pédiluves</p>



### c. Temps de contact et concentration

Un temps de contact est à respecter lors des deux étapes, qui est fonction des recommandations du fabricant de chaque produit. Le désinfectant nécessite généralement un temps d'action de 10 à 20 minutes, tandis que la plupart des détergents sont efficaces après un temps de pose variable. La dilution est également un point important à respecter ; elle est généralement indiquée par le fabricant. En effet, une dilution trop forte n'apportera pas suffisamment d'efficacité au produit, tandis qu'une dilution insuffisante augmentera la corrosion et la toxicité, sans amener plus d'efficacité (Outters-Boillin et Thébault, 2018).

## 4. Vide sanitaire

Le vide sanitaire consiste à laisser un local vide et inoccupé pendant une certaine durée, après avoir réalisé un nettoyage-désinfection, lequel est éventuellement précédé par une désinsectisation et une déparasitation. On considère ainsi que les pathogènes ayant résisté à la procédure de nettoyage-désinfection seront détruits entièrement par manque de matière organique pour subsister, ou par dessiccation (Grandjean et al., 2014). Compte-tenu de l'absence d'animaux, l'utilisation de produits généralement évités car toxiques est possible (soude, chaux, dérivés aldéhydés de type formol).

On applique ce principe notamment dans les locaux hébergeant les animaux les plus sensibles (maternité, nurserie, infirmerie).

La réglementation n'impose pas de durée minimale pour cette procédure. Le choix de la fréquence et de la durée du vide sanitaire est laissé à chaque éleveur, avec les conseils du vétérinaire sanitaire. La durée pratiquée est généralement entre 8 et 15 jours.

Il est judicieux de pratiquer ce principe deux à trois fois par an dans la maternité notamment, pour arrêter la prolifération des pathogènes avant la naissance des portées suivantes, ainsi que dans le local de quarantaine et en infirmerie, entre chaque animal admis (Outters-Boillin et Thébault, 2018).

## 5. Gestion des nuisibles

Il n'est pas rare que les élevages soient en contact avec des animaux de la faune sauvage. Les mammifères, oiseaux et insectes peuvent être vecteurs directs de pathogènes par contact avec les animaux de l'élevage, ou indirects via leurs déjections, plumes ou sécrétions. En outre, les rongeurs sont des vecteurs de la leptospirose canine et porteurs de parasites externes transmissibles aux chiens et chats. Les oiseaux peuvent, quant à eux, contaminer l'environnement par diverses bactéries incluant les salmonelles (Ministère de l'Agriculture, Pêcheries et Alimentation du Québec, 2018).

Une lutte contre les nuisibles doit donc être mise en place et consiste en l'isolement physique de l'élevage, ainsi qu'en une lutte chimique et biologique. En outre, les Arrêtés du 8 Décembre 2006 et du 22 Octobre 2018 rendent obligatoire l'existence d'un plan de lutte contre les nuisibles dans les élevages de chiens de grande taille (plus de 10 chiens).

Les recommandations pour les élevages canins et félins peuvent être basées sur celles de l'IFIP à destination des élevages de porcs, lesquelles sont particulièrement importantes à respecter dans ce contexte (IFIP - Institut du porc, 2019a).

- En premier lieu, il est conseillé d'entretenir l'élevage et ses abords en limitant les dépôts de déchets pouvant attirer les rongeurs, ainsi qu'en stockant les aliments dans un local fermé, étanche, et inaccessible aux nuisibles.
- L'installation de clôtures suffisamment élevées (au minimum 1m30) permet également de limiter le passage d'animaux extérieurs à l'élevage.
- Pour empêcher l'entrée et l'installation d'oiseaux dans les bâtiments, des grilles ou des filets peuvent être positionnés aux ouvertures, autorisant malgré tout l'échange d'air avec l'extérieur.
- Concernant les insectes, diverses méthodes répulsives existent (ultrasons, diffuseurs de phéromones) et sont complétées par la prophylaxie sanitaire dans les bâtiments et sur les animaux avec l'utilisation d'antiparasitaires externes.
- Enfin, la lutte chimique contre les rongeurs est souvent indispensable pour limiter la prolifération des rats et souris à proximité des bâtiments d'élevage. Elle passe par la mise en place d'un plan de dératisation à l'aide d'appâts empoisonnés, dont la localisation doit impérativement être inaccessible aux

animaux de l'élevage pour éviter toute intoxication. Leur renouvellement est fait régulièrement, afin d'adapter la stratégie de lutte selon la consommation et l'efficacité du produit utilisé. Les éleveurs peuvent également faire appel à des sociétés de dératisation pour mettre en place un protocole de lutte adapté à la situation de leur élevage.

#### F. Procédure de mise en quarantaine

La période de mise en quarantaine concerne tous les animaux entrant dans l'élevage, que ce soit :

- Les animaux nouvellement acquis
- Les animaux au retour d'exposition, salon, travail etc...
- Les reproducteurs après les saillies extérieures ou lors de l'accueil d'un étalon (ce qui reste rare en pratique mais toutefois possible).

L'isolement est l'occasion pour l'éleveur de guetter des signes de maladie, mais également de réaliser certains gestes prophylactiques avant de mettre en contact les nouveaux arrivants avec les animaux de l'élevage (Grandjean et al., 2014). Les mesures suivantes sont à réaliser lors de la quarantaine afin de minimiser le risque de faire entrer un agent pathogène dans l'élevage :

- Il est recommandé de réaliser des coproscopies ou des PCR et de traiter les animaux contre les parasites internes et externes pour empêcher l'introduction d'un animal excréteur dans l'environnement.
- De même, le dépistage de certaines maladies virales est à envisager selon la situation épidémiologique en élevage. Par exemple, un test FIV/FeLV est conseillé pour tous les nouveaux chats entrant afin de dépister les individus en phase asymptomatique.
- Il est conseillé de réaliser un toilettage au cours de la quarantaine, notamment pour éliminer d'éventuels parasites accrochés aux poils tels que les kystes de *Giardia* qui, une fois disséminés dans l'environnement, sont très difficiles à éradiquer (Grandjean et al., 2014).

- La quarantaine est quelquefois l'occasion de réaliser la primo-vaccination des nouveaux animaux, ou bien de compléter un protocole vaccinal déjà débuté, en renouvelant une injection.
- De plus, il est essentiel de respecter la sectorisation mise en place dans l'élevage, à travers l'utilisation d'une tenue et de matériel dédiés au local de quarantaine.
- Les procédures de nettoyage-désinfection doivent être correctement réalisées afin d'éviter la formation de biofilm ou l'installation de cycles parasites qui pourraient persister d'un animal à l'autre et ainsi contaminer l'élevage.

En outre, cette période permet au nouvel arrivant de s'habituer progressivement au microbisme local de l'élevage avant d'être en contact direct avec les autres animaux. Un premier contact avec un vieux chien ou chat de l'élevage permet ainsi de faire une transition avant d'accueillir définitivement le nouvel animal (Grandjean et al., 2014).

La durée de la quarantaine n'est pas fixée par la réglementation : elle doit être déterminée en accord avec le vétérinaire sanitaire. La majorité des maladies rencontrées en collectivité chez le chien a une durée d'incubation comprise entre une et deux semaines. Ainsi, un chien apparemment sain et nouvellement arrivé à l'élevage doit idéalement être gardé en isolement pour une durée minimale de 7 à 15 jours (Greene, 2012, p. 1127- 1131). Concernant les chats, la durée d'incubation pouvant aller jusqu'à 3 semaines, les recommandations de l'ABCD sont d'appliquer une période de quarantaine de 21 jours pour les chats au statut sanitaire inconnu (Möstl et al., 2013). En pratique, la durée est souvent proche d'une à deux semaines et concerne le plus souvent les nouveaux animaux. L'étude de Dendoncker et al. (2018) a montré que seulement 25 des 102 éleveurs belges interrogés pratiquaient une quarantaine pour les nouveaux arrivants, avec dans 72% des cas une procédure correcte. Enfin, un seul éleveur avait déclaré mettre en quarantaine les chiens au retour d'exposition.

Il semble donc important de sensibiliser les éleveurs de chiens et chats à l'importance de réaliser une période de quarantaine pour l'ensemble les animaux entrants, car l'introduction de pathogènes peut également provenir des animaux de l'élevage lors de contact avec l'extérieur.

## G. Stockage et gestion des aliments

Chaque élevage doit disposer d'une pièce spécifique au stockage des aliments, laquelle doit être efficacement protégée des nuisibles.

L'utilisation des régimes de type « BARF » (Biologically Appropriate Raw Food) est de plus en plus fréquente : 66.4% des chiens et 52.7% des chats reçoivent de la viande crue dans leur alimentation, à des fréquences diverses (Dodd et al., 2020). Ce régime alimentaire consiste à nourrir les animaux partiellement ou uniquement avec de la viande crue (considéré par ceux qui le pratique comme plus adapté à la physiologie primaire des carnivores domestiques). La gestion sanitaire de ce genre de régime passe par une congélation adéquate de la viande et des abats. En effet, à -18°C, aucune multiplication de micro-organismes n'est plus possible (bactéries, levures) et les parasites de la viande (*Trichinella* ou *Taenias*) ne survivent pas après une durée de congélation comprise entre 1 et 3 semaines (Genot, 2000).

Concernant la décongélation, il est préférable de la réaliser en la conservant au froid positif (réfrigérateur) plutôt qu'à température ambiante, afin de limiter la prolifération bactérienne au cours de cette phase (ANSES, 2013).

## **PARTIE II : Etude expérimentale**

### **A. Objectif**

Il existe peu de méthodes de mesures de biosécurité dans les élevages d'animaux domestiques. Les plus connues ont été développées au cours des dernières années et concernent essentiellement les élevages de porcs, de volailles et de ruminants. Ainsi, les objectifs de l'étude proposée ici sont de :

- Développer une grille d'évaluation de la biosécurité au sein d'un élevage de chien ou de chat, afin de permettre à l'éleveur de faire le point sur la gestion sanitaire de son élevage en comparaison avec la moyenne des élevages en France.
- D'obtenir, en utilisant la grille d'évaluation développée, les moyennes des élevages visités par l'Ecole vétérinaire de Toulouse entre 2015 et 2020 pour différents aspects de biosécurité.

### **B. Matériels et méthode**

#### 1. Choix de critères d'évaluation de la biosécurité en élevage et développement du questionnaire

La méthode d'évaluation de la biosécurité en élevage de chiens et de chats développée dans cette étude s'est inspirée d'une méthode communément utilisée pour évaluer les mesures de biosécurité en élevage de porcs, de ruminants et de volailles. Il s'agit d'un système de notation développé à l'Université de Ghent : le Biocheck.UGent™, qui permet d'évaluer la biosécurité interne d'une part et la biosécurité externe d'autre part, à travers des critères pondérés selon leur importance (disponible sur : <https://biocheck.ugent.be/fr>) (Damiaans et al., 2020).

Dans un premier temps, tous les critères de biosécurité importants pour les élevages de chiens et de chats ont été listés et catégorisés. Les biosécurités interne et externe ont ainsi été évaluées indépendamment pour l'élevage de chiens et pour l'élevage de chats, à travers 5 et 6 catégories respectivement (Tableau 9), chacune notée sur cent

points. Chaque catégorie est évaluée à travers un certain nombre de critères jugés pertinents, auxquels ont été attribués un nombre de points en fonction de leur importance relative. Cette attribution a été réalisée par le Dr Hanna Mila et moi-même en fonction des données de la littérature présentées dans l'étude bibliographique de cette thèse (et en particulier l'Arrêté du 14 Avril 2014), ainsi que via l'expertise du Dr Mila.

**Tableau 9** : Critères d'évaluation de la biosécurité interne et externe en élevage de chiens et de chats inclus dans le questionnaire développé (adapté d'après Damiaans et al., 2020).

<b>Biosécurité interne</b>	<b>Biosécurité externe</b>
Caractéristiques générales de l'élevage	Gestion globale des entrées et sorties
Locaux	Prophylaxie médicale
Eleveurs et employés	Gestion de l'alimentation
Ambiance dans les locaux	Procédure de mise en quarantaine
Hygiène et prophylaxie sanitaire	Gestion des déchets et nuisibles

a. Mise en place d'une pondération des critères de biosécurité

Les figures présentées en Annexes 4 et 5 ont été réalisées à l'aide du logiciel Xmind (Xmind 2020, Hong-Kong, Chine) et représentent la répartition des points par catégorie, en fonction des réponses aux questions. Chaque question possède généralement une réponse binaire (oui/non) et des points sont attribués selon le choix de l'éleveur, ces points apparaissant sous la réponse dans la figure. Toutefois, lorsque les questions peuvent aboutir à des réponses différentes, un marquage rouge est utilisé pour l'indiquer sur la figure. A titre d'exemple, la taille de l'élevage peut être choisie entre trois réponses : le marquage rouge indique qu'une seule des trois réponses est choisie dans la grille et que les points dépendent de la réponse (aucun point si l'élevage possède plus de 50 animaux, 20 points entre 10 et 50 animaux et 40 points s'il y a moins de 10 animaux). De plus, de nombreuses questions ne peuvent être posées que si la réponse précédente était positive : des points supplémentaires peuvent ainsi être obtenus en répondant aux sous-questions.

Ainsi, chaque catégorie obtient une note sur cent points, comme indiqué sur chaque figure par l'étiquette « 100 ».

#### i. Biosécurité interne

##### *(1) Caractéristiques générales de l'élevage*

Cette catégorie évalue le risque sanitaire lié à la taille de l'élevage, à la formation de l'éleveur (et donc sa sensibilisation à l'importance de l'hygiène en élevage), à la séparation physique entre l'élevage et le foyer de l'éleveur, ainsi que la présence d'animaux domestiques (Figure 14, Annexe 4).

##### *(2) Locaux*

On s'intéresse ici à la présence ou absence des locaux obligatoires et conseillés en élevage des carnivores domestiques (maternité, nurserie, locaux des adultes, infirmerie, quarantaine). La séparation de la nurserie et de la maternité n'est pas une obligation réglementaire. Toutefois, cela comporte un avantage de biosécurité car les animaux en bas âge, de par leur système immunitaire incompetent, sont plus à risque que des animaux sevrés. Des points supplémentaires sont ainsi attribués aux éleveurs séparant les deux locaux.

L'accès à une aire extérieure est obligatoire pour les chiens, d'après l'annexe II de l'arrêté du 3 Avril 2014. C'est également un atout supplémentaire pour les chats qui peuvent profiter d'un espace en plein air.

Pour chaque local présent, on détermine sa séparation physique des autres locaux, les matériaux utilisés pour les murs et sols (en lien avec leur facilité d'entretien), la présence d'un système d'évacuation adapté et enfin la présence d'une aire de détente extérieure et isolée des autres aires. A titre d'exemple, la distribution des points pour chaque caractéristique est représentée dans la figure 15, pour le local de maternité-nurserie (Figure 15, Annexe 4).



### *(3) Ambiance*

Dans cette partie, les éléments de l'ambiance tels que la température, l'humidité, l'aération ou encore la présence d'odeur ont été évalués pour chaque type de local (Figure 16, Annexe 4), ainsi que la présence de moyen de monitoring.

### *(4) Hygiène et prophylaxie sanitaire*

Cette partie s'intéresse aux procédures d'hygiène au sein de l'élevage, à la fois avec l'évaluation du protocole de nettoyage-désinfection mais également du respect de la marche en avant au cours de la réalisation de celui-ci, et enfin au vide sanitaire (Figure 17, Annexe 4).

Les bonnes pratiques d'hygiène dans les locaux de maternité, nurserie, infirmerie et quarantaine sont considérées comme essentielles, étant des zones plus sensibles : elles sont donc notées sur un plus grand nombre de points que les locaux des adultes.

### *(5) Biosécurité du personnel*

Cette section aborde les pratiques de biosécurité respectées par l'éleveur et ses éventuels salariés, avec à la fois l'utilisation de matériel dédié, le respect de la marche en avant au cours des soins ou encore l'affichage des procédures d'hygiène.

La représentation graphique de la répartition des points de cette catégorie est présentée dans la figure 18 (Annexe 4).

## ii. Biosécurité externe

### *(1) Gestion globale des entrées et sorties*

Cette catégorie s'intéresse à la biosécurité liée aux entrées et sorties humaines et animales, qu'il s'agisse du personnel de l'élevage (éleveur et éventuels stagiaires et/ou employés), des visiteurs et futurs acquéreurs mais également du vétérinaire qui peut être amené à se déplacer à l'élevage, ou encore des animaux reproducteurs. On y évalue également la présence et la gestion d'une éventuelle activité annexe sur le lieu

d'élevage telle que la pension canine ou féline, le dressage canin ou l'école du chiot (Figure 19, Annexe 5).

On note que même en respectant toutes les mesures de biosécurité, un élevage employant du personnel ou accueillant des visiteurs dans les locaux d'élevage ne pourra pas comptabiliser le maximum de points car on considère qu'il s'agit malgré tout d'un risque supplémentaire pour l'élevage.

### *(2) Procédure de mise en quarantaine*

L'existence et la qualité de la mise en quarantaine sont évaluées dans cette partie, en prenant en compte le respect des durées de mise en quarantaine recommandées selon la situation, ainsi que les gestes prophylactiques réalisés au cours de cette période (Figure 20, Annexe 5).

### *(3) Prophylaxie médicale*

La prophylaxie médicale regroupe le protocole vaccinal ainsi que les protocoles antiparasitaires interne et externe.

Les valences « core » reçoivent plus de points que les autres valences vaccinales, considérant leur importance dans la gestion des maladies en élevages. Les valences « non-core » sont classées par importance selon la prévalence et le risque sanitaire encouru en élevage.

Concernant le protocole antiparasitaire interne, on évalue le respect des fréquences de vermifugation recommandées pour chaque statut physiologique, ainsi que l'utilisation d'une spécialité vétérinaire (dont l'efficacité est reconnue).

Enfin, les traitements antiparasitaires externes sont évalués selon la population traitée et la fréquence de réalisation.

Tous ces aspects sont représentés sur la figure 21 de l'Annexe 5.

#### *(4) Gestion de l'alimentation et de la litière*

La gestion des aliments et de la litière est prise en compte dans l'évaluation de la biosécurité externe. Notamment, l'utilisation et le stockage des aliments crus est prise en compte dans la notation, de par le risque sanitaire supérieur qu'ils présentent (Figure 22, Annexe 5).

#### *(5) Gestion des nuisibles et déchets*

Un dernier aspect pris en compte dans l'évaluation de la biosécurité externe d'un élevage est sa gestion des déchets et des nuisibles. Outre le risque sanitaire direct de la présence de déchets accessibles aux animaux de l'élevage, ils attirent également les nuisibles, ce qui augmente le risque de transmission de pathogènes. La bonne gestion des eaux usées est également prise en compte dans la note finale (Figure 23, Annexe 5).

#### **b. Développement d'une synthèse automatique à l'aide du logiciel Excel**

Afin de rendre le questionnaire plus facile à remplir, et pour automatiser le calcul des points, un fichier Excel a été mis en place (Excel 2016, Microsoft, Redmond, USA). L'ensemble des questions évaluées ainsi que toutes les réponses possibles ont ainsi été intégrées dans une base de données.

L'objectif de ce fichier est de rendre le remplissage plus simple pour le vétérinaire, afin qu'il puisse éventuellement le remplir directement lors de la visite sanitaire d'élevage (sur tablette par exemple), ou bien reporter plus rapidement les réponses de l'éleveur sur ordinateur. L'utilisateur répond à chaque question grâce à un volet déroulant contenant les réponses possibles. Selon ses réponses, les points correspondants sont directement attribués grâce à la fonction RECHERCHEV qui sélectionne le bon résultat dans la base de données, en fonction de l'intitulé de la question.

Le calcul des points nécessite quelques adaptations en fonction des locaux présents dans l'élevage. En effet, un élevage ne possédant pas de quarantaine sera pénalisé dans la catégorie « locaux », et perdra donc des points. En revanche, afin d'éviter une nouvelle pénalisation dans les autres catégories, il est nécessaire de recalculer le

nombre de points total qu'il peut gagner sur les cent points initiaux. A titre d'exemple, un élevage sans quarantaine ne pourra donc pas cumuler les 12 points inhérents au nettoyage-désinfection de celle-ci. Le calcul final du pourcentage de réussite dans la catégorie « Procédures d'hygiène et prophylaxie sanitaire » sera donc fait sur 88 et non sur 100.

Concernant la maternité et la nurserie, les élevages étant autorisés à n'utiliser qu'un seul et même local pour les deux fonctions, une redistribution des points est également nécessaire (excepté dans la catégorie « locaux »). Ainsi, un élevage ayant un local de maternité-nurserie pourra gagner autant de points qu'un élevage possédant les deux locaux séparés.

Au terme du questionnaire, la somme des points obtenus est faite automatiquement, et un tableau regroupe la note finale de chaque catégorie ainsi que la moyenne des élevages (rcomplétées manuellement) qui servira à la représentation graphique des résultats.

## 2. Evaluation de la biosécurité dans les élevages visités par l'ENVT

La dernière partie de cette étude a pour but de tester l'utilisation de ce questionnaire sur les élevages visités par l'Ecole Vétérinaire de Toulouse.

### a. Sélection des élevages

Dans cette étude, ont été inclus tous les élevages de chiens et de chats visités par les étudiants de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse au cours de leur rotation clinique au service de reproduction, ainsi que par leur enseignant responsable, entre 2015 et 2020. Au cours de ces visites, les informations nécessaires à la rédaction d'un compte-rendu de la visite étaient recueillies. Ce dernier était ensuite présenté par les étudiants en cinquième année lors de la restitution de fin de semaine.

Ainsi, seuls les élevages pour lesquels nous disposions de suffisamment d'informations sur l'organisation (à minima un compte-rendu de visite ou un pré-questionnaire de visite) ont été conservés.

A l'issue de cette première sélection, nous disposions donc de 26 élevages de chiens et 26 élevages de chats inclus dans cette étude.

#### b. Collecte des informations

L'ensemble des données disponibles pour chaque élevage se présentait sous différentes formes : compte-rendus de visite rédigés par les étudiants vétérinaires, pré-questionnaire global du service NeoCare (Annexe 6), pré-questionnaire utilisé dans le cadre d'une étude sur la prévalence de *Tritrichomonas foetus* en élevage de chat (Annexe 7), mais également des photographies et vidéos réalisées pendant les visites ou fournies par les éleveurs.

Pour chaque élevage, le recoupement des informations contenues dans les différentes sources disponibles a permis de renseigner un tableau de données, regroupant au total 452 questions à la fois générales et relevant du domaine de la biosécurité. Ce traitement d'informations ayant été réalisé en parallèle du développement du questionnaire, de nombreuses informations ont été collectées mais n'ont pas été retenues par la suite pour entrer dans la notation de la biosécurité.

#### c. Application du questionnaire

Une fois la grille d'évaluation, ainsi que la répartition des points pour évaluer la biosécurité interne et externe définies, celle-ci a été appliquée individuellement pour chaque élevage de l'étude.

A ce stade, les élevages dont le taux de réponses à l'ensemble des questions était inférieur à 70% ont été retirés de l'étude.

Ainsi, 12 élevages de chiens ont été retirés de l'étude de la biosécurité interne et aucun pour la biosécurité externe (le taux de réponse minimal étant de 74%). Concernant les élevages de chats, 10 élevages ont été retirés pour la biosécurité interne et 12 pour la biosécurité externe.

Par la suite, les questions avec plus de 30% de réponses manquantes de la part des éleveurs ont été supprimées, afin d'avoir une évaluation plus systématique de la biosécurité. Cela concernait :

- 2 questions de biosécurité externe pour les élevages de chiens et 9 questions pour les élevages de chats
- 16 questions de biosécurité interne pour les élevages de chiens et 9 questions pour les élevages de chats

L'Annexe 8 présente les questions retirées de l'étude avec les taux de réponse correspondants.

Le pourcentage de réussite d'un élevage dans une catégorie est calculé sur la base des réponses obtenues. Par exemple, un élevage dont les réponses aux questions de prophylaxie médicale sont connues à 80% aura un pourcentage de réussite noté sur la somme des points qu'il peut obtenir pour ces 80% (et non sur les 100 points initiaux). Ainsi, on ne pénalise pas les élevages dont certaines informations sont manquantes.

## C. Résultats

### 1. Outil d'évaluation

#### a. Grille de notation

Le questionnaire est rempli sur un fichier Excel sur lequel un onglet est réservé à la biosécurité interne et un autre pour la biosécurité externe. Un onglet recense dans un tableau toutes les questions et toutes les réponses possibles pour chacune d'elles, ainsi que les points associés : il s'agit de la base de données. Un exemple est donné dans la figure 5.

Questions	Oui	Non	Moins de 10	Entre 10 et 50	Plus de 50
L'élevage possède-t-il moins de 10 animaux / entre 10 et 50 / plus de 50 animaux ?			40	20	0
L'éleveur a-t-il reçu une formation (certificat de capacité ou équivalent) ?	20	0			
L'élevage est-il réalisé en dehors du foyer de l'éleveur ?	20	0			
L'éleveur possède-t-il des animaux de compagnie ?	0	20			
Si oui, la circulation dans l'élevage leur est-elle interdite ?	15	0			

**Figure 5** : Extrait de la base de données de la grille d'évaluation de la biosécurité

#### b. Calcul des points

A la droite de chaque question, l'utilisateur a le choix de la réponse parmi celles présentées dans un volet roulant. L'attribution des points correspondants apparaît alors automatiquement dans la colonne suivante. Un exemple de remplissage est présenté en figure 6.

Questionnaire Biosécurité Externe Chiens				Réponses	Points
<b>Questions</b>					
<b>Prophylaxie médicale</b>					
Protocole vaccinal	Valences CORE	Les jeunes sont-ils vaccinés avec les valences CHP ?	Oui	7	
		Les jeunes sont-ils vaccinés contre la toux de chenil ?	Non	0	
		Les adultes sont-ils vaccinés avec les valences CHP ?		#N/A	
	Valences non-core	Les adultes sont-ils vaccinés contre la toux de chenil ?	Oui	#N/A	
		Les jeunes sont-ils vaccinés contre la leptospirose ?	Non	#N/A	
		Les jeunes sont-ils vaccinés contre la rage ?		#N/A	
		Les adultes sont-ils vaccinés contre la leptospirose ?		#N/A	
		Les adultes sont-ils vaccinés contre la rage ?		#N/A	
		Les chiennes gestantes sont-elles vaccinées contre l'herpesvirose ?		#N/A	
	Age première injection	Les jeunes reçoivent-ils la première injection de primo-vaccination avant 8 semaines ?		#N/A	
	Protocole API	Chiots < 2 mois	Les chiots <2 mois sont-ils vermifugés ?		#N/A
			Les chiots <2 mois sont-ils vermifugés toutes les deux semaines minimum ?		#N/A
			La molécule utilisée pour vermifuger les chiots <2 mois est-elle une spécialité vétérinaire ?		#N/A
		Chiots > 2 mois	Les chiots >2 mois sont-ils vermifugés ?		#N/A
			Les chiots >2 mois sont-ils vermifugés au moins une fois par mois ?		#N/A
La molécule utilisée pour vermifuger les chiots >2 mois est-elle une spécialité vétérinaire ?				#N/A	
Femelles mises à la reproduction		Les femelles mises à la reproduction sont-elles vermifugées à la saillie ?		#N/A	
		Les femelles mises à la reproduction sont-elles vermifugées au moins une fois pendant la gestation ?		#N/A	
		La molécule utilisée pour vermifuger les femelles mises à la reproduction est-elle une spécialité vétérinaire ?		#N/A	
Adultes		Les adultes sont-ils vermifugés ?		#N/A	
		Les adultes sont-ils vermifugés 4 fois par an minimum ?		#N/A	
		La molécule utilisée pour vermifuger les adultes est-elle une spécialité vétérinaire ?		#N/A	
		Y-a-t-il une alternance des molécules utilisées ?		#N/A	

**Figure 6 :** Exemple de l'attribution automatique des points en fonction de la réponse dans le fichier Excel développé pour l'évaluation de la biosécurité.

Il est à noter que certaines questions n'ont de sens que si les réponses aux questions précédentes le permettent. A titre d'exemple, un éleveur ne participant jamais à des expositions n'aura pas à répondre aux questions relatives à la mise en quarantaine des animaux au retour d'exposition. Ainsi, la fonction « validation des données » a été utilisée pour griser les questions qui n'ont pas lieu d'être posées, comme illustré dans l'exemple de la figure 7.

- Avant sélection du choix :

Procédure de mise en quarantaine			
Exposition	Les animaux sont-ils parfois amenés en exposition ?		#N/A
	Si oui, les animaux amenés en exposition sont-ils mis en quarantaine à leur retour ?		#N/A
	Si oui, la quarantaine des animaux amenés en exposition dure-t-elle plus de 7 jours ?		#N/A
	Le matériel utilisé est-il dédié aux expositions ?		#N/A

- Après sélection :

Procédure de mise en quarantaine			
Exposition	Les animaux sont-ils parfois amenés en exposition ?	Non	20
	Si oui, les animaux amenés en exposition sont-ils mis en quarantaine à leur retour ?		0
	Si oui, la quarantaine des animaux amenés en exposition dure-t-elle plus de 7 jours ?		0
	Le matériel utilisé est-il dédié aux expositions ?		0

**Figure 7 :** Exemple de l'adaptation automatique du questionnaire selon la réponse précédente dans le fichier Excel développé pour l'évaluation de la biosécurité.

Une fois toutes les réponses complétées, la somme des points par catégorie s'affiche en bas de la colonne « points ».



### c. Représentation des résultats

A l'issue du remplissage du questionnaire, le logiciel entre dans un tableau les pourcentages de « réussite » dans chaque catégorie, après les avoir recalculés selon les adaptations précédemment décrites.

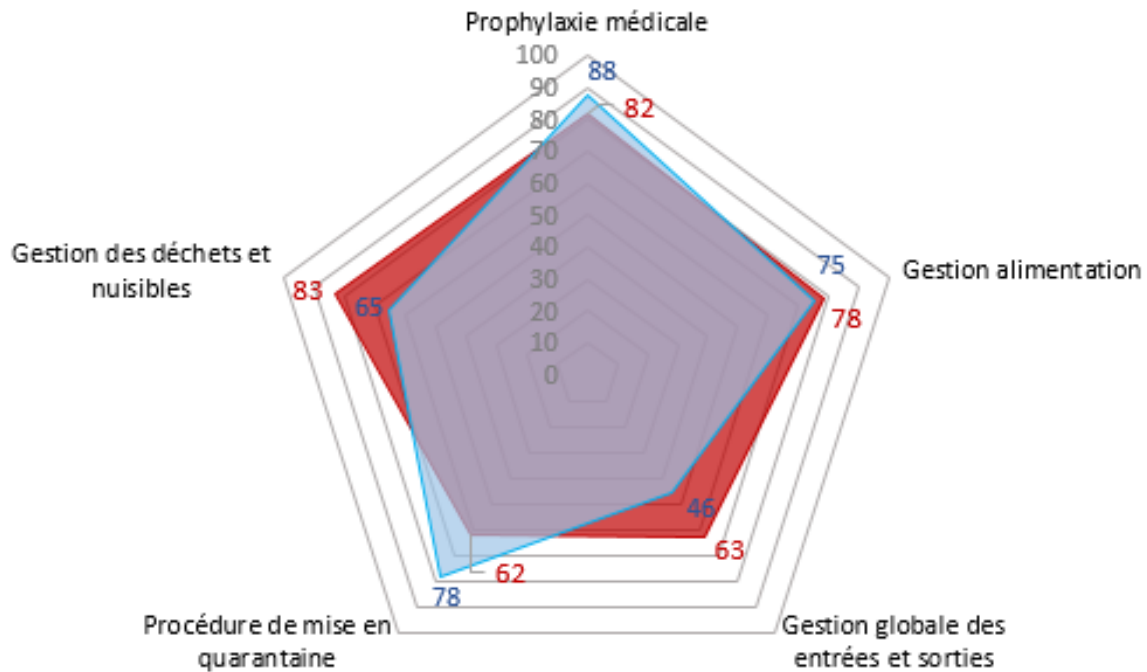
Il génère ensuite automatiquement un tableau résumant les pourcentages obtenus par l'élevage dans chaque catégorie, et contenant la moyenne des élevages interrogés. Cette dernière valeur est évolutive, et doit être manuellement rentrée par le vétérinaire sanitaire pour que les éleveurs puissent se comparer à elle. La figure 8 est un exemple du tableau final obtenu après le remplissage du questionnaire.

<b>Biosécurité Externe</b>		
Catégories	Résultats (%)	Moyenne élevages (%)
Prophylaxie médicale	88	82
Gestion alimentation	75	78
Gestion globale des entrées et sorties	46	63
Procédure de mise en quarantaine	78	62
Gestion des déchets et nuisibles	65	83

**Figure 8** : Exemple de résultat obtenu par un élevage fictif et comparaison avec les moyennes pour l'espèce dans l'outil d'évaluation développé.

A partir de ce tableau, un graphique en radar est automatiquement généré. On trouve au premier plan (en bleu) les résultats de l'élevage questionné, et au second plan (en rouge) la moyenne de tous les élevages. Ainsi, chaque éleveur peut aisément visualiser les domaines dans lesquels une amélioration est à envisager, et ceux qui possèdent déjà un niveau de biosécurité dans la moyenne.

La figure 9 présente le graphe en radar obtenu à partir du tableau précédent.



**Figure 9** : Exemple du graphe en radar généré automatiquement à partir du tableau de résultat obtenu par l'élevage fictif précédent dans l'outil d'évaluation proposé.

Le même principe est appliqué pour la biosécurité interne, jusqu'à l'obtention d'un graphe en radar.

## 2. Biosécurité dans les élevages visités

### a. Profils des élevages

Les profils des élevages inclus étaient relativement variés, cependant certaines caractéristiques ont pu être mises en évidence :

- Parmi les 43 élevages inclus dans cette étude, 24 élevaient des chiens uniquement (56%), 16 étaient des élevages de chats uniquement (37%) et 3 élevages étaient mixtes (7%).
- Sept élevages canins possédaient moins de 10 chiens (27%), 17 entre 10 et 100 chiens (65%) et 2 élevages de plus de 100 chiens (8%). Sept élevages félins accueillait moins de 10 chats (37%) et 12 élevages possédaient 10 chats et plus (63%), avec un maximum de 27 chats. En moyenne, les élevages de chiens comptaient 37 chiens adultes (avec un écart-type de 63,4) tandis que

les élevages de chats possédaient 13 chats adultes en moyenne (écart-type de 8,2).

- La présence d'une activité annexe a été notée pour 8 des 14 élevages de chiens pour lesquels nous disposions de la réponse (57%), avec des domaines variés (pension canine, cours d'éducation, toilettage). Concernant les élevages de chats, la présence d'une activité annexe a pu être déterminée pour 12 des 19 élevages de chats inclus : 9 exerçaient une activité annexe (pension, toilettage), soit 75%.
- Enfin, 11 éleveurs de chats sur 15 réalisaient leur élevage au sein du foyer familial (73%) contre seulement 10 des 26 éleveurs de chiens (38%).
- Sur l'ensemble des élevages inclus, 91% se situaient dans les départements de la région Occitanie. Les autres départements représentés étaient l'Ain, l'Aisne, la Marne et le Pas-de-Calais.

#### b. Questions retenues

La biosécurité externe a été évaluée grâce à la grille d'évaluation développée dans cette étude dans 14 élevages de chiens et 14 élevages de chats, et la biosécurité interne dans 26 élevages de chiens et 16 élevages de chats. Cependant, cette évaluation n'a pu être effectuée à partir de l'ensemble des critères initiaux, du fait du manque d'informations disponibles dans les données de chaque élevage.

Les tableaux 10 et 11 indiquent le nombre de questions conservées après le retrait des questions aux taux de réponse inférieurs à 70%. Ils précisent également le taux final d'utilisation des questionnaires initiaux.

**Tableau 10** : Pourcentage de questions retenues pour les élevages visités par rapport à la grille d'évaluation développée initialement pour la **biosécurité interne**.

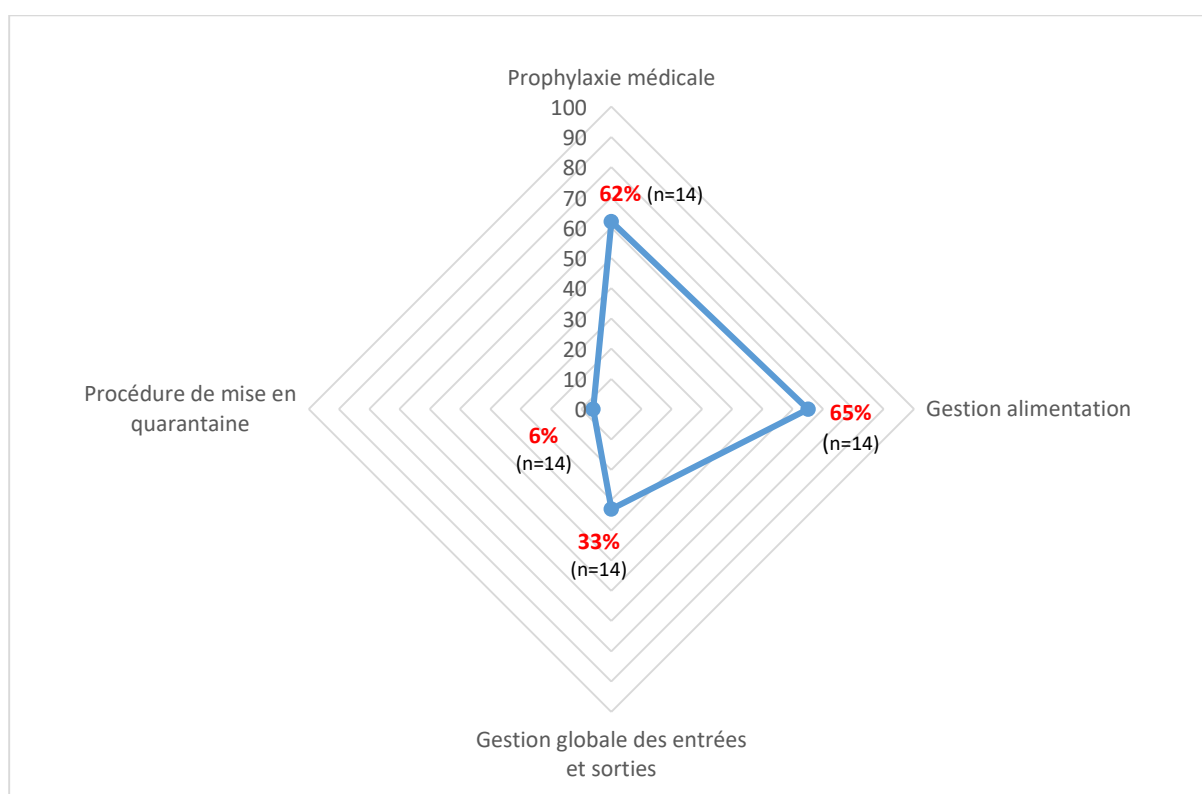
	Nombre de questions dans la grille d'évaluation initiale		Nombre de questions pour les élevages évalués		Taux d'utilisation des questions de la grille d'évaluation initiale	
	Chiens	Chats	Chiens	Chats	Chiens	Chats
Caractéristiques générales de l'élevage	5	5	2	2	40%	40%
Biosécurité du personnel	95	95	89	83	94%	87%
Ambiance dans les locaux	8	8	8	8	100%	100%
Locaux	80	80	21	30	26%	38%
Procédures d'hygiène et prophylaxie sanitaire	14	14	10	9	71%	64%

**Tableau 11** : Pourcentage de questions retenues pour les élevages visités par rapport à la grille d'évaluation développée initialement pour la **biosécurité externe**.

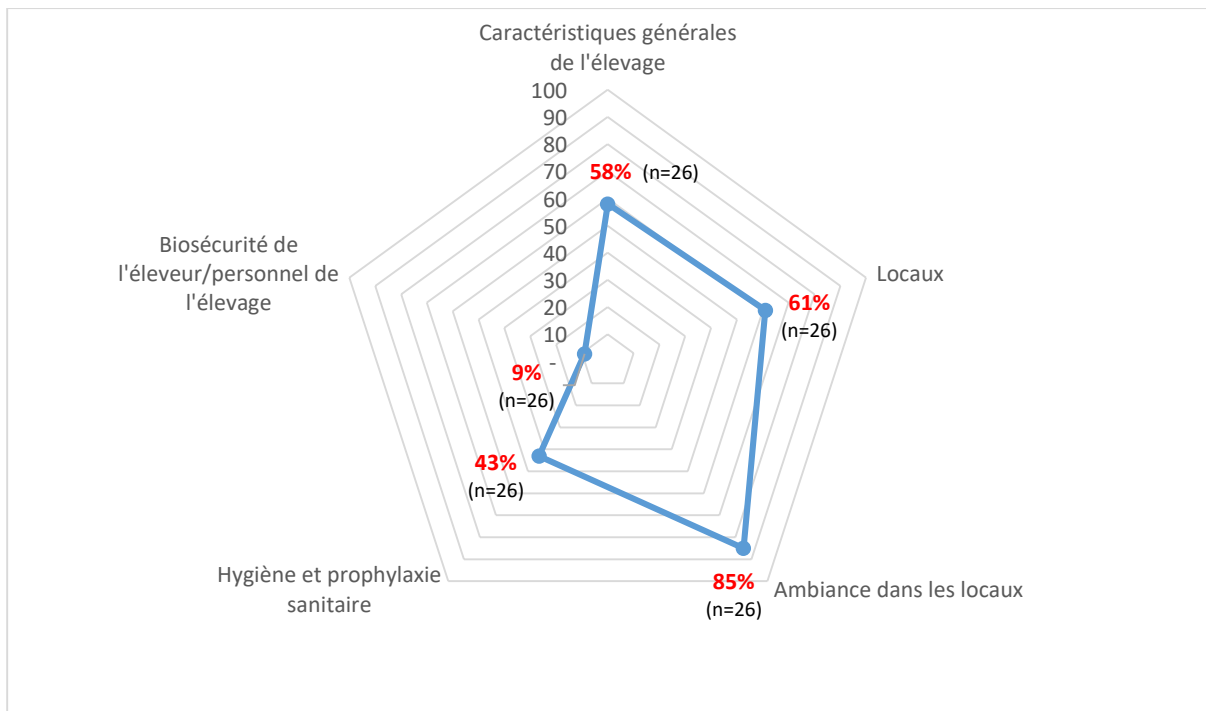
	Nombre de questions dans la grille d'évaluation initiale		Nombre de questions pour les élevages évalués		Taux d'utilisation des questions de la grille d'évaluation initiale	
	Chiens	Chats	Chiens	Chats	Chiens	Chats
Prophylaxie médicale	34	31	24	22	71%	65%
Gestion de l'alimentation	7	7	5	5	71%	71%
Gestion globale entrées et sorties	27	27	17	12	63%	44%
Procédure de quarantaine	22	21	8	7	36%	33%
Gestion des déchets et nuisibles	15	13	0	0	0%	0%

### c. Notes moyennes obtenues

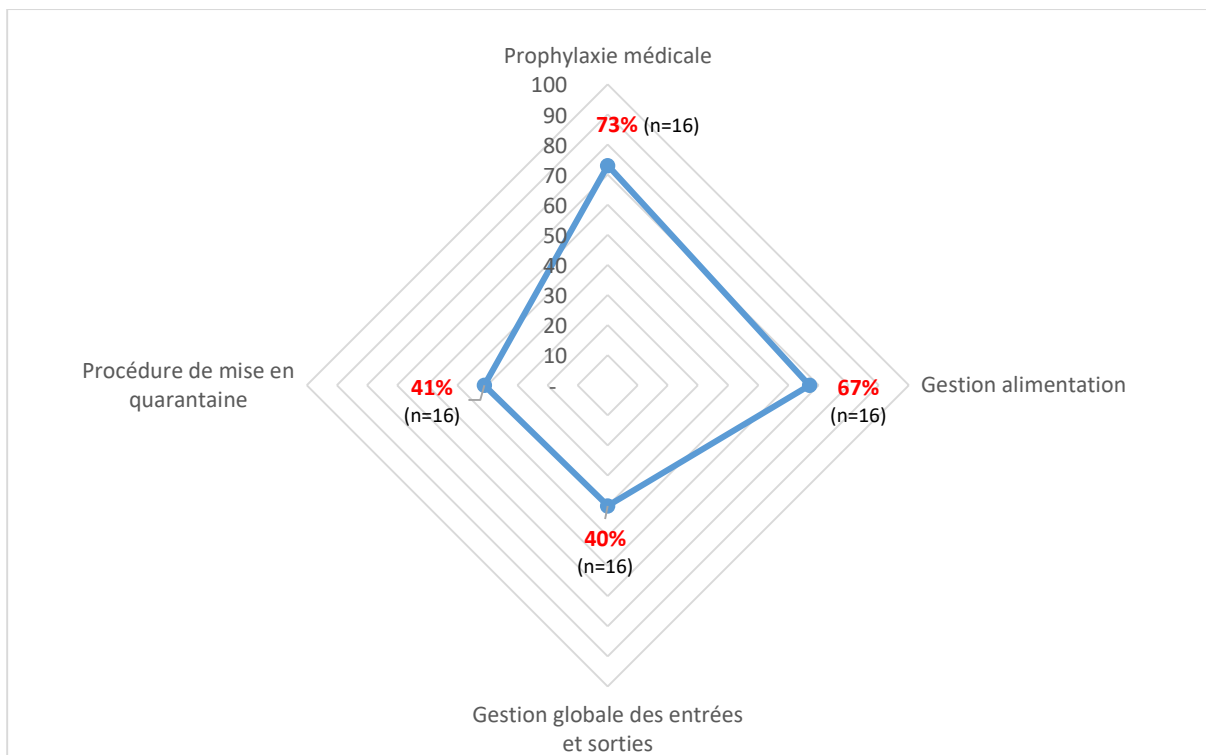
Les moyennes obtenues dans la grille d'évaluation appliquée pour les élevages visités sont représentées sur les graphes des figures 10 à 13. Les meilleurs scores ont été obtenus pour l'ambiance du milieu des locaux d'élevage pour les deux espèces : 85% et 86% pour les élevages canins et pour les élevages félines respectivement. En revanche, les modalités de quarantaine en élevage canin ont obtenu la note la plus faible (6%), de même que les mesures de biosécurité du personnel chez les deux espèces (9% pour les élevages de chiens et 16% pour les élevages de chats).



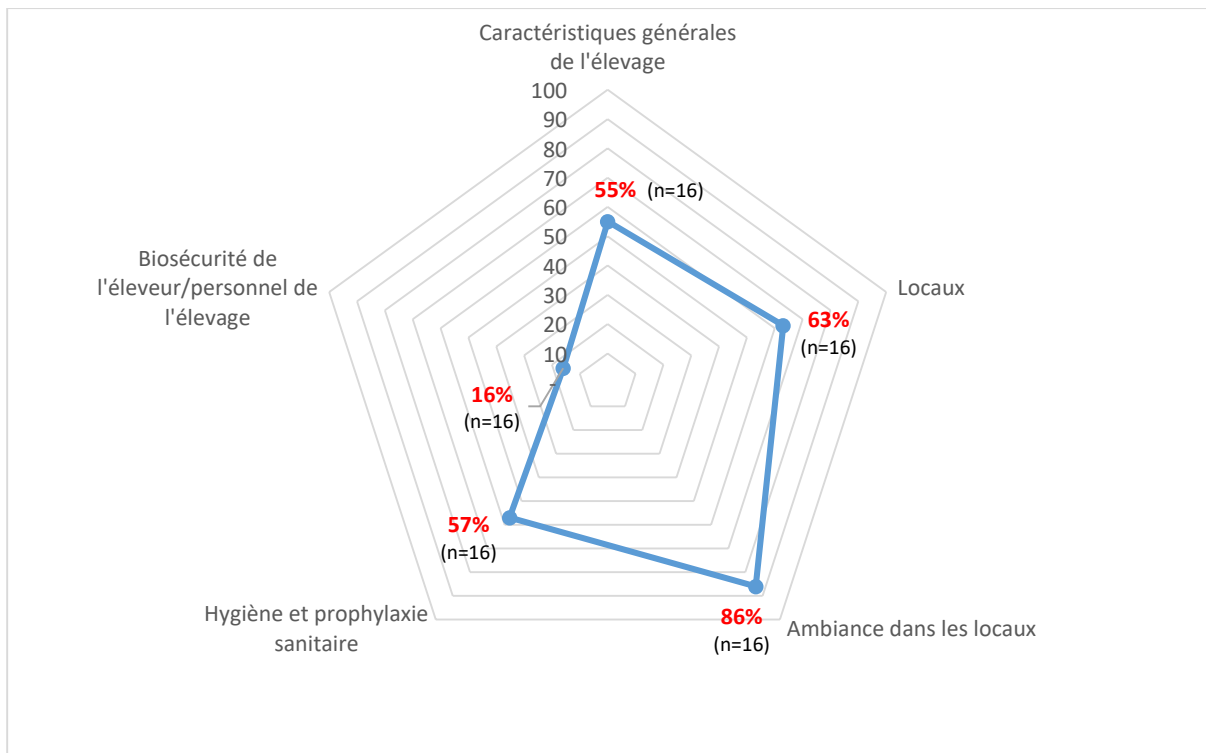
**Figure 10** : Notes moyennes obtenues par les élevages de **chiens** pour la **biosécurité externe** avec la grille d'évaluation développée.



**Figure 11** : Notes moyennes obtenues par les élevages de **chiens** pour la **biosécurité interne** avec la grille d'évaluation développée.



**Figure 12** : Notes moyennes obtenues par les élevages de **chats** pour la **biosécurité externe** avec la grille d'évaluation développée



**Figure 13** : Notes moyennes obtenues par les élevages de **chats** pour la **biosécurité interne** avec la grille d'évaluation développée.

# Discussion

## 1. Grille d'évaluation de la biosécurité

### a. Développement de la grille

Ce travail avait pour objectif de mettre en place un moyen d'évaluer la biosécurité en élevage des carnivores domestiques, car contrairement aux animaux de rente, aucun système n'est actuellement disponible dans ce but. L'étude menée pourra ainsi permettre aux éleveurs de chiens et de chats ainsi qu'aux vétérinaires sanitaires de cibler les points forts et les points faibles des élevages, et de mettre en place des mesures adaptées pour améliorer la gestion des maladies d'élevage.

La méthode de développement s'appuie sur des études déjà menées sur des animaux de rente (bovins, porcs, volailles), avec une adaptation des critères selon le contexte particulier. En effet, le choix des critères a été effectué en regard de la réglementation en vigueur (Arrêté du 3 Avril 2014), ainsi que des recommandations officielles inhérentes à l'élevage d'animaux de compagnie (développées dans la partie I de cette thèse). Toutefois, peu d'études s'intéressent à l'optimisation des mesures de biosécurité en élevage de chiens ou de chats aujourd'hui. De plus, les critères retenus dans la grille proposée ainsi que le poids attribué à chacun sont issus d'une réflexion à taille humaine, qui reste subjective. Les études sur les animaux de rente citées précédemment font appel à un comité de chercheurs de profils variés afin d'attribuer les points en accord avec les divers aspects évalués. La répartition des points selon les critères devrait donc être idéalement validée par d'autres protagonistes, de formations différentes, afin d'avoir une approche plus universelle.

### b. Logiciel utilisé

Le logiciel Excel a permis de concrétiser l'utilisation de ce questionnaire en facilitant les réponses et en obtenant automatiquement un graphe en radar explicite. L'utilisation d'un outil informatique offre également la possibilité de modifier facilement le poids de chaque critère, si une adaptation est jugée nécessaire après la mise en service du questionnaire.



A ce stade, une des limites du fichier Excel disponible est la nécessité de répondre à la totalité des questions proposées pour aboutir à un résultat chiffré final. Le logiciel n'étant pas programmé pour faire face à une question sans réponse, il n'affichera alors aucun résultat. Un outil plus adaptable et plus simple d'utilisation pour le grand public reste donc à développer pour améliorer ce travail.

### c. Utilisateurs

En pratique, cet outil d'évaluation de la biosécurité peut être complété de plusieurs manières. Il peut être rempli par le vétérinaire sanitaire, lors de la visite d'élevage. L'utilisation d'une tablette peut dans ce cas s'avérer intéressante, et permettrait de fournir des résultats chiffrés à l'éleveur à l'issue de la visite. A défaut, une version papier peut ensuite être retranscrite sur un fichier Excel de manière relativement rapide. L'éleveur pourrait également avoir accès à ce fichier, et le remplir de manière autonome. C'est ce système qui a été proposé dans l'étude de Damiaans et al. (2020), avec une mise à disposition du questionnaire en ligne. De cette manière, un éleveur désireux d'évaluer son élevage, en comparaison avec la biosécurité moyenne des élevages participants, est libre de le faire.

Enfin, la note finale obtenue est dépendante de l'objectivité de l'éleveur sur son propre élevage. En effet, certains éleveurs considèrent par exemple qu'ils possèdent un local de quarantaine, alors qu'il ne s'agit pas d'une pièce utilisée uniquement pour la quarantaine mais plutôt d'une pièce mixte, servant de quarantaine, d'infirmerie et de lieux de stockage en même temps. Ainsi, une note plus objective sera obtenue si le remplissage de la grille est réalisé en collaboration avec le vétérinaire sanitaire.

## 2. Biosécurité dans les élevages visités

### a. Biais d'interprétation

L'application de ce questionnaire a fait l'objet d'une étude rétrospective sur les élevages visités par l'ENVT depuis 2015. Le cadre d'utilisation n'est donc pas classique car les réponses ont été obtenues par le recoupement des informations déjà disponibles par le service NeoCare. Plusieurs biais entrent alors en jeu dans les résultats. Tout d'abord, les rapports de visite rédigés par les étudiants vétérinaires et validés par l'enseignant peuvent contenir des erreurs, soit suite à une mauvaise compréhension de la réponse donnée par l'éleveur, soit lors de la retranscription de celle-ci par écrit. De plus, malgré tout le soin apporté à ne retenir que les réponses claires et certaines, il se peut que certaines informations aient été sujettes à une part d'interprétation. A titre d'exemple, les matériaux utilisés dans chaque local n'étant pas toujours indiqués dans les compte-rendu de visite, les réponses correspondantes ont nécessité l'étude des photographies et vidéos réalisées lors de ces visites. Ainsi, une erreur d'interprétation d'image n'est pas totalement exclue. Enfin, les informations en notre possession ne contenaient pas toutes les réponses nécessaires au remplissage complet du questionnaire, notamment en ce qui concerne la gestion des déchets et des nuisibles, ou encore les procédures de vide sanitaire. La biosécurité n'a donc pas pu être évaluée sur l'ensemble des critères retenus et l'application directe du questionnaire auprès des éleveurs serait nécessaire pour obtenir toutes les réponses et avoir une note plus conforme à la réalité.

### b. Notes moyennes obtenues

Les visites réalisées par le service de reproduction de l'ENVT sont basées sur le volontariat et la bonne volonté de la part des éleveurs qui acceptent de recevoir un groupe d'étudiants dans leurs locaux d'élevage. Bien que la majorité des élevages inclus dans cette étude se trouvent dans la région Occitanie (91%), certains sont parfois situés dans des zones plus éloignées, avec notamment des élevages installés dans les départements du nord de la France, lesquels ont pu être visités virtuellement.

Les résultats obtenus dans cette étude ont montré une grande variabilité d'organisation des élevages de chiens et de chats. Les conditions d'ambiance dans

les locaux d'élevage sont le point fort retrouvé dans la majorité des élevages visités. Les éleveurs ont donc à cœur de fournir à leurs animaux des conditions de vie confortable. Cependant, les notes obtenues sur les questions d'hygiène et de prophylaxie sanitaire sont moyennes (43% pour les élevages de chiens et 57% pour les élevages de chats). En effet, de nombreux éleveurs utilisent des protocoles de nettoyage-désinfection inadaptés et confondent quelquefois les deux étapes clés d'une procédure efficace. Il en va de même pour la biosécurité du personnel pour laquelle les moyennes sont très faibles (9% pour les élevages de chiens et 16% pour les élevages de chats). Le principe de sectorisation et la marche en avant ne sont que rarement respectés. Plusieurs explications peuvent être avancées pour ce point, incluant le manque de formation des éleveurs. Pour rappel, un simple certificat de capacité de 8 heures autorise toute personne à posséder un élevage (Arrêté du 4 Avril 2016). Les principes de biosécurité sont par conséquent évoqués mais ne peuvent être détaillés en si peu de temps, malgré leur aspect essentiel en élevage. L'étude menée par NeoCare en 2019 a montré le faible taux de professionnalisation des éleveurs de chiens en France. Dix-sept pour cent d'entre eux ont reconnu posséder une formation en relation avec l'élevage de chiens (bien que 91% d'entre eux possédaient bien un certificat de capacité). Ceci marque encore une fois la nécessité de sensibiliser les éleveurs à l'hygiène en élevage, et de les encourager à améliorer leurs pratiques au quotidien. Enfin, la difficulté de respecter la sectorisation dans les élevages de chats réside également dans l'organisation de ceux-ci : 78% des élevages de chats inclus dans notre étude sont réalisés au sein même du foyer de l'éleveur, ce qui nécessite des règles strictes de sectorisation, lesquelles sont difficilement appliquées en pratique.

Enfin, les résultats de cette étude sont en accord avec une étude menée en Belgique par Dendoncker et al. en 2018, laquelle a également montré une grande variabilité des pratiques d'élevage par les éleveurs canins, en lien avec la taille de la structure. Le respect de la biosécurité et de la sectorisation était majoritairement observé dans les élevages de grande taille, avec notamment un plus grand nombre d'éleveurs déclarant mettre les nouveaux chiens acquis en quarantaine parmi les éleveurs professionnels (71.4% contre 2.7% pour les plus petites structures). De plus, 60% des éleveurs possédant un élevage de grande taille déclaraient appliquer des mesures d'hygiène dans le local de maternité contre seulement 20.7% chez les éleveurs de petites structures. Cela marque une fois de plus le manque de sensibilisation à l'hygiène des

éleveurs non professionnels comme nous avons pu le constater dans les élevages de notre étude, lesquels étaient majoritairement des élevages de petites tailles.

### c. Données manquantes

Le manque d'informations disponibles sur les élevages inclus dans l'étude a entraîné le retrait de nombreuses questions de la grille d'évaluation initiale. A ce titre, le calcul des points a dû être fait manuellement, et non à l'aide du fichier Excel dédié. De plus, le retrait d'un nombre important d'élevages a également été nécessaire par manque de nombreuses informations.

Ainsi, l'étude a été menée jusqu'au bout, toutefois les résultats ne peuvent pas être considérés comme entièrement représentatifs de la biosécurité de chaque élevage. Au sein de chaque espèce, le calcul du taux de réussite de chaque élevage est effectué sur la base des réponses disponibles. Les critères évalués ne sont donc pas toujours exactement les mêmes. Par exemple, un élevage dont les informations sur la procédure de mise en quarantaine n'étaient pas disponibles n'a pas perdu de points sur ce critère, qui n'a pas été évalué (contrairement à un élevage dont nous disposions de l'information). La moyenne obtenue à l'issue de l'évaluation de tous les élevages n'est donc pas une réelle représentation de la biosécurité moyenne.

Compte-tenu de la variabilité du nombre de réponses pour chaque élevage, il n'a pas semblé pertinent de comparer les élevages de chiens et de chats, car ceux-ci n'ont pas été systématiquement évalués sur les mêmes critères. A titre d'exemple, on constate que la note obtenue par les élevages de chats pour la procédure de mise en quarantaine est nettement supérieure à celle obtenue par les élevages de chiens (41% contre 6%). Toutefois, cette différence n'est pas réellement exploitable du fait du faible taux de réponses par les élevages de chats dans cette catégorie (68% en moyenne). Ce résultat n'est donc pas un reflet fidèle de la biosécurité lors de la quarantaine.

Ainsi, une prochaine étude pourrait être réalisée à partir de l'application directe du questionnaire, selon les modalités proposées précédemment (étude prospective). Une moyenne plus représentative de la réalité serait alors obtenue pour chaque espèce et une comparaison des pratiques de biosécurité entre élevages de chiens et de chats serait également possible.



## Conclusion

Cette étude a permis de développer une grille d'évaluation de la biosécurité adaptée aux élevages canins et félines. Les résultats obtenus après l'étude rétrospective menée sur les élevages visités par l'Ecole Vétérinaire de Toulouse par application de cette grille permettent d'ores et déjà aux éleveurs et vétérinaires sanitaires de se comparer aux moyennes obtenues. A ces premiers résultats pourront ensuite être substitués de nouvelles moyennes plus représentatives de la réalité après l'application directe de la grille d'évaluation sur un plus grand nombre d'élevages. La facilité d'utilisation du fichier mis en place autorise son usage par les éleveurs et vétérinaires, cependant l'adaptation en un outil plus facilement accessible serait intéressante pour un emploi à plus large échelle en France et ailleurs. Cela permettrait de centraliser les données saisies par les éleveurs et vétérinaires, et ainsi obtenir une évaluation plus globale et donc plus juste des pratiques de biosécurité dans les élevages de chiens et de chats.



## BIBLIOGRAPHIE

ABEL, 2020. Influence de la gestion sanitaire en élevage sur la présence des parasites digestifs chez le chat. Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. 121pp.

ANSES, 2013. Hygiène domestique : Entrée, transferts, multiplication et survie des micro-organismes dans la cuisine [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 31 août 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2012sa0005Fi.pdf>.

BOUCHER, C., CHASTANT-MAILLARD, S., MILA, H., BERGAMO, P. et GRELLET, A., 2014. Visite d'un élevage félin pas à pas. In : *Le Point Vétérinaire*. décembre 2014. n°351, pp. 40-41.

Centrale Canine, 2020a. Les statistiques du LOF depuis 1969. [en ligne]. 24/09/2020. Disponible à l'adresse : <https://www.centrale-canine.fr/recherche/documents?searchQuery=&typeFilter=736>

Centrale Canine, 2020b. Guide juridique de la création et de la conduite d'élevage. 1ère partie [en ligne]. 9 janvier 2020. Disponible à l'adresse : <https://www.centrale-canine.fr/articles/guide-juridique-de-la-creation-et-de-la-conduite-de-lelevage-1ere-partie>.

CHASTANT-MAILLARD, S. et MILA, H., 2019. Passive immune transfer in puppies. In : *Animal Reproduction Science*. août 2019. Vol. 207, pp. 162-170. DOI 10.1016/j.anireprosci.2019.06.012.

CHASTANT-MAILLARD, S., FREYBURGER, L., MARCHETEAU, E., THOUMIRE, S., RAVIER, JF. et REYNAUD, K., 2012. Timing of the Intestinal Barrier Closure in Puppies. *Reproduction in Domestic Animals* 47, 190-193. ISBN 978-1-907259-87-6.

DAMIAANS, B., RENAULT, V., SARRAZIN, S., BERGE, A.C., PARDON, B., SAEGERMAN, C. et DEWULF, J., 2020. A risk-based scoring system to quantify biosecurity in cattle production. In : *Preventive Veterinary Medicine* [en ligne]. 2020. Vol. 179. [Consulté le 27 octobre 2020]. DOI 10.1016/j.prevetmed.2020.104992. Disponible à l'adresse : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167587719308517>.

DAY, M. J., HORZINEK, M. C., SCHULTZ, R. D. et SQUIRES, R. A., 2016. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats: WSAVA Vaccination Guidelines. In : *Journal of Small Animal Practice*. 2016. Vol. 57, n° 1, pp. E1-E45. DOI 10.1111/jsap.2\_12431.

DECARO, N., BUONAVOGLIA, C. et BARRS, V.R., 2020. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? In : *Veterinary Microbiology*. août 2020. Vol. 247, pp. 108760. DOI 10.1016/j.vetmic.2020.108760.

DENDONCKER, PA., MOONS, C., SARRAZIN, S., DIEDERICH, C., THIRY, E., DE KEUSTER, T. et DEWULF, J., 2018. Biosecurity and management practices in different dog breeding systems have considerable margin for improvements. In : *Veterinary Record*. 29 septembre 2018. Vol. 183, n° 12, pp. 381-381. DOI 10.1136/vr.104996.

DEWULF, J. et VAN IMMERSEEL, F. (éd.), 2018. Biosecurity in animal production and veterinary medicine: from principles to practice. Leuven Den Haag : Acco. ISBN 978-94-6344-378-4.

DODD, S., CAVE, N., ABOOD, S., SHOVELLER, A-K., ADOLPHE, J. et VERBRUGGHE, A., 2020. An observational study of pet feeding practices and how these have changed between 2008 and 2018. In : *Veterinary Record*. 27 juin 2020. Vol. 186, n° 19, pp. 643-643. DOI 10.1136/vr.105828.



ESCCAP, 2018. Control of Ectoparasites in Dogs and Cats. 6e Edition. Malvern : European scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP). Guideline 03. ISBN 978-1-907259-65-4.

ESCCAP, 2020. Worm Control in Dogs and Cats. 6e Edition. Malvern : European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP). Guideline 01. ISBN 978-1-907259-87-6.

Enquête FACCO / TNS SOFRES - Parc des Animaux Familiers en France (PAFF), 2015. [en ligne]. FACCO TNS SOFRES.. Disponible à l'adresse : <http://www.facco.fr/Population-animale>

GENOT, Claude, 2000. Congélation et qualité de la viande. Paris : Institut National de la Recherche Agronomique. ISBN 978-2-7380-0931-9.

GILMAN, N., 2004. Sanitation in the Animal Shelter. In : Shelter Medicine for Veterinarians and Staffs. 1st Edition. Ames : Blackwell Publishing. pp. 67-78.

GRANDJEAN, D., RIVIÈRE, S., PIERSON, P., GRELLET, A., BOOGAERTS, C., COLLIARD, L., THOREL, J., OVERALL, K., ZABEL, U., MEYRUEIX, A. et ABITBOL, M., 2014. Guide pratique de l'élevage canin. 5e édition. Paris : Editions Fontaine.

GREENE, C.E., 2012. Infectious diseases of the dog and cat. 4<sup>e</sup> édition. St. Louis, Mo : Elsevier/Saunders. ISBN 978-1-4160-6130-4. SF991 .I54 2012

GRELLET, A., CHASTANT-MAILLARD, S., ROBIN, C., FEUGIER, Alexandre, BOOGAERTS, C., BOUCRAUT-BARALON, C., GRANDJEAN, D. et POLACK, B., 2014. Risk factors of weaning diarrhea in puppies housed in breeding kennels. In : Preventive Veterinary Medicine. novembre 2014. Vol. 117, n° 1, pp. 260-265. DOI 10.1016/j.prevetmed.2014.07.016.

HOSIE, M.J., ADDIE, D.D., BOUCRAUT-BARALON, C., EGBERINK, H., FRYMUS, Tadeusz, GRUFFYDD-JONES, T., HARTMANN, K., HORZINEK, M.C., LLORET, A., LUTZ, H., MARSILIO, F., PENNISI, M.G., RADFORD, A.D., THIRY, E., TRUYEN, U., MÖSTL, K. et EUROPEAN ADVISORY BOARD ON CAT DISEASES, 2015. Matrix vaccination guidelines: 2015 ABCD recommendations for indoor/outdoor cats, rescue shelter cats and breeding catteries. In : Journal of Feline Medicine and Surgery. juillet 2015. Vol. 17, n° 7, pp. 583-587. DOI 10.1177/1098612X15590732.

HUSSON, JC., BOOGAERTS, C., GRELLET, A., BERGAMO, P. et BOUCHER, C., [sans date]. Les règles d'or de l'hygiène en élevage canin et félin. [en ligne]. Aimargues : Royal Canin. [Consulté le 20 mars 2020]. Disponible à l'adresse : <https://s8d405a161e902a3c.jimcontent.com/download/version/1496157438/module/11068567498/name/GUIDE%20HYGIENE.pdf>.

IFIP - INSTITUT DU PORC, 2019a. Audit biosécurité en élevage - Biosécurité externe - Fiche n°5 : Nuisibles et autres animaux. [en ligne]. juillet 2019. [Consulté le 30 août 2020]. Disponible à l'adresse : [http://biosecurite.ifip.asso.fr/documents/fiche\\_bio\\_N05.pdf](http://biosecurite.ifip.asso.fr/documents/fiche_bio_N05.pdf).

IFIP - INSTITUT DU PORC, 2019b. Audit biosécurité en élevage - Biosécurité interne - Fiche n°9 : Hygiène du personnel. [en ligne]. juillet 2019. [Consulté le 13 octobre 2020]. Disponible à l'adresse : [http://biosecurite.ifip.asso.fr/documents/fiche\\_bio\\_N09.pdf](http://biosecurite.ifip.asso.fr/documents/fiche_bio_N09.pdf).

LLOYD, S., AMERASINGHE, P. H. et SOULSBY, E. J. L., 1983. Periparturient immunosuppression in the bitch and its influence on infection with *Toxocara canis*. In : Journal of Small Animal Practice. 1983. Vol. 24, n° 4, pp. 237-247. DOI 10.1111/j.1748-5827.1983.tb00437.x.

MILA, H., GRELLET, A., PIEL, M., CHASTANT-MAILLARD, S. et GUIRAUD, F., 2019. Who are dog breeders. In : *Reproduction in Domestic Animals*. Berlin, Germany : Wiley. pp. 1-114. ISBN 1439-0531.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, PÊCHERIES ET ALIMENTATION DU QUÉBEC, 2018. Salmonelles chez les oiseaux sauvages : Prévenir la transmission à l'humain et aux animaux domestiques [en ligne]. 2018. S.l. : Québec. [Consulté le 30 novembre 2020]. Disponible à l'adresse : [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Salmonelle\\_oiseaux.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Salmonelle_oiseaux.pdf).

MÖSTL, K., EGBERINK, H., ADDIE, D., FRYMUS, T., BOUCRAUT-BARALON, Corine, TRUYEN, U., HARTMANN, K., LUTZ, H., GRUFFYDD-JONES, T., RADFORD, A.D., LLORET, A., PENNISI, M.G., HOSIE, M.J., MARSILIO, F., THIRY, E., BELÁK, S. et HORZINEK, M.C., 2013. Prevention of infectious diseases in cat shelters: ABCD guidelines. In : *Journal of Feline Medicine and Surgery*. juillet 2013. Vol. 15, n° 7, pp. 546-554. DOI 10.1177/1098612X13489210.

MÜNNICH, A et KÜCHENMEISTER, U, 2014. Causes, Diagnosis and Therapy of Common Diseases in Neonatal Puppies in the First Days of Life: Cornerstones of Practical Approach. In : *Reproduction in Domestic Animals*. juin 2014. Vol. 49, pp. 64-74. DOI 10.1111/rda.12329.

OUTTERS-BOILLIN, G. et THÉBAULT, A., 2018. Guide pratique des élevages canin et félin. Puteaux : les Éditions du « Point vétérinaire ». ISBN 978-2-86326-379-2.

RADFORD, AD., ADDIE, D., BELÁK, S., BOUCRAUT-BARALON, C., EGBERINK, H., FRYMUS, T., GRUFFYDD-JONES, T., HARTMANN, K., HOSIE, MJ., LLORET, A., LUTZ, H., MARSILIO, F., PENNISI, MG., THIRY, E., TRUYEN, U. et HORZINEK, MC., 2009. Feline calicivirus infection. ABCD guidelines on prevention and management. In : *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2009. Vol. 11, n° 7, pp. 556-564. DOI 10.1016/j.jfms.2009.05.004.

VETOQUINOL CANADA INC., 2008. VIRKON DESINFECTANT P.S. NETTOYEUR : Fiche technique [en ligne]. 15 août 2008. S.l. : s.n. [Consulté le 29 novembre 2020]. Disponible à l'adresse : [https://jnboutilleur.com/wp-content/uploads/2016/04/Vetoquinol\\_Virkon-fiche-Technique.pdf](https://jnboutilleur.com/wp-content/uploads/2016/04/Vetoquinol_Virkon-fiche-Technique.pdf).

## TEXTES DE LOIS

Arrêté du 03/04/14 fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant « des articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 » du code rural et de la pêche maritime. [en ligne]. JORF n° 91 du 17 avril 2014. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028856756/> (consulté le 12/03/2020)

Arrêté du 04/02/2016 relatif à l'action de formation et à l'actualisation des connaissances nécessaires aux personnes exerçant des activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques et à l'habilitation des organismes de formation. [en ligne]. JORF n°0045 du 23 février 2016. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000037303693/2018-08-09/> (consulté le 25/06/2020)

Arrêté du 7 septembre 1999 relatif aux modalités d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques. [en ligne]. JORF n°230 du 3 octobre 1999. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000762043/2020-10-27/> (consulté le 13/04/2020).

Arrêté du 24 novembre 2003 relatif aux emballages des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques d'origine humaine. [en ligne]. JORF n°298 du 26 décembre 2003, Texte n° 42. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000416613/2020-10-27/> (consulté le 29/04/2020).

Article L226-6 du Code rural et de la pêche maritime, modifié par ORDONNANCE n°2015-616 du 4 juin 2015 - art. 4. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000030679666/2015-06-06/> (consulté le 29/04/2020).

Article R226-13 du Code rural et de la pêche maritime, modifié par Décret n°2006-312 du 13 mars 2006. [en ligne]. JORF 18 mars 2006. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006589683/2006-03-18/> (consulté le 29/04/2020).

Article R511-9 du Code de l'Environnement, Annexe 3, modifié par Décret n°2012-1304 du 26 novembre 2012 - art.  
NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET TAXE GÉNÉRALE SUR LES ACTIVITÉS POLLUANTES. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006589683/2006-03-18/> (consulté le 29/04/2020)

Arrêté du 22 octobre 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2120 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. [en ligne] JORF n°0246 du 24 octobre 2018. Texte n° 10. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037518992/> (consulté le 29/04/2020)

# ANNEXES

**Annexe 1** : Extrait des Annexes de l'Arrêté du 3 Avril 2014 relatifs aux élevages de chiens et de chats.

## ANNEXES de l'arrêté du 3 avril 2014,

**fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant des articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 du code rural et de la pêche maritime.**

NOR : AGRG1407261A

**Publics concernés** : Professionnels exerçant les activités en lien avec les animaux de compagnie d'espèces domestiques mentionnées au IV de l'article L214-6 du code rural et de la pêche maritime.

**Objet** : Ces annexes prescrivent les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités suivantes : gestion d'une fourrière ou d'un refuge, élevage, exercice à titre commercial des activités de vente, de transit ou de garde, d'éducation, de dressage et de présentation au public de chiens et de chats, et exercice à titre commercial des activités de vente et de présentation au public des autres animaux de compagnie d'espèces domestiques.

**Entrée en vigueur** : Le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Dispositions particulières : pour les activités déclarées antérieurement à la date d'entrée en vigueur fixée à l'article 8 de l'arrêté, les dispositions prévues aux points 2° b), c), d), e), i), j) du chapitre 1 de l'annexe 1, et les normes de surface ou de volume fixées au point 1 ("Hébergement") des chapitres 1 et 2 de la section 1 de l'annexe II, sont applicables à compter d'un délai de 3 années suivant la date d'entrée en vigueur fixée à l'article 8. L'obligation de courette plein air fixée au point 1 du chapitre 1 de la section 1 de l'annexe II, ne s'applique pas aux installations ou locaux construits et dûment déclarés antérieurement à la date d'entrée en vigueur fixée à l'article 8

**Notice** : Ces annexes précisent les conditions dans lesquelles doivent s'exercer les activités en lien avec les animaux de compagnie d'espèces domestiques, en tenant compte des besoins biologiques et comportementaux des animaux selon les espèces d'animaux détenues ainsi que de l'importance, des caractéristiques et des impératifs sanitaires des activités en lien avec les animaux de compagnie d'espèces domestiques. Elles précisent le contenu du règlement sanitaire qui doit être établi par les responsables de ces activités en collaboration avec leur vétérinaire sanitaire et les conditions de présence du titulaire du certificat de capacité mentionné au 3° du IV de l'article L214-6. Des Guides de Bonnes pratiques rédigés par les professionnels et validés par le ministère chargé de l'agriculture pourront préciser les modalités pratiques d'application de ces annexes. Des instructions, grilles et vademécum du ministère chargé de l'agriculture fixeront les modalités d'inspection par les services de contrôle.

**Références** : L'arrêté 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant du au IV de l'article L214-6 du code rural et de la pêche maritime, d'origine de ces annexes peut être consulté sur le site Légifrance (<http://legifrance.gouv.fr>).

**ANNEXE I**  
**DISPOSITIONS GENERALES**

**CHAPITRE Ier**  
**Installations des établissements**

1. Les activités mentionnées aux articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 du code rural et de la pêche maritime s'exercent dans des établissements conçus de manière à :

- a) protéger les animaux des conditions climatiques excessives, des sources de contamination, de blessures, de nuisances et de stress ;
- b) répondre aux besoins biologiques, physiologiques et comportementaux des espèces et races détenues en permettant une maîtrise de la reproduction ;
- c) prévenir la fuite des animaux ;
- d) faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection ;
- e) permettre la mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène en prévenant les sources de contamination et en évitant les contaminations croisées, notamment en respectant le principe de la marche en avant dans l'espace et/ ou dans le temps ;
- f) faciliter par leur agencement l'observation des animaux.

2. Les établissements disposent :

- a) de locaux, installations et équipements appropriés pour assurer l'hébergement, l'abreuvement, l'alimentation, le confort, le libre mouvement, l'occupation, la sécurité et la tranquillité des animaux détenus, en tenant compte des conditions fixées à l'annexe II du présent arrêté;
- b) d'un local séparé pour les espèces terrestres, ou d'installations distinctes pour les espèces aquatiques, à l'écart du secteur sain, pour l'hébergement des animaux malades ou blessés ; ce local ou installations sont spécialement aménagés de manière à permettre de procéder aux soins des animaux dans de bonnes conditions d'hygiène et éviter que les animaux contagieux ne soient une source de contamination pour les autres animaux ;
- c) pour les élevages de chiens ou chats, de locaux spécialement aménagés pour la mise bas des femelles gestantes, l'entretien des portées et des animaux sevrés.
- d) d'une alimentation en eau de qualité appropriée aux différents usages ;
- e) d'un lave mains alimenté en eau chaude et froide ou d'un dispositif de lavage hygiénique des mains dans les locaux où sont manipulés les animaux ;
- f) d'équipements adéquats pour entreposer :
  - la nourriture et la litière dans de bonnes conditions de conservation et d'hygiène, à l'abri des nuisibles;
  - le matériel de soin et les médicaments dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité ;
  - le matériel de nettoyage et de désinfection ;
- g) d'un système hygiénique de collecte, de stockage et d'évacuation des déchets et des eaux sales ;
- h) si nécessaire, d'un conteneur étanche et fermé, permettant le stockage des cadavres à température négative ;
- i) d'un système de détection des incendies ;
- j) d'un système lutte contre les incendies ;

Dans les établissements employant du personnel, les installations doivent disposer de vestiaires équipés de lave-mains et de toilettes.

3. I- Dans les logements des animaux, le sol, les murs et autres surfaces en contact avec les animaux sont en matériaux résistants, étanches, imputrescibles, non toxiques et facilement lavables et désinfectables. II- Le sol est non glissant, non abrasif, uniforme et peut supporter les chocs et le

déplacement de tout équipement mobile ; sa conception permet un nettoyage facile et, l'évacuation efficace des eaux de lavage par tout système approprié.

4. Les lieux dans lesquels s'exercent plusieurs activités disposent d'installations et de locaux bien séparés de façon à garantir l'absence de contamination croisée entre les animaux détenus dans le cadre de chaque activité mentionnée aux articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 du code rural et de la pêche maritime.
5. Les animaux doivent être proposés à la vente ou exposés au public dans des lieux aménagés de façon à ce qu'ils ne soient pas en contact direct avec le public. Le public est informé par affichage bien en vue des mesures de sécurité et de précaution à respecter. Les animaux ne peuvent être présentés à la vente ni sur le trottoir ni sur la voie publique. Aucun animal vertébré ne peut être vendu en libre service.

## **CHAPITRE II**

### **Milieu ambiant**

1. Les animaux sont détenus dans des conditions ambiantes, adaptées aux espèces, races ou variétés hébergées, en tenant compte des prescriptions fixées à l'annexe II du présent arrêté. Ils ne sont pas détenus en permanence dans l'obscurité ou dans la lumière. L'alternance naturelle du jour et de la nuit est respectée, y compris les jours de fermeture de l'établissement.

I - Les locaux et installations d'hébergement des animaux disposent, pour les espèces terrestres :

- a) d'une aération efficace et permanente complétée, si nécessaire, d'une ventilation adéquate ;
- b) d'un éclairage naturel complété, si nécessaire, par un éclairage artificiel adéquat et suffisant, (hormis le cas des établissements de vente, où cet éclairage peut être totalement artificiel) ;
- c) de moyens permettant de maintenir une température et une hygrométrie adaptées aux besoins des animaux présents ;
- d) si nécessaire, de moyens permettant d'isoler les animaux des nuisances sonores et des vibrations perceptibles ;
- e) de moyens de contrôle des paramètres ambiants (température, hygrométrie).

II- Les aquariums disposent, pour les espèces aquatiques :

- a) de moyens permettant l'obtention et le maintien d'une qualité de l'eau appropriée aux espèces détenues ;
- b) d'un éclairage adéquat et suffisant ;
- c) de moyens permettant le maintien d'une température de l'eau à l'intérieur de la plage optimale pour les espèces détenues ;
- d) si nécessaire, de moyens permettant d'isoler les animaux des nuisances sonores, et des vibrations perceptibles ;
- e) de moyens de contrôle des paramètres physico-chimiques de l'eau (température, duretés ou conductivité, pH, concentration en composés azotés) .

L'ensemble de ces installations et dispositifs doivent faire l'objet d'une surveillance quotidienne et d'un entretien régulier.

2. Dans les installations munies de systèmes automatiques, des dispositifs de surveillance et d'alarme sont prévus pour avertir le responsable et le personnel en cas de panne ou de dérèglement nuisible au bien-être des animaux, y compris les jours de fermeture. En cas d'absence de ces dispositifs, des procédures de surveillance renforcée doivent être prévues et mis en œuvre.

Des procédures de secours doivent être prévues afin de préserver la vie des animaux en cas de panne des équipements nécessaire à leur bien-être.

Des instructions claires concernant les dispositions à prendre en cas d'urgence sont connues et affichées bien en vue du personnel.

### **CHAPITRE III Gestion sanitaire**

**1.** Pour établir le règlement sanitaire mentionné à l'article R214-30 du code rural et de la pêche maritime, le responsable de l'activité, en collaboration avec le vétérinaire sanitaire désigné par ses soins conformément à l'article R.203-1-I de ce même code, identifie tout aspect de ses activités qui est déterminant pour la santé, le bien-être des animaux, la santé et l'hygiène du personnel.

Pour chaque opération où des risques peuvent se présenter, le responsable définit, en collaboration avec le vétérinaire sanitaire, des mesures préventives et la conduite à tenir pour s'assurer de la maîtrise de ces risques. Ces règles sont consignées par écrit dans un document intitulé « règlement sanitaire ».

Ce règlement comprend, a minima :

- a) un plan de nettoyage et désinfection des locaux et du matériel ;
- b) les règles d'hygiène à respecter par le personnel ou le public;
- c) les procédures d'entretien et de soins des animaux incluant la surveillance sanitaire, la prophylaxie, et les mesures à prendre en cas de survenue d'un événement sanitaire ;
- d) la durée des périodes d'isolement prévues au point 1 du chapitre IV;

Le règlement sanitaire fait l'objet d'une révision si nécessaire, en collaboration avec le vétérinaire sanitaire.

Le responsable veille à ce que les personnes appelées à travailler dans l'établissement disposent des moyens et de la formation nécessaire pour appliquer ce règlement, dont les grands principes sont affichés à l'entrée des locaux.

A titre dérogatoire, les éleveurs de chats et chiens ne cédant à titre onéreux pas plus d'une portée de chiens ou de chats par an et par foyer fiscal sont dispensés de l'établissement d'un règlement sanitaire.

**2.** Tous les locaux, les installations fixes ou mobiles, les équipements et le petit matériel employé pour les soins aux animaux sont maintenus en parfait état d'entretien et de propreté. Le circuit de nettoyage est organisé de manière à séparer les flux propres et sales.

Le plan de nettoyage et de désinfection prévoit, pour chacun des équipements et les différentes parties des locaux :

- a) la fréquence des différentes opérations de nettoyage et de désinfection;
- b) le mode opératoire précis comportant notamment, pour chaque produit utilisé, la dilution, la température d'utilisation, le temps d'application et la nécessité d'un rinçage éventuel ;
- c) le responsable des opérations de nettoyage et de désinfection pour chaque secteur ; Ce plan doit également comprendre la lutte contre les nuisibles.

**3.** Le responsable fait procéder au moins deux fois par an à une visite des locaux par le vétérinaire sanitaire dans les conditions prévues à l'article R214-30 du code rural et de la pêche maritime.

A titre dérogatoire, pour les établissements de vente ne commercialisant ni chiens, ni chats, et les autres établissements d'élevage, garde, pension, il peut être procédé à une seule visite annuelle, dans la mesure où celle-ci ne révèle pas de dysfonctionnements de nature à nuire aux animaux.

Pour les éleveurs de chats et chiens ne cédant à titre onéreux pas plus d'une portée de chiens ou de chats par an et par foyer fiscal, la désignation d'un vétérinaire sanitaire ainsi que la visite vétérinaire n'est pas exigée.

## **CHAPITRE IV**

### **Soins aux animaux**

1. A leur arrivée dans l'établissement, les animaux nouvellement introduits sont inspectés dans un emplacement séparé et au calme.

Les animaux apparemment sains sont transférés dans des installations, préalablement nettoyées, désinfectées et, s'il y a lieu, laissées en vide sanitaire, pour y subir une période d'acclimatation et d'observation, sans mélange de lots de provenance différente. La durée de cette période est définie en collaboration avec le vétérinaire sanitaire. Elle doit tenir compte du statut sanitaire des animaux introduits et de la période d'incubation des principales maladies pouvant affecter les espèces et variétés introduites.

Dans les établissements de vente, les animaux peuvent, durant cette période d'isolement, être visibles du public, mais en aucun cas ne peuvent être en contact avec celui-ci. Toutes précautions doivent être prises pour éviter les contaminations croisées entre ces animaux et les autres animaux détenus, le personnel ou les équipements.

Si les animaux nouvellement introduits font l'objet d'une vente, la livraison ne pourra avoir lieu qu'à l'expiration d'une période dont la durée minimale est fixée à cinq jours pour les chiens et chats et deux jours pour les autres espèces.

Les dispositions d'isolement et la durée minimale durant laquelle les animaux doivent être maintenus dans des locaux en vue d'être vendus ne s'appliquent pas aux espèces aquatiques. Toutefois, ces animaux doivent être acclimatés progressivement aux paramètres de la nouvelle eau, qui doit être exempte de nitrites, sans mélange de lots de provenance.

2. Tous les animaux doivent faire l'objet de soins quotidiens attentifs et adaptés pour assurer leur bonne santé physique et comportementale.

3. Les animaux malades ou blessés sont retirés de la présentation au public et ne doivent pas être proposés à la vente. Toutes les mesures et précautions sont prises pour éviter les contaminations croisées entre animaux contagieux et non contagieux.

Pour les espèces terrestres, les animaux malades et, lorsque leur état le nécessite, les animaux blessés, sont placés dans un local dédié et identifié comme tel, permettant leur isolement et leurs soins. Les animaux sont soignés, le cas échéant, par un vétérinaire.

Pour les espèces aquatiques, les aquariums contenant des poissons malades sont identifiés comme tels et font l'objet du traitement approprié. Le cas échéant, seuls les poissons malades et les poissons blessés, sont placés dans un aquarium dédié, identifié comme tel, afin de recevoir les soins appropriés.

4. Les animaux disposent en permanence d'une eau propre et potable, renouvelée autant que de besoin, et reçoivent, quotidiennement et à un rythme adéquat, une nourriture saine et équilibrée correspondant à leurs besoins physiologiques.

5. Les litières ainsi que tous les autres systèmes de recueil des urines et des fèces sont adaptés à chaque espèce animale. Elles doivent être maintenues dans un état de propreté garantissant le bien-être des animaux.

6. Les animaux, à l'exception de ceux qui sont naturellement solitaires et des animaux isolés pour raison sanitaire ou comportementales, sont logés en groupe sociaux formés d'individus compatibles. Dans le cas où un isolement individuel est nécessaire pour des raisons comportementales, il est limité à la période minimale nécessaire et des contacts visuels, auditifs, olfactifs sont maintenus avec les autres animaux. L'introduction d'animaux dans des groupes déjà établis fait l'objet d'un suivi attentif, afin d'éviter des problèmes d'incompatibilité et une perturbation des relations intra spécifiques.



7. Tous les animaux disposent d'un espace suffisant conforme aux prescriptions de l'annexe II pour permettre l'expression d'un large répertoire de comportements normaux. L'enrichissement du milieu, c'est à dire l'apport des éléments et accessoires aux animaux pour leur assurer un équilibre comportemental, est suffisamment complet et adapté à leurs besoins.

Une présence interactive suffisante en fonction des espèces et de l'âge des animaux est assurée pour favoriser leur socialisation et leur familiarisation à l'homme.

Si les animaux manifestent des troubles comportementaux, des démarches sont entreprises pour en trouver la cause et y remédier.

8. Seul un vétérinaire peut réaliser l'euthanasie, lorsqu'elle lui paraît justifiée. Cet acte doit être pratiqué, en accord avec le responsable de l'établissement, dans le respect des règles de déontologie vétérinaire et conformément aux prescriptions de l'article 11 du décret n° 2004-416 du 11 mai 2004 cité dans les visas du présent arrêté. L'euthanasie est mentionnée dans le registre sanitaire, avec cachet et signature du vétérinaire l'ayant effectuée.

## **CHAPITRE V**

### **Personnel**

1. Toute personne travaillant au contact des animaux doit respecter un niveau élevé de propreté corporelle et porter des tenues spécifiques propres et adaptées.

2. Le responsable s'assure que les personnes chargées des soins et de l'entretien des locaux et du matériel sont en nombre suffisant et qu'elles disposent de la formation et de l'information nécessaires à la mise en œuvre des tâches qui leurs sont confiées. Il détermine avec précisions les attributions quotidiennes du personnel en la matière, y compris les jours de fermeture de l'établissement.

Le personnel est tenu informé de la dangerosité de certains animaux, en particulier des chiens qui doivent être soumis à l'évaluation comportementale prévue aux articles L211-13-1 (II), L211-14-1 ou L211-14-2 du code rural et de la pêche maritime ou du résultat de cette évaluation.

3. Le responsable s'assure qu'au minimum un titulaire d'un des justificatifs de connaissance mentionnés au III du L. 214-6-1 est présent, à temps complet, sur les lieux où sont hébergés les animaux. Les absences du titulaire du certificat de capacité doivent être limitées aux périodes légales de repos, de congés, aux périodes nécessaires à sa formation, ainsi qu'aux déplacements à caractère professionnel et elles ne peuvent excéder 31 jours consécutifs.

Un délai de carence de trois mois peut néanmoins être toléré en cas de départ du titulaire du certificat de capacité, dans la mesure où, le temps du recrutement, au moins une personne au contact des animaux dispose de la formation ou de l'expérience suffisante pour pallier à la vacance du poste.

La personne titulaire du certificat de capacité doit disposer des moyens techniques nécessaires à l'exercice des tâches qui lui sont confiées.

## **CHAPITRE VI**

### **Registres**

1. Le registre d'entrée et de sortie des animaux mentionné à l'article R- 214-30-3 du code rural et de la pêche maritime est tenu à jour et doit comporter toutes les données précisées dans le présent article. Il concerne les carnivores domestiques. Ce registre est coté, tenu sans blanc, ni rature, ni surcharge et indique au fur et à mesure les entrées et les sorties, les naissances et les morts. Toutes les données figurant dans ce registre sont consignées, à chaque mouvement, de façon lisible et indélébile. Les corrections éventuelles sont entrées séparément en indiquant la raison de la modification.

Tout volume du registre portant mention d'un animal vivant doit être conservé dans les locaux pendant trois années après la sortie de cet animal.

Pour chaque entrée d'un animal, il convient d'indiquer le jour même sur le registre la date d'entrée, la provenance et, dans le cas d'échanges ou d'importations, la référence des documents d'accompagnement et des certificats établis.

Pour chaque naissance d'un animal, il conviendra d'indiquer le jour même sur le registre, les données généalogiques et la date de naissance.

Pour chaque animal présent, le registre doit comporter une mention permettant son identification, notamment l'espèce, la race, le sexe, la date de naissance, si elle est connue ou l'âge au moment de l'inscription, le numéro d'identification et éventuellement tout signe particulier.

Pour chaque sortie d'un animal, il convient d'indiquer le jour même sur le registre la date et le motif de la sortie, ainsi que l'identité et l'adresse du destinataire.

Pour chaque animal mort, il convient d'indiquer le jour même sur le registre la date et la cause de la mort, si elle est connue.

Pour les animaux domestiques de compagnie autres que les carnivores domestiques, la traçabilité des flux doit être assurée par la conservation des factures et les copies ou la version dématérialisée des tickets de caisse.

Si le responsable choisit d'utiliser d'autres moyens que le support papier - informatiques notamment ceux-ci doivent offrir des garanties de contrôle équivalentes au support papier. Une version informatique non modifiable, numérotée et datée, doit être créée et sauvegardée à une fréquence semestrielle et s'il y a lieu, une version papier est imprimée à la demande des agents de contrôle.

**2.** Le registre de suivi sanitaire et de santé des animaux mentionné à l'article R- 214-30-3 du code rural et de la pêche maritime est tenu à jour et doit comporter toutes les données précisées dans le présent article. Il comporte les informations relatives à l'état de santé des animaux, aux soins et aux interventions vétérinaires réalisées. Pour les animaux autres que les carnivores, ces informations peuvent être synthétisées et rapportées à des lots.

Tout volume du registre doit être conservé pendant trois années à compter de la dernière inscription qui y a été portée.

Le compte rendu des visites du vétérinaire sanitaire, ainsi que toutes propositions de modification du règlement sanitaire sont consignés sur ce registre par le vétérinaire sanitaire. Ce registre contient les ordonnances vétérinaires correspondant aux médicaments prescrits pour l'utilisation des médicaments et peut renvoyer à des fiches individuelles de suivi de soins pour les carnivores domestiques.

Pour les autres animaux il peut prendre la forme de fiches de soins associées à un système de classement chronologique permettant un accès facile et rapide à ces fiches.

Si le responsable choisit d'utiliser d'autres moyens que le support papier - informatiques notamment ceux-ci doivent offrir des garanties de contrôle équivalentes au support papier. Une version informatique non modifiable, numérotée et datée, doit être créée et sauvegardée à une fréquence semestrielle et s'il y a lieu, une version papier est imprimée à la demande des agents de contrôle.

## **ANNEXE II**

### **DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES PAR ESPECES ET PAR ACTIVITE**

#### **SECTION 1 : DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES PAR ESPECES**

### **CHAPITRE I**

#### **Dispositions spécifiques aux chiens**

##### *1. Hébergement*

Les chiens disposent d'un logement étanche et isolé thermiquement pour les protéger des intempéries et des conditions climatiques excessives, adapté à leur taille, équipé d'une aire de couchage sèche et isolée du sol.

L'espace minimal requis pour l'hébergement des chiens est d'une surface de 5 m<sup>2</sup> par chien et d'une hauteur de 2 m. Tout ou partie de cet espace d'hébergement est abrité des intempéries et du soleil. Il peut être réduit pour les séjours dans les locaux d'isolement le temps du traitement de l'animal malade.

Pour les chiens dont la taille est supérieure à 70 cm au garrot, la surface d'hébergement ne peut être inférieure à 10 m<sup>2</sup> ; cette surface peut toutefois accueillir 2 chiens.

Les chiots non sevrés peuvent être hébergés sur ces surfaces minimales avec leur mère.

Hormis, les installations construites avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, les établissements de vente et le cas particulier visé à l'article 2 du présent arrêté, les chiens ont accès en permanence à une courrette en plein air dont la surface est adaptée à leurs besoins en fonction de la race.

Le sol des logements est plein et continu. Le sol de l'espace d'hébergement et des courrettes doit être conçu et entretenu pour ne pas être source de nuisances, de risque sanitaire et garantir les conditions de bien-être des chiens. Des dispositifs et accessoires appropriés sont mis en place pour favoriser l'occupation et le jeu.

Dans les établissements de vente, à titre dérogatoire, les chiots de plus de huit semaines, sans leur mère, peuvent être détenus dans un compartiment dont la surface minimale requise correspond aux normes suivantes :

**Tableau 1**

Poids du chiot	Surface minimale par chiot	Surface minimale du compartiment	Hauteur minimale
< 1,5 kg	0,3 m <sup>2</sup>	1,5 m <sup>2</sup>	1,2 m
1,5 kg ≤ x < 3 kg	0,5 m <sup>2</sup>	1,5 m <sup>2</sup>	1,2 m
3 kg ≤ x < 8 kg	0,75 m <sup>2</sup>	1,5 m <sup>2</sup>	1,2 m
8 kg ≤ x < 12 kg	1 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>	1,2 m
12 kg ≤ x < 20 kg	2 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	1,2 m
≥ 20 kg	3 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>	1,5 m

## 2. *Contacts sociaux*

Les chiens sont hébergés autant que possible en groupes sociaux harmonieux, sauf quand il est justifié de les isoler pour raisons sanitaires ou comportementales

Des précautions particulières sont prises lors du regroupement des chiens ou de l'introduction d'un nouveau chien dans un groupe. Dans tous les cas, la compatibilité sociale au sein des groupes fait l'objet d'une surveillance régulière.

Les chiens ont accès quotidiennement à des contacts interactifs positifs avec des êtres humains et d'autres chiens. Une attention particulière est portée à leur socialisation et leur familiarisation.

## 3. *Mouvement*

Les chiens doivent pouvoir se mouvoir librement, sans entrave et sans gêne. Ils ne peuvent être tenus à l'attache que ponctuellement et conformément à l'arrêté du 25 octobre 1982 relatif à l'élevage, la garde et à la détention des animaux.

Les chiens, à l'exception des animaux malades ou isolés provisoirement pour raison sanitaire, quel que soit leur âge et leur mode de détention, sont sortis en tant que de besoin, en extérieur tous les jours, afin qu'ils puissent s'ébattre et jouer entre eux et en interaction avec l'humain. Une aire d'exercice en plein air de conception et de dimension adaptées est à leur disposition. Dans les établissements de vente, à défaut d'une aire d'exercice en plein air, les chiens sont sortis quotidiennement de leur compartiment dans une aire d'exercice intérieure.

Les plages horaires prévues pour la sortie des animaux figurent, sans le détail par animal, dans un document affiché ou présenté à la demande des agents de contrôle.

## **CHAPITRE II**

### **Dispositions spécifiques aux chats**

#### *1. Hébergement*

Les chats disposent d'un logement étanche et isolé thermiquement pour les protéger des intempéries et des conditions climatiques excessives, adapté à leur taille, équipé d'une aire de couchage sèche et isolée du sol.

L'espace minimal requis pour l'hébergement des chats est de 2 m<sup>2</sup> par chat. Tout ou partie de cet espace d'hébergement est abrité des intempéries et du soleil. Il peut être réduit pour les séjours dans les locaux d'isolement le temps du traitement de l'animal malade.

Le sol des logements est plein et continu. Le sol de l'espace d'hébergement doit être conçu et entretenu pour ne pas être source de nuisances, de risque sanitaire et garantir les conditions de bien-être des chats.

L'espace d'hébergement dispose de plates-formes à différents niveaux en nombre suffisant afin d'offrir à chaque chat une aire de repos et d'observation et une possibilité de rester à distance des autres chats. La surface des plates-formes permettant le couchage est comptabilisée dans les 2 m<sup>2</sup> par chat.

Les chatons non sevrés peuvent être hébergés sur cette surface minimale avec leur mère.

Les chats disposent de couches confortables et de griffoirs.

Ils disposent de bacs à litière en nombre suffisant et d'une superficie adaptée, garnis d'une litière adéquate et absorbante. Des dispositifs et accessoires appropriés sont mis en place pour favoriser l'occupation et le jeu.

Dans les établissements de vente, à titre dérogatoire, les chatons de plus de huit semaines, sans leur mère, peuvent être détenus dans un compartiment dont la surface minimale requise correspond aux normes suivantes :

**Tableau 2**

Espace minimum au sol par chaton	Surface minimale du compartiment	Hauteur minimale
0,25m <sup>2</sup>	1,5m <sup>2</sup>	1,5 m

#### *2. Contacts sociaux*

Les chats sont hébergés, autant que possible, en petits groupes d'individus compatibles, sauf quand il est justifié de les isoler pour raisons sanitaires ou comportementales.

Des précautions particulières sont nécessaires lors du regroupement des chats ou de l'introduction d'un nouveau chat dans un groupe. Dans tous les cas, la compatibilité sociale au sein des groupes fait l'objet d'une surveillance régulière.

Tous les chats bénéficient quotidiennement de moments de jeu et de contacts interactifs positifs avec des humains.

### 3. *Mouvement*

Les chats doivent pouvoir se mouvoir librement, sans entrave et sans gêne. Ils peuvent se dépenser et jouer en tant que de besoin, quotidiennement.

## **SECTION 2 : DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES PAR ACTIVITE**

### **CHAPITRE II**

#### **Dispositions spécifiques aux élevages de chiens et chats**

Un éleveur ne peut commercialiser que les produits issus de son propre élevage. Il est le détenteur des femelles reproductrices et des portées qu'il élève dans son établissement d'élevage, et qui sont identifiées à son nom ou à la raison sociale de l'élevage. S'il pratique en complément de son élevage une activité d'achat pour la revente d'animaux, cette activité doit s'exercer dans un établissement conforme au présent arrêté et ses annexes, distinct de l'élevage. Pour ces animaux qui n'ont fait que transiter par l'établissement, le négociant ne peut se prétendre éleveur des animaux qu'il commercialise

L'élevage vise à obtenir des animaux en bonne santé, au caractère équilibré, exempts de tares ou de propriétés portant atteinte à leur bien-être.

Seuls les individus en bonne santé, ayant fini leur croissance et à partir de leur deuxième cycle sexuel pour les femelles, peuvent être mis à la reproduction, en tenant compte de leur âge en fonction de la race.

Les méthodes de reproduction employées ne doivent pas être source de souffrance pour les animaux. Les femelles reproductrices ne doivent pas mettre bas plus de trois fois par période de deux ans.

Les femelles gestantes proches de la parturition sont installées dans un local de mise bas une à deux semaines avant la date prévue pour la parturition.

Une femelle allaitante et sa portée doit disposer du même espace qu'un animal seul de poids équivalent. Elle doit disposer pour elle et sa progéniture d'une couche confortable, isolée du sol. Le local de mise bas doit être conçu de manière à ce que la femelle puisse se déplacer dans un compartiment additionnel ou une aire surélevée disposant d'une couche confortable, à l'écart de sa progéniture. Le local de mise bas doit être chauffé graduellement pour assurer confort à la mère et à sa progéniture.

Pendant les premiers mois, les chiots et les chatons ont accès quotidiennement à des contacts sociaux avec les chiots et les chatons de la même portée, avec les chiens adultes (par exemple la mère) et des humains. Ils sont familiarisés avec les conditions environnementales qu'ils pourraient être amenés à rencontrer ultérieurement. La séparation des chiots et chatons d'avec leur mère doit se faire progressivement et ne peut se pratiquer avant l'âge de six semaines, sauf nécessité exceptionnelle dans le seul intérêt propre des animaux concernés et dans des conditions précises décrites dans le règlement sanitaire.

Le devenir et l'entretien des reproducteurs et reproductrices réformés doivent être assurés.

**Annexe 2** : Principales spécialités insecticides et/ou acaricides disponibles pour le traitement des chats en France (<https://www.esccap.fr/tableaux-pratiques/172-specialites-insecticides-et-acaricides-disponibles-pour-le-traitement-des-chats-en-france.html>)

Spécialités	Molécules	Formulation	Activité (AMM) vis-à-vis des ectoparasites	Activité (AMM) vis-à-vis des helminthes (larves ou adultes, voir notice)
<u>Activyl®</u>	indoxacarb	Spot on (diffusion surface peau)	Puces	
<u>Advantage® Chats (et lapins)</u>	imidaclopride	Spot on (diffusion surface peau)	Puces	
<u>Advocate® Chats (et furets)</u>	imidaclopride + moxidectine	Spot on (effet systémique)	Puces, otodectes	Nématodes intestinaux, larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Bravecto® Chat</u>	fluralaner	Spot on (effet systémique)	Puces, tiques	
<u>Bravecto Plus®</u>	fluralaner + moxidectine	Spot on (effet systémique)	Puces, tiques	Nématodes intestinaux, larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Broadline®</u>	fipronil + S-méthoprène + éprinomectine + praziquantel	Spot on (diffusion surface peau et effet systémique)	Puces, tiques	Nématodes intestinaux, <i>Capillaria plica</i> , cestodes, larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Capstar®</u>	nitenpyram	Comprimés	Puces	
<u>Comfortis®</u>	spinosad	Comprimés	Puces	
<u>Credelio®</u>	lotilaner	Comprimés	Puces, tiques	
<u>Frontline®, Frontline Combo®*, génériques</u>	fipronil (* + s-méthoprène)	Spot on (diffusion surface peau), spray	Puces, tiques, poux	
<u>Oidermyl®</u>	perméthrine	Pommade auriculaire	Otodectes	
<u>Otimectin®</u>	ivermectine	Gel auriculaire	Otodectes	
<u>Otostan®</u>	crotamiton	Gel auriculaire	Otodectes	
<u>Program®</u>	lufénuron	Solution buvable ou injectable	Puces : prévention de l'infestation (le lufénuron n'est pas un adulticide)	
<u>Seresto®</u>	imidaclopride + fluméthrine	Collier	Puces, tiques	
<u>Strectis®</u>	fipronil + méthoprène	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques	
<u>Stronghold®</u>	sélamectine	Spot on (effet systémique)	Puces, poux, otodectes	<i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Stronghold Plus®</u>	sélamectine + sarolaner	Spot on (effet systémique)	Puces, tiques, poux, otodectes	<i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Vectra Felis®</u>	dinotéfurane + pyriproxifène	Spot on (diffusion surface peau)	Puces	

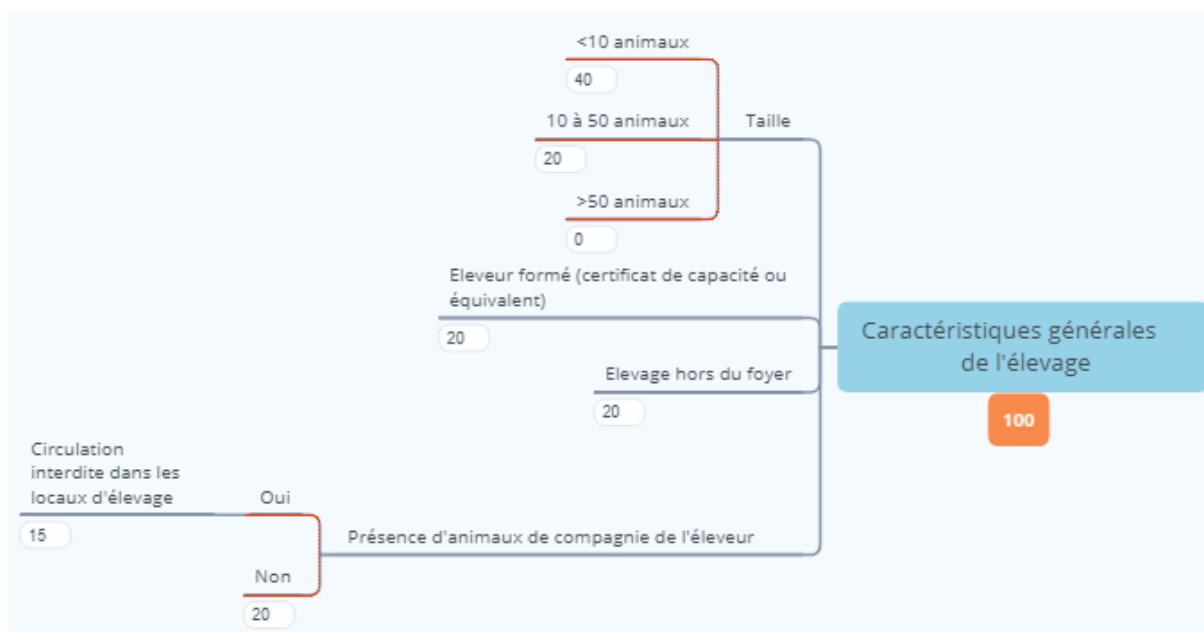
**Annexe 3** : Principales spécialités insecticides et acaricides disponibles pour le traitement des chiens en France (<https://www.esccap.fr/tableaux-pratiques/172-specialites-insecticides-et-acaricides-disponibles-pour-le-traitement-des-chats-en-france.html>)

Spécialités	Molécules	Formulation	Activité (AMM) vis-à-vis des ectoparasites	Activité (AMM) vis-à-vis des nématodes (larves ou adultes), voir notice
<a href="#">Activyl Tick Plus®</a>	indoxacarb + perméthrine	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques	
<a href="#">Advantix®</a>	imidaclopride + perméthrine	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques, phlébotomes, culicidés, stomoxes	
<a href="#">Advocate®</a>	imidaclopride + moxidectine	Spot on (effet systémique)	Puces, poux, otodectes, sarcoptes, démodex	Nématodes intestinaux, <i>Angiostrongylus vasorum</i> , larves de <i>Dirofilaria immitis</i> (actif pendant 1 mois)
<a href="#">Bravecto®</a>	fluralaner	Comprimés, spot on (effet systémique)	Puces, tiques, sarcoptes (comprimés), démodex (comprimés)	
<a href="#">Capstar®</a>	nitenpyram	Comprimés	Puces	
<a href="#">Comfortis®</a>	spinosad	Comprimés	Puces	
<a href="#">Crédelio®</a>	lotilaner	Comprimés	Puces, tiques	
<a href="#">Duowin®</a>	perméthrine + pyriproxifène	Spray	Puces, tiques	
<a href="#">Ectodex®</a>	amitraz	Solution à diluer	Démodex	
<a href="#">Effitix®</a>	fipronil + perméthrine	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques, phlébotomes, culicidés	
<a href="#">Frontline Combo®</a>	fipronil + s-méthoprène	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques, poux	
<a href="#">Frontline®</a> et génériques de fipronil	fipronil	Spot on (diffusion surface peau), spray	Puces, tiques, poux (forme spray)	
<a href="#">Frontline Tri-Act®</a>	fipronil + perméthrine	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques, phlébotomes, culicidés, stomoxes	
<a href="#">Interceptor®</a>	milbémecine oxime	Comprimés	Sarcoptes, démodex	Nématodes intestinaux ou respiratoires, larves de <i>Dirofilaria immitis</i>

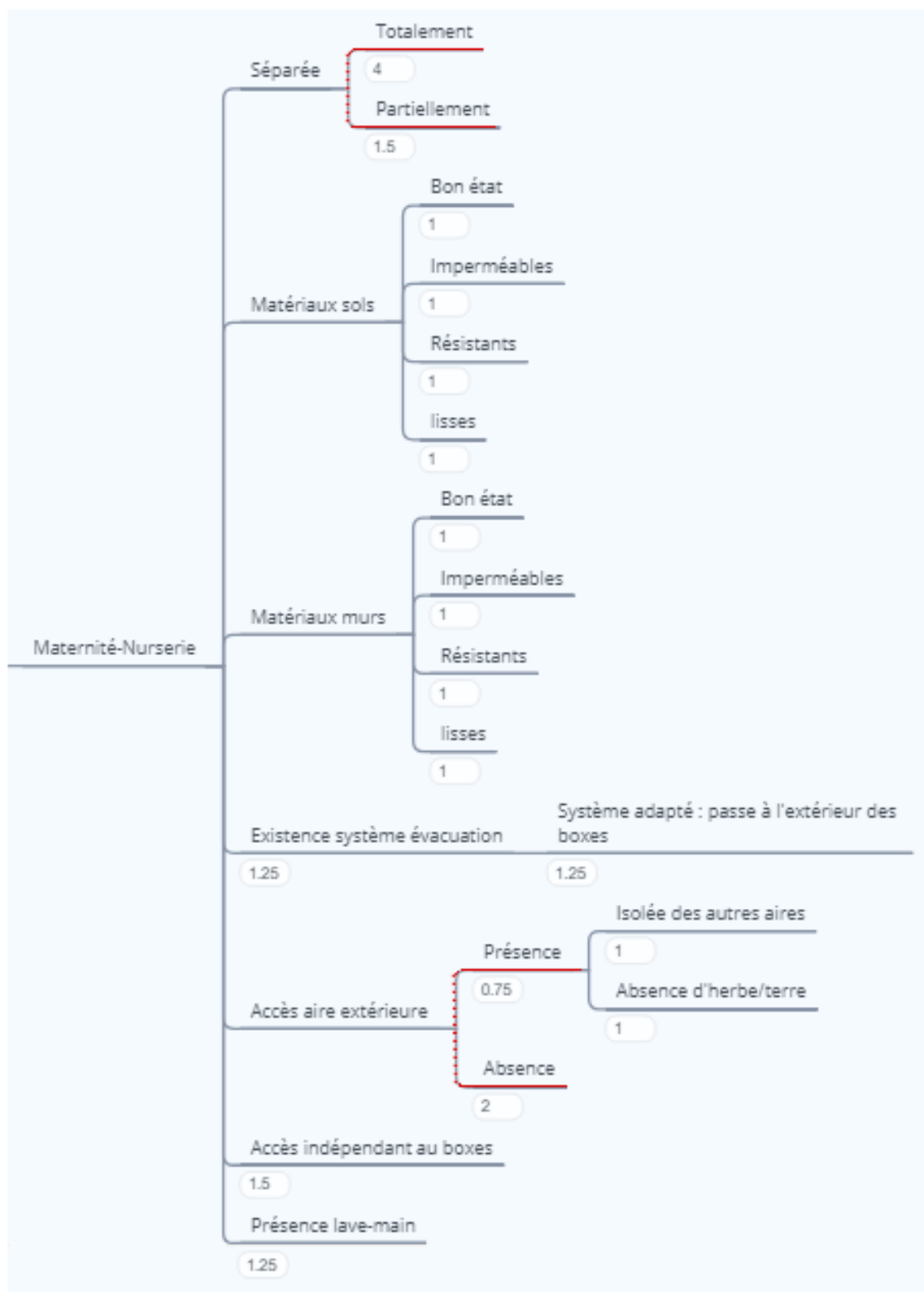
Spécialités	Molécules	Formulation	Activité (AMM) vis-à-vis des ectoparasites	Activité (AMM) vis-à-vis des nématodes (larves ou adultes), voir notice
<u>Nexgard</u> ®	afoxolaner	Comprimés	Puces, tiques, sarcoptes, démodex	
<u>Nexgard Spectra</u> ®	afoxolaner + milbémycine oxime	Comprimés	Puces, tiques, sarcoptes, démodex	Nématodes intestinaux, larves d' <i>Angiostrongylus vasorum</i> , <i>Dirofilaria immitis</i> et <i>Thelazia callipaeda</i>
<u>Oridermyl</u> ®	perméthrine	Pommade auriculaire	Otodectes	
<u>Otostan</u> ®	crotamiton	Solution auriculaire	Otodectes	
<u>Prac-tic</u> ®	pyriple	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques	
<u>Program</u> ®	lufénuron	Comprimés	Puces : prévention de l'infestation par les puces (le lufénuron n'est pas un adulticide)	
<u>Pulvex</u> ®	perméthrine	Spot on (diffusion surface peau), shampooing	Puces, tiques, poux, phlébotomes, aoûtats (pour le shampooing)	
<u>Scalibor</u> ®	deltaméthrine	Collier	Tiques, phlébotomes, culicidés	
<u>Seresto</u> ®	imidacloprid + fluméthrine	Collier	Puces, tiques, poux, phlébotomes	
<u>Simparica</u> ®	sarolaner	Comprimés	Puces, tiques, otodectes, sarcoptes, démodex	
<u>Stronghold</u> ® et génériques	sélamectine	Spot on (effet systémique)	Puces, poux, otodectes, sarcoptes	<i>Toxocara canis</i> , larves de <i>Dirofilaria immitis</i>
<u>Vectra 3D</u> ®	dinotéfurane + perméthrine + pyriproxifène	Spot on (diffusion surface peau)	Puces, tiques, phlébotomes, culicidés, stomoxes	



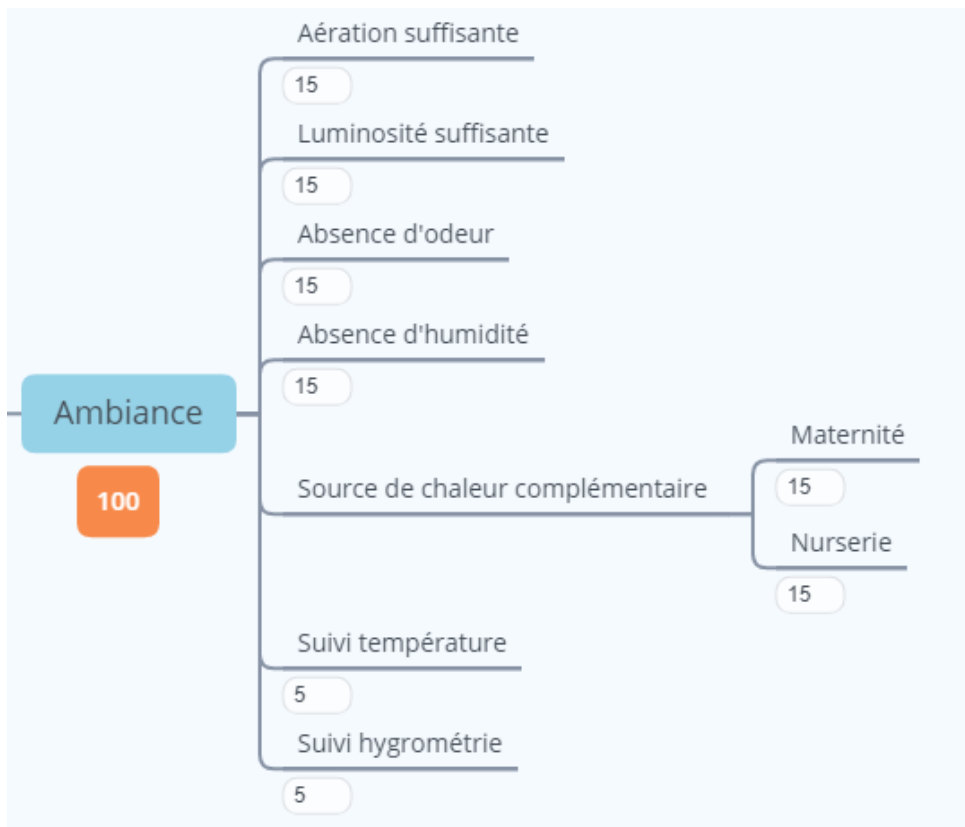
**Annexe 4** : Représentations graphiques de la grille d'évaluation de la biosécurité interne réalisées à l'aide du logiciel Xmind 2020.



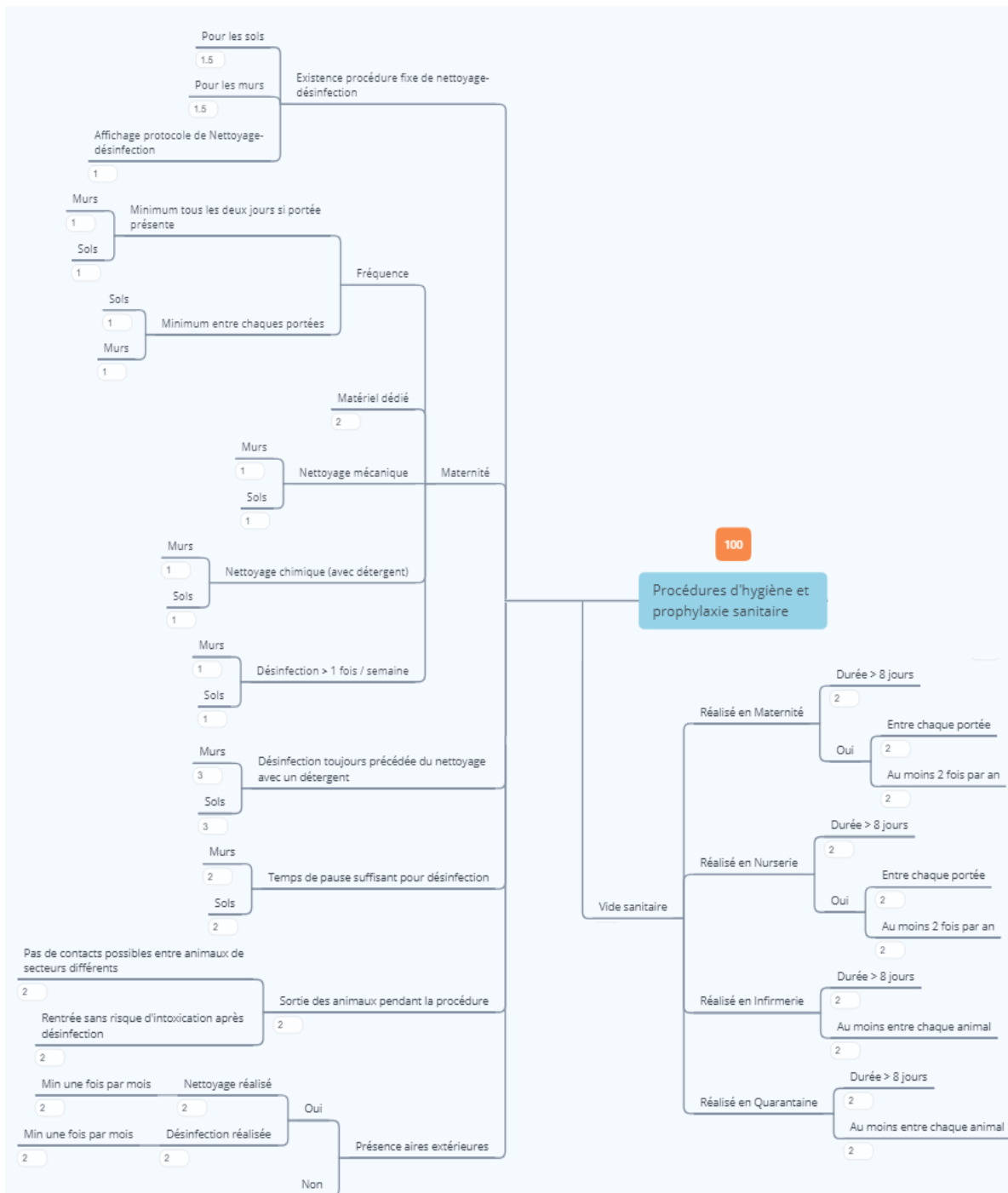
**Figure 14** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les caractéristiques générales de l'élevage.



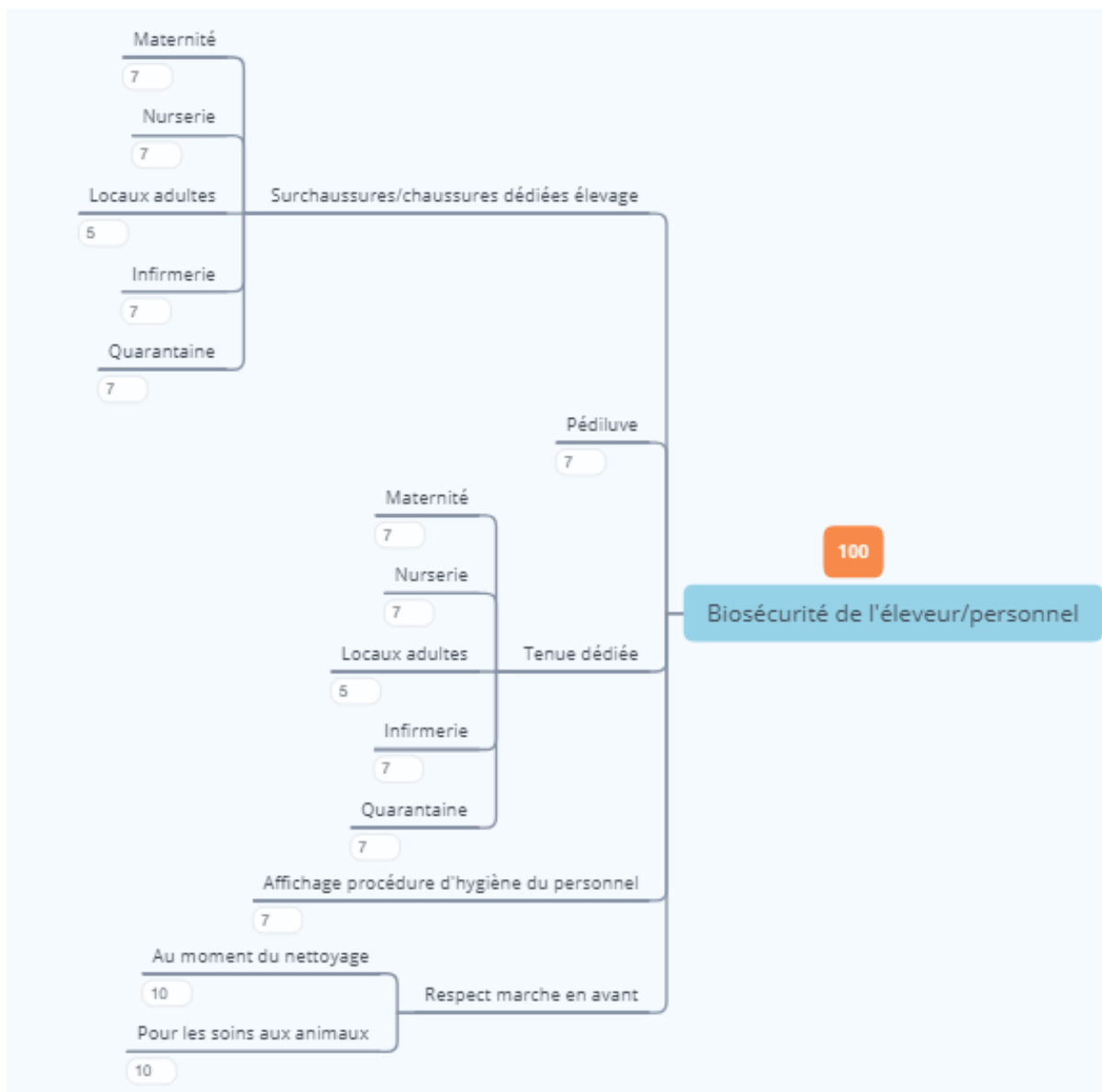
**Figure 15** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les locaux : exemple de la Maternité-Nursérie



**Figure 16** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour l'ambiance dans les locaux d'élevage

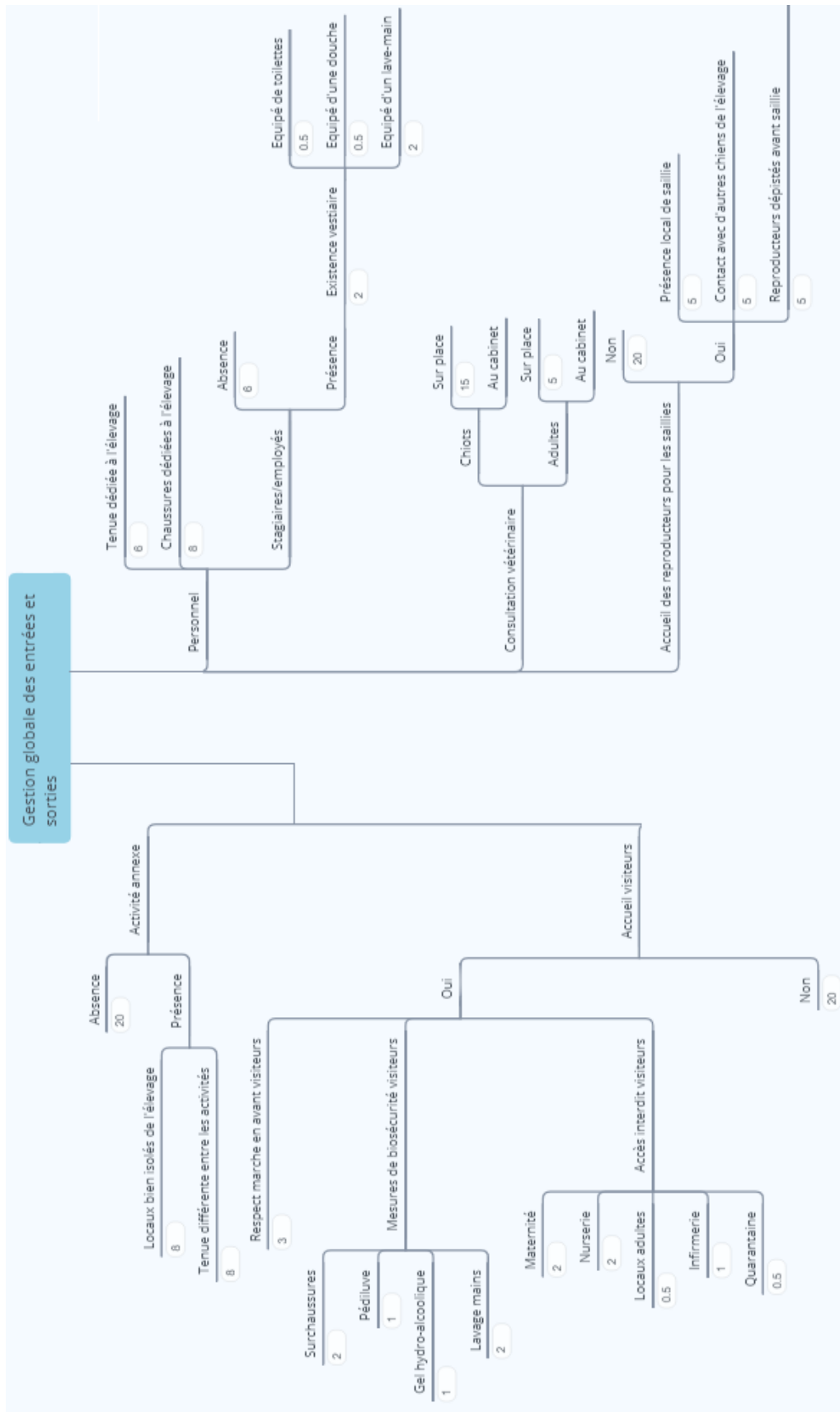


**Figure 17 :** Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour les procédures d'hygiène et de prophylaxie sanitaire : exemple de la maternité.

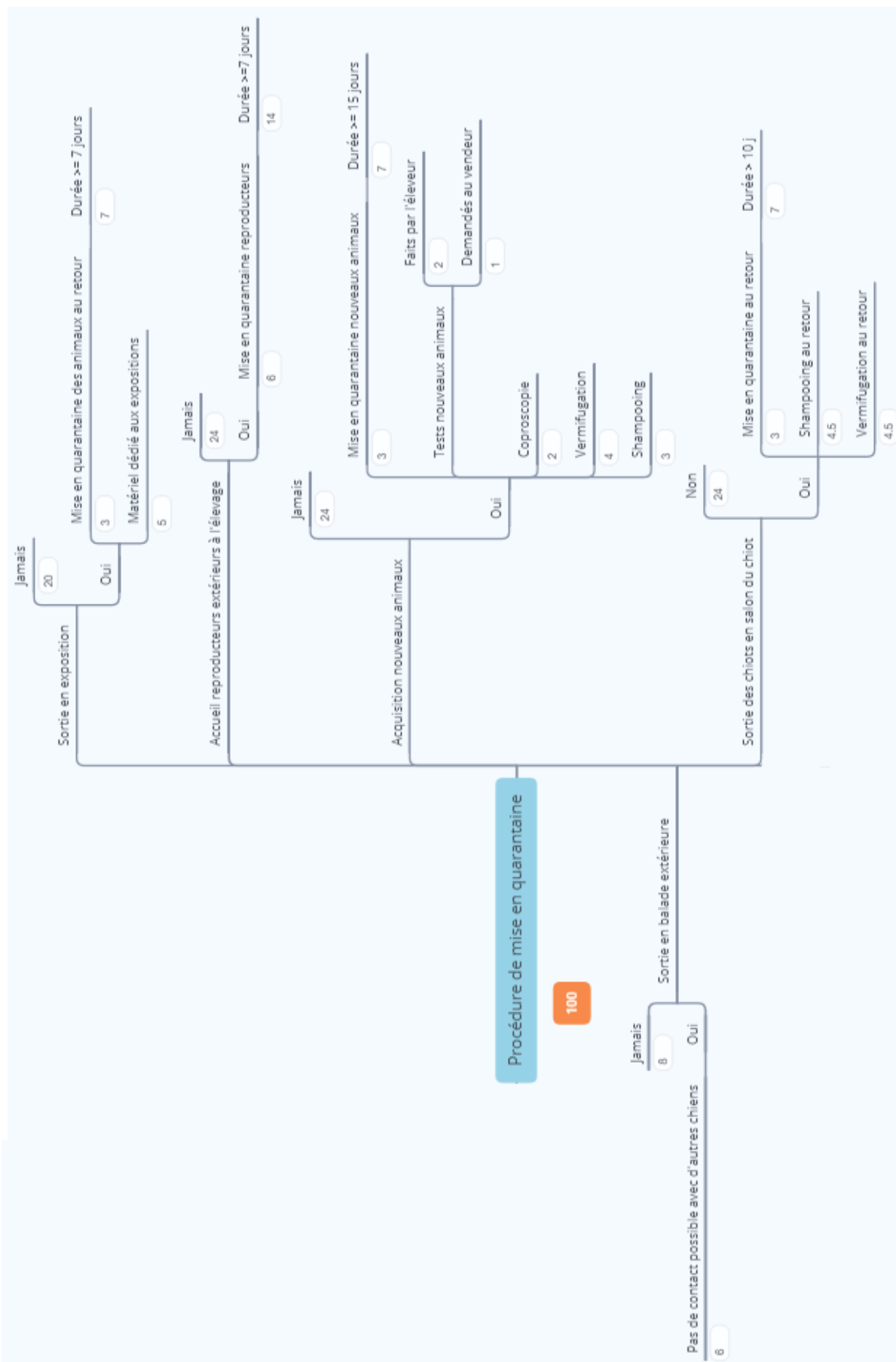


**Figure 18** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la biosécurité du personnel.

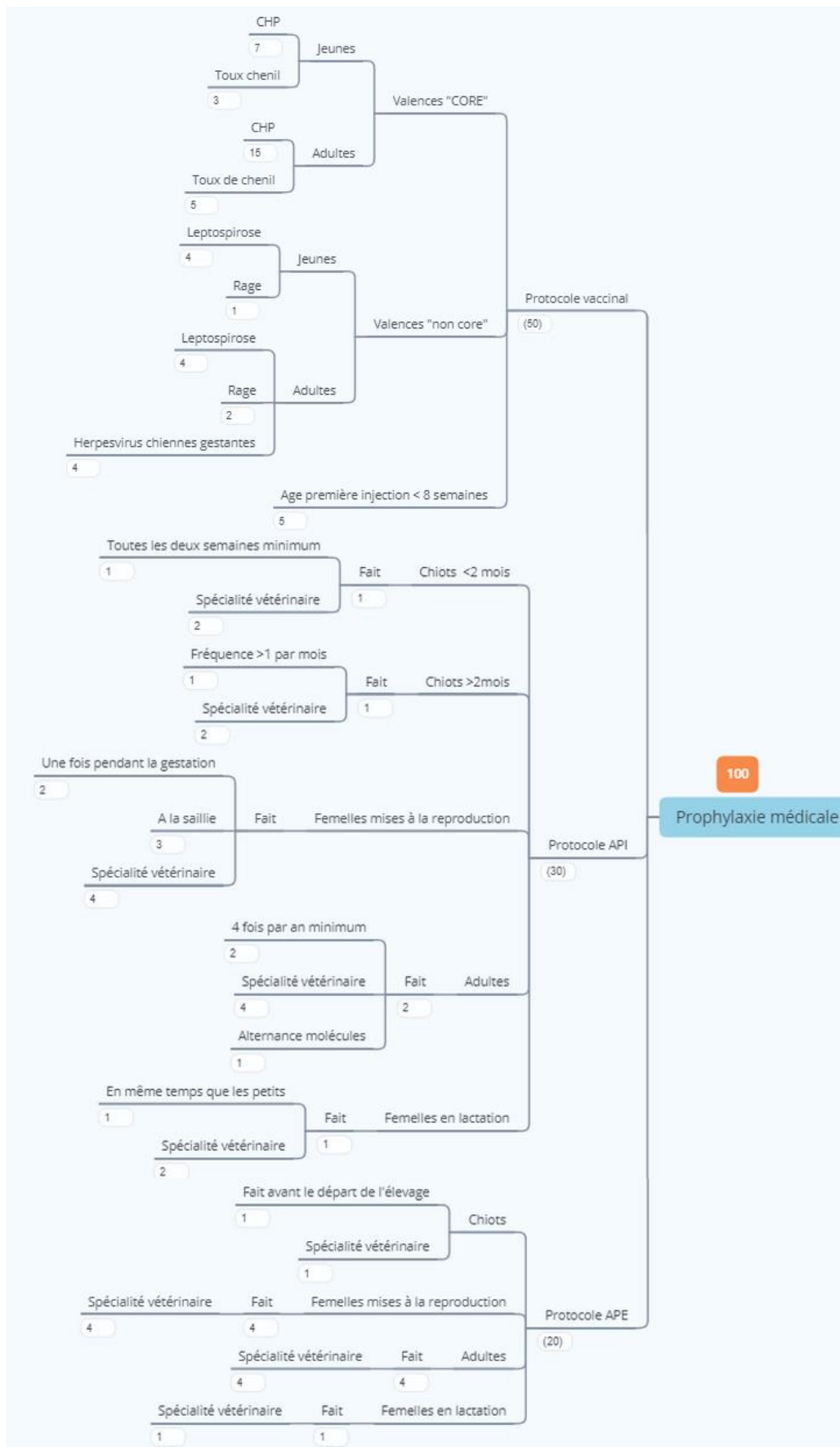
**Annexe 5** : Représentations graphiques de la grille d'évaluation de la biosécurité externe réalisées à l'aide du logiciel Xmind 2020.



**Figure 19** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion des entrées et sorties.

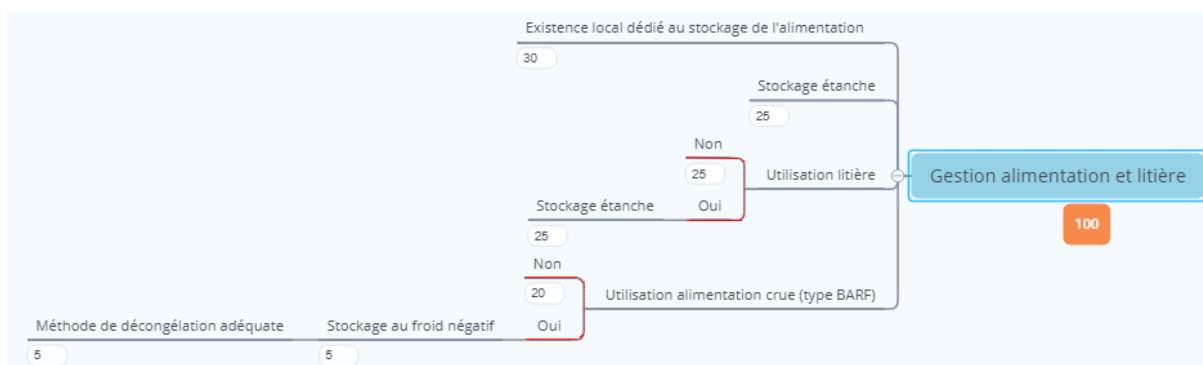


**Figure 20** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour procédure de mise en quarantaine.

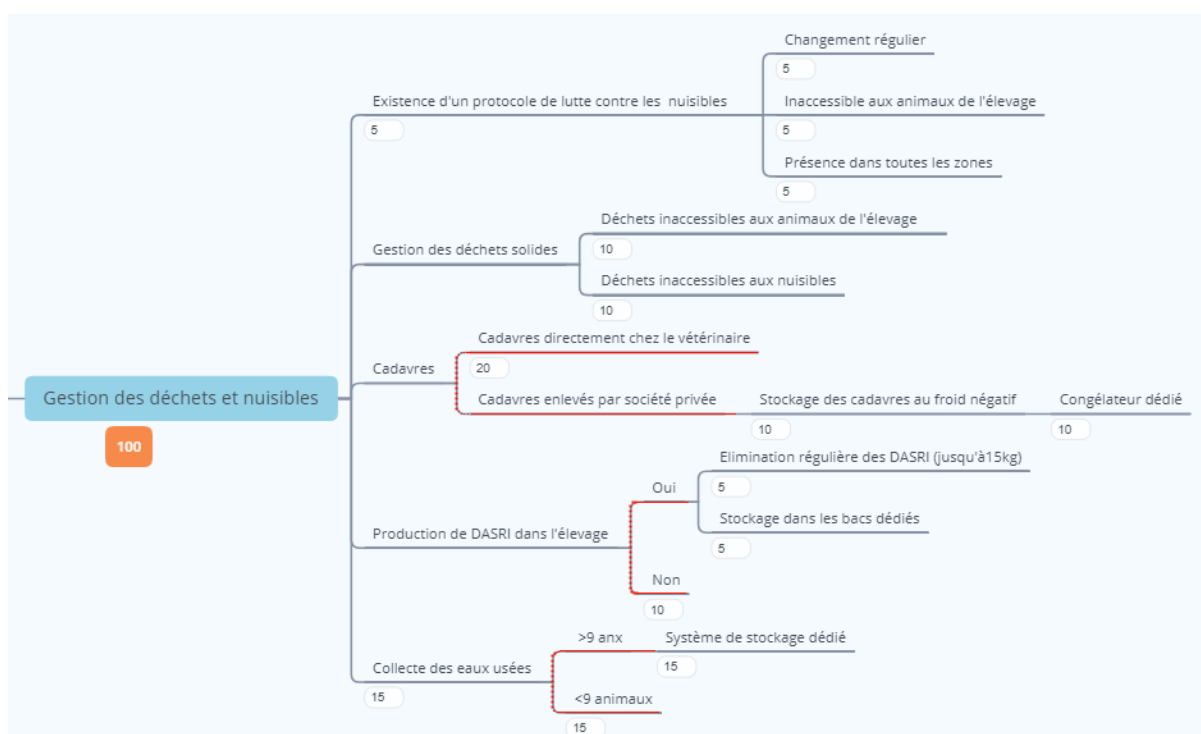


**Figure 21 :** Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la prophylaxie médicale.





**Figure 22** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion de l'alimentation et de la litière.



**Figure 23** : Répartition des points dans la grille de notation en fonction des réponses pour la gestion des déchets et des nuisibles.

# Questionnaire de préparation à la visite des locaux d'élevages félins

Le centre NeoCare de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse met à disposition ce questionnaire de préparation à la visite des locaux d'élevage. Ce questionnaire a pour but de faciliter les échanges entre les éleveurs et les vétérinaires et ainsi permettre de tirer le meilleur profit de la visite des locaux d'élevage, devenue obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Ce questionnaire peut être également utile pour la rédaction du règlement sanitaire. A la demande de l'éleveur ou du vétérinaire, le centre NeoCare propose une **aide personnalisée pour la rédaction du compte rendu de visite des locaux d'élevage et du règlement sanitaire**. Pour plus d'information, vous pouvez contacter le centre NeoCare par mail : [repro@envt.fr](mailto:repro@envt.fr)

## Coordonnées de l'éleveur

Nom de l'élevage : .....

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse professionnelle d'exercice

Rue et n° : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Adresse électronique : .....

Téléphone fixe : ..... Téléphone mobile : .....

## Vétérinaire sanitaire faisant la visite des locaux

Nom de la clinique : .....

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse professionnelle d'exercice

Rue et n° : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Adresse électronique : .....

Téléphone fixe : ..... Téléphone mobile : .....

## Caractéristiques générales de l'élevage

Date de création de l'élevage : .....

Type d'installation :

- < 10 chats de plus de 10 mois
- > 10 chats de plus de 10 mois

Sur combien de sites est localisé votre élevage ?

- 1 seul site
- 2 sites différents
- 3 sites
- > 3 sites

Votre activité d'élevage est :  Une activité principale  Une activité secondaire

Activité(s) exercée(s) sur le site :

- Elevage de chiens
- Elevage de chats
- Elevage d'autres animaux
- Dressage / éducation
- Achat / vente
- Toilettage
- Pension

Animaux présents sur le site :

- Chiens
- Chats
- Chevaux
- Bovins
- Ovins
- Autre (préciser) : .....

Participation à des regroupements d'animaux :

- Expositions
- Confirmation
- Salons
- Concours de travail
- Autre (préciser) : .....

Possédez-vous un registre sanitaire ?  Oui  Non

Avez-vous un registre des entrées/sorties ?  Oui  Non

Avez-vous un règlement sanitaire ?  Oui  Non

Archivez-vous les ordonnances ?  Oui  Non

Avez-vous fait un contrôle de vos installations électriques au cours des 2 dernières années ?  Oui  Non

Archivez-vous les résultats d'analyses ?  Oui  Non

Avez-vous des fiches individuelles par animal ?  Oui  Non

Utilisez-vous un logiciel de gestion d'élevage ?  Oui  Non

Si oui lequel ? .....

### Le personnel

Nombre d'équivalents temps plein travaillant dans l'élevage ?

.....

Rôles / fonctions de chaque personne dans l'élevage ?

Personne 1 : .....

Personne 2 : .....

Personne 3 : .....

Personne 4 : .....

Accueillez-vous des stagiaires dans l'élevage ?     Oui     Non

### Les animaux

- Nombre **total** d'animaux de plus de 10 mois sur le site :
- Nombre de **rares élevées** :

Nom de la race	Nombre de femelles de plus de 10 mois dans l'élevage	Nombre de mâles de plus de 10 mois dans l'élevage	Nombre de chatons vendus / an

## Les animaux

- Nombre total de chatons vendus en moyenne / an : .....
- Evolution de l'effectif depuis 3 ans :
  - Stable
  - En diminution
  - En augmentation
- Evolution de l'effectif projetée :
  - Stable
  - En diminution
  - En augmentation
- Chatons inscrits au LOOF :
  - Aucun
  - Tous
  - Seulement une partie des chatons
- Lieu de vente de vos chatons :
  - En direct
  - En animalerie
  - En salons
  - Par un intermédiaire
  - Autre (préciser) : .....

## Les bâtiments

Les locaux d'élevage sont-ils distincts des locaux d'habitation ?  Oui  
 Non

Les locaux d'élevage et les locaux regroupant les autres activités sont-ils distincts ?

Oui  Non  Seule l'activité d'élevage est pratiquée sur le site

Superficie approximative des structures réservées exclusivement à l'activité d'élevage : .....

Possédez ce type de structure/bâtiment :

- Maternité (local avec les chattes gestantes et chatons < 3 sem)  Oui  Non
- Nurserie ((local avec les chattes allaitantes et chatons entre 3 et 8 sem)  Oui  Non
- Local post sevrage  Oui  Non
- Local de saillie  Oui  Non
- Local de vente  Oui  Non
- Local pour les adultes  Oui  Non
- Courettes extérieures  Oui  Non
- Aire de détente  Oui  Non
- Infirmerie  Oui  Non
- Quarantaine  Oui  Non
- Cuisine/stock  Oui  Non
- Local pour le personnel (vestiaire)  Oui  Non
- Local pour l'accueil des visiteurs  Oui  Non
- Zone pour le stockage des cadavres  Oui  Non

Votre maternité et votre nurserie sont-ils deux locaux différents ?  Oui  
 Non

Si vous avez une quarantaine,

- Quelle durée de quarantaine réalisez-vous ? .....
- Réalisez-vous des tests de dépistage de maladies infectieuses sur vos animaux en quarantaine ?
  - Oui systématiquement Si oui, lesquels ? .....
  - Oui parfois Si oui, lesquels ? .....
  - Non jamais
- L'animal est-il vacciné durant son séjour en quarantaine ?
  - Oui systématiquement
  - Oui parfois
  - Non jamais
- L'animal est-il vermifugé durant son séjour en quarantaine ?
  - Oui systématiquement
  - Oui parfois

## L'alimentation des animaux

Période	Aliments industriels secs	Aliments industriels humides	Rations ménagères
Adultes (repos sexuel)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui composition : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Chattes gestantes (1 <sup>er</sup> mois)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui composition : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Chattes gestantes (2 <sup>ème</sup> mois)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui composition : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Femelles allaitantes	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui composition : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Chatons	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui nom commercial : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non  Si oui composition : .....  Donnez-vous l'aliment à volonté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

## L'alimentation des animaux

Pratiquez-vous l'allaitement artificiel ?

- Oui systématiquement chez tous les chatons
- Oui sur certains chatons
- Non

Si oui, produit utilisé ? .....

Si oui quand ?

- 0-7 jours
- 7-14 jours
- 14-21 jours
- Après 21 jours

Si oui comment ?

- Biberonnage
- Sondage

Sevrage :

Age du sevrage définitif ..... avec .....

Donnez-vous des suppléments :

- Aux chatons ?  Oui  Non  
Si oui, nom commercial : .....
- Aux chattes gestantes ?  Oui  Non  
Si oui, nom commercial : .....
- Aux chattes allaitantes ?  Oui  Non  
Si oui, nom commercial : .....
- Aux adultes (repos sexuel) ?  Oui  Non  
Si oui, nom commercial : .....

Stockage des aliments ouverts ?

- Sac
- Sac dans un container
- Croquettes versées dans un container
- Autre (préciser) : .....

Origine de l'eau mise à disposition des animaux ?

- Eau de réseau
- Eau de pluie
- Eau de source
- Eau de puits
- Autre (préciser) : .....

Effectuez-vous des analyses de l'eau ?

- Oui                      Fréquence : .....
- Non



### **Gestion de la reproduction**

Décrivez, s'il vous plait, la mise à la reproduction des femelles en spécifiant plus particulièrement :

- Combien de temps après le début des chaleurs vous mettez le mâle et la femelle ensemble
- Si vous surveillez les accouplements et comment
- Combien de temps vous laissez le mâle et la femelle ensemble
- A quel moment vous arrêtez de faire saillir le mâle

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Gestion de la reproduction

Quel(s) critère(s) de sélection utilisez-vous pour choisir le mâle et la femelle mis à la reproduction ? (Classer les 3 premiers critères par ordre d'importance de 1 à 3 ; 1 = le plus important et 3 étant le 3<sup>ème</sup> critère d'importance).

- Morphologie / beauté
- Exempt de tare génétique
- Consanguinité
- Généalogie, descendance ou collatéraux
- Exempts de dysplasie
- Comportement
- Qualités d'élevage (prolificité, fertilité)
- Autre (préciser) : .....

Faites-vous des tests de dépistage sur vos reproducteurs ?

- Oui
- Si oui, préciser lesquels .....
- Non

Quelle(s) méthode(s) utilisez-vous pour établir un diagnostic de gestation ?

- Je ne fais pas de diagnostic de gestation
- Echographie
- Radiographie
- Test rapide (relaxine)
- Autre (préciser) : .....

Utilisez-vous des caisses de mise-bas ?

- Oui
- Non

Quelle(s) méthode(s) utilisez-vous pour anticiper le moment de la mise-bas ?

- Date d'ovulation (déterminée par des dosages de progestérone)
- Date de saillie
- Chute de la température corporelle
- Modification du comportement de la chatte
- Autre (préciser) : .....
- Aucune

Combien de temps avant la mise-bas mettez-vous la chatte en maternité ?

- Je n'ai pas de maternité
- 1 semaine avant
- 2 semaines avant
- 3 semaines avant
- Autre préciser : .....

## Gestion de la reproduction

Quel est ou quels sont les principaux critères qui justifient la mise à la retraite des reproductrices dans votre élevage ?

- Limite d'âge, si oui à quel âge est cette limite :
  - 4 ans
  - 5 ans
  - 6 ans
  - 7 ans
  - 8 ans
  - > 8 ans
- Baisse de prolificité
- Baisse de fertilité
- Cause médicale
- Comportement
- Autre (préciser) : .....

Quel est ou quels sont les principaux critères qui justifient la mise à la retraite des étalons dans votre élevage ?

- Limite d'âge
  - 4 ans
  - 5 ans
  - 6 ans
  - 7 ans
  - 8 ans
  - > 8 ans
- Baisse de fertilité
- Cause médicale
- Comportement
- Autre (préciser) : .....

Gardez-vous les retraités au sein de l'élevage ?

- Oui, tous
- Oui, certains
- Non

Si non, que faites-vous de vos retraités ?

- Donation à des particuliers
- Vente à des particuliers
- Autre (préciser) : .....

## Gestion et soins aux chatons

Pesez-vous les chatons à la naissance ?

- Oui
- Non

Faites-vous un suivi de poids (croissance) durant les premiers jours/sem de vie ?

- Oui                      Si oui, jusqu'à quel âge en moyenne ? .....
- Non

Evaluez-vous la température des chatons au cours des premiers jours de vie ?

- Oui
- Non
- Parfois

Pratiquez-vous l'adoption ?

- Oui
- Non

Utilisez-vous un système de chaleur au-dessus des chatons (ex lampes chauffantes) ?

- Oui
- Non

Utilisez-vous un système de chaleur sous les chatons (ex tapis chauffant) ?

- Oui
- Non

Mesurez-vous la température en maternité ?

- Oui                      Si oui, cette mesure est :  continue     ponctuelle
- Non

Nombre total de chatons nés au cours de la dernière année dans l'élevage : .....

Mortalité chez les chatons au cours de la dernière année.

- Mortalité totale de la naissance à 2 mois en incluant les mort-nés (%) ? .....
- Taux de morts entre 0 et 2 jours (%) ? .....
- Taux de morts entre 2 et 21 jours (%) ? .....
- Taux de morts entre 21 et 56 jours (%) ? .....

Faites-vous réaliser des autopsies lors de mortalité néonatale ?

- Oui, systématiquement
- Oui, parfois
- Non, jamais

### **Problèmes rencontrés dans l'élevage**

Quel est le plus gros problème que vous rencontrez dans votre élevage ?

- Problèmes de saillies / libido
- Infertilité
- Faible prolificité
- Avortement
- Pas de chaleurs
- Malformations congénitales (à la naissance)
- Mortalité néonatale (0-3 sem)
- Mortalité péri sevrage (3-8 sem)
- Problème de lactation sur les chattes
- Diarrhée sur les adultes
- Diarrhée sur les chatons
- Problèmes de peau sur les adultes
- Problèmes de peau sur les chatons
- Problème de toux sur les adultes
- Problème de toux sur les chatons
- Autre (préciser) : .....

## Problèmes rencontrés dans l'élevage

Parmi ces problèmes cochez pour chaque ligne la case correcte :

Problème	Fréquence			
	Jamais	Parfois	Régulièrement	Systematiquement
Diarrhée chez les chatons (0-21 j)				
Diarrhée chez les chatons (21-56 j)				
Diarrhée chez les adultes				
Problème respiratoire chez les chatons				
Problème respiratoire chez les adultes				
Problèmes de peau chez les chatons				
Problème de peau chez les adultes				
Chaleurs irrégulières				
Chaleurs inapparentes, discrètes, absentes				
Refus de saillie / faible libido				
Infertilité (chatte saillie mais non gestante)				
Faible prolificité				
Mise-bas difficiles				
Cannibalisme ou déplacement de portées				
Manque d'instinct maternel				
Problème de lactation (mammite, lait toxique)				
Tétanie, éclampsie				
Malformations à la naissance (congénital)				
Petit poids de naissance				
Perte de poids entre 0 et 2 jours				
Autre.....				
Autre.....				
Autre.....				

## Procédures de nettoyage désinfection

	<b>Maternité</b>	<b>Local des adultes</b>	<b>Infirmierie</b>	<b>Quarantaine</b>
Matériel de nettoyage / désinfection dédié ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Utilisez-vous un produit détergent ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Nom commercial du produit détergent ?				
Calculez-vous la dose précise de détergent ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Si oui, indiquez la dose de détergent utilisée				
Associez-vous au détergent une action mécanique (brossage) ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Réalisez-vous un rinçage après le nettoyage ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Utilisez-vous un produit désinfectant ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Nom commercial du produit désinfectant ?				
Utilisez-vous une dose précise de désinfectant ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Si oui, indiquez la dose de désinfectant utilisée				
Combien de temps laissez-vous agir le désinfectant ? (en min)				
Réalisez-vous un rinçage après la désinfection ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Réalisez-vous des vides sanitaires ?	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> Non
Durée moyenne du vide sanitaire (en jours) ?				

Avez-vous les fiches des données sécurités pour vos produits désinfectants ?  
 Oui ;  Non

## Prophylaxie médicale

### Vaccination

	Nom complet du vaccin (marque et valences)	Moment d'administration
<b>Chiot</b>		
<b>Femelles (en anoestrus)</b>		
<b>Femelles gestantes</b>		
<b>Males</b>		



## Prophylaxie médicale

### Vermifugation

	Nom commercial du produit	Moment d'administration	Durée d'administration
<b>Chatons</b>			
<b>Femelles en anoestrus</b>			
<b>Femelles gestantes</b>			
<b>Mâles</b>			

### Lutte contre les parasites externes

	Nom commercial du produit	Moment d'administration	Durée d'administration
<b>Chatons</b>			
<b>Femelles</b>			
<b>Mâles</b>			

**Analyses complémentaires réalisées au cours des 12 derniers mois  
(coproscopie, PCR, et autres analyses)**

Type d'analyse	Animal prélevé	Résultat

**Autres informations sur l'élevage que vous aimeriez partager avant la  
visite ?**

**Points / questions que vous aimeriez améliorer dans votre élevage ?**

**Points / questions que vous aimeriez aborder lors de la visite ?**

**Avez-vous des commentaires ou propositions d'amélioration sur le questionnaire que vous venez de compléter ?**

**Annexe 7** : Questionnaire de l'étude sur la prévalence de *Tritrichomonas foetus* développé dans le cadre d'une thèse vétérinaire (Abel, 2020). Les données issues de cette thèse ont été utilisées dans notre étude de manière rétrospective.

## Questionnaire Eleveur

### Présentation et Consentement

<b>Date :</b>	
Nom de l'élevage :	Adresse :
Nom-prénom de l'éleveur :	
Tel :	Email :
Race(s) élevée(s):	
Antécédents pathologiques dans l'élevage :	
<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Diarrhée occasionnelle <input type="checkbox"/> Diarrhée chronique <input type="checkbox"/> Autres :	
<input type="checkbox"/> <u>Je suis d'accord pour participer</u> dans l'étude intitulée : « Lien entre la présence de <i>Tritrichomonas foetus</i> dans les élevages félins/refuges et la conduite d'élevage»	
<input type="checkbox"/> <u>Je ne souhaite pas participer</u> à l'étude intitulée : « Lien entre la présence de <i>Tritrichomonas foetus</i> dans les élevages félins/refuges et la conduite d'élevage»	

### A propos des échantillons collectés

Animaux concernés Pour chaque salle, <b>préciser la population concernée</b> (Femelle gestante, seulement chatons<3 mois, Adultes au repos, Femelle en lactation + chatons...)	Nombre d'échantillons collectés
<b>Tous l'élevage/le refuge</b>	
<b>Salle 1 :</b>	
<b>Salle 2 :</b>	
<b>Salle 3 :</b>	
<b>Salle 4 :</b>	
<b>Salle 5 :</b>	
<b>Salle 6 :</b>	

## Environnement - Logement- Prophylaxie sanitaire

	Salle 1	Salle 2	Salle 3	Salle 4	Salle 5	Salle 6
<b>Surface</b>						
Surface de chaque hébergement (en m²)						
Nombre d'animaux par hébergement (Si chatons, préciser le nombre)						
Contacts physiques possibles avec chats des autres salles ?	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
	Salle 1	Salle 2	Salle 3	Salle 4	Salle 5	Salle 6
<b>Aménagement</b>						
Présence de litière ? (si oui combien de bacs)						
Fréquence de nettoyage total des bacs à litières						
<b>Nettoyage et désinfection</b>						
Type de revêtement du sol (Carrelage, lino...)						
Type de revêtement des murs (Carrelage, lino...)						
Produit 1 : Nom But et fréquence d'utilisation  Mode et temps d'emploi						
Produit 2 : Nom But et fréquence d'utilisation  Mode et temps d'emploi						
Si Produit 3 : Nom But et fréquence d'utilisation  Mode et temps d'emploi						

	Salle 1	Salle 2	Salle 3	Salle 4	Salle 5	Salle 6
<b>Ambiance</b>						
Eclairage	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Artificielle Durée/j :  <input type="checkbox"/> Fenêtre

Possédez-vous une infirmerie ?  Oui  Non

Possédez-vous une quarantaine ?  Oui  Non

Si oui, combien de temps laissez-vous un nouveau chat en quarantaine ?

### A propos des chats

	Jeunes < 3 mois	3-12 mois	Femelles gestantes, en lactation	Adultes
<b>Etat général</b>				
Alimentation	En plus du lait maternel <input type="checkbox"/> Ration ménagère Préciser :  <input type="checkbox"/> Croquettes Marque :  <input type="checkbox"/> Pâtée Marque :	<input type="checkbox"/> Ration ménagère Préciser :  <input type="checkbox"/> Croquettes Marque :  <input type="checkbox"/> Pâtée Marque :	<input type="checkbox"/> Ration ménagère Préciser :  <input type="checkbox"/> Croquettes Marque :  <input type="checkbox"/> Pâtée Marque :	<input type="checkbox"/> Ration ménagère Préciser :  <input type="checkbox"/> Croquettes Marque :  <input type="checkbox"/> Pâtée Marque :
Fréquence des repas	<input type="checkbox"/> 1 fois/jour <input type="checkbox"/> 2 fois/ jour <input type="checkbox"/> 3 fois/jour <input type="checkbox"/> Plusieurs fois/jour <input type="checkbox"/> Libre-service	<input type="checkbox"/> 1 fois/jour <input type="checkbox"/> 2 fois/ jour <input type="checkbox"/> 3 fois/jour <input type="checkbox"/> Plusieurs fois/jour <input type="checkbox"/> Libre-service	<input type="checkbox"/> 1 fois/jour <input type="checkbox"/> 2 fois/ jour <input type="checkbox"/> 3 fois/jour <input type="checkbox"/> Plusieurs fois/jour <input type="checkbox"/> Libre-service	<input type="checkbox"/> 1 fois/jour <input type="checkbox"/> 2 fois/ jour <input type="checkbox"/> 3 fois/jour <input type="checkbox"/> Plusieurs fois/jour <input type="checkbox"/> Libre-service
Trouble de l'appétit (si oui depuis quand)	<input type="checkbox"/> Oui  <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui  <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui  <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui  <input type="checkbox"/> Non
Corpulence	<input type="checkbox"/> Retard croissance <input type="checkbox"/> Croissance normale	<input type="checkbox"/> Maigre <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Surpoids	<input type="checkbox"/> Maigre <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Surpoids	<input type="checkbox"/> Maigre <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Surpoids
<b>Vermifuge</b>				
Nom (des) produit(s)				
Fréquence/an Protocole			<input type="checkbox"/> 1 fois/an <input type="checkbox"/> 2 fois/an <input type="checkbox"/> 4 fois/an <input type="checkbox"/> Autour mise bas <input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> 1 fois/an <input type="checkbox"/> 2 fois/an <input type="checkbox"/> 4 fois/an <input type="checkbox"/> Occasionnellement
Date dernier traitement				

Antiparasitaire externe				
Nom du produit				
Fréquence/ Protocole		<input type="checkbox"/> 1 fois/mois <input type="checkbox"/> Tous les 2 mois <input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> 1 fois/mois <input type="checkbox"/> Tous les 2 mois <input type="checkbox"/> 2 fois/an <input type="checkbox"/> Autour mise bas <input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> 1 fois/mois <input type="checkbox"/> Tous les 2 mois <input type="checkbox"/> 2 fois/an <input type="checkbox"/> Occasionnellement
Date dernier traitement				
	<b>Jeunes &lt; 3 mois</b>	<b>3-12 mois</b>	<b>Femelles gestantes, en lactation</b>	<b>Adultes</b>
Examen des selles normales				
Aspect selles Au moment des troubles digestifs	<input type="checkbox"/> Moulées <input type="checkbox"/> Molles <input type="checkbox"/> Liquides <input type="checkbox"/> Sèches	<input type="checkbox"/> Moulées <input type="checkbox"/> Molles <input type="checkbox"/> Liquides <input type="checkbox"/> Sèches	<input type="checkbox"/> Moulées <input type="checkbox"/> Molles <input type="checkbox"/> Liquides <input type="checkbox"/> Sèches	<input type="checkbox"/> Moulées <input type="checkbox"/> Molles <input type="checkbox"/> Liquides <input type="checkbox"/> Sèches
Couleur	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :
Si diarrhée				
Diarrhée observé il y a	<input type="checkbox"/> < 1 semaine <input type="checkbox"/> 2-3 semaines <input type="checkbox"/> 1 mois <input type="checkbox"/> >1 mois	<input type="checkbox"/> < 1 semaine <input type="checkbox"/> 2-3 semaines <input type="checkbox"/> 1 mois <input type="checkbox"/> < 6 mois <input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> < 1 semaine <input type="checkbox"/> 2-3 semaines <input type="checkbox"/> 1 mois <input type="checkbox"/> < 6 mois <input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> < 1 semaine <input type="checkbox"/> 2-3 semaines <input type="checkbox"/> 1 mois <input type="checkbox"/> < 6 mois <input type="checkbox"/> Autres :
Antécédents pathologiques De l'année écoulée	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Diarrhée occasionnelle <input type="checkbox"/> Diarrhée chronique <input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Diarrhée occasionnelle <input type="checkbox"/> Diarrhée chronique <input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Diarrhée occasionnelle <input type="checkbox"/> Diarrhée chronique <input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Diarrhée occasionnelle <input type="checkbox"/> Diarrhée chronique <input type="checkbox"/> Autres :
Cause de diarrhée connue ?	<input type="checkbox"/> Oui Préciser : <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui Préciser : <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui Préciser : <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui Préciser : <input type="checkbox"/> Non
Si Traitement -Préciser lequel -datant <b>de moins de 2 semaines?</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Nombre d'individu touchés				
Présence de : Au moment des troubles digestifs	<input type="checkbox"/> Sang <input type="checkbox"/> Mucus <input type="checkbox"/> Ténésme (difficulté à déféquer) <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sang <input type="checkbox"/> Mucus <input type="checkbox"/> Ténésme (difficulté à déféquer) <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sang <input type="checkbox"/> Mucus <input type="checkbox"/> Ténésme (difficulté à déféquer) <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sang <input type="checkbox"/> Mucus <input type="checkbox"/> Ténésme (difficulté à déféquer) <input type="checkbox"/> Autre :

Couleur	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Verdâtre <input type="checkbox"/> Jaune <input type="checkbox"/> Marron <input type="checkbox"/> Noire <input type="checkbox"/> Autre :
Odeur	<input type="checkbox"/> Sans odeur <input type="checkbox"/> Malodorante <input type="checkbox"/> Nauséabonde <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sans odeur <input type="checkbox"/> Malodorante <input type="checkbox"/> Nauséabonde <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sans odeur <input type="checkbox"/> Malodorante <input type="checkbox"/> Nauséabonde <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Sans odeur <input type="checkbox"/> Malodorante <input type="checkbox"/> Nauséabonde <input type="checkbox"/> Autre :
Incontinence fécale	O/N	O/N	O/N	O/N

### Relations extérieures

Exposition(s)/Concours de beauté			
Fréquence			
Nombre d'animaux concernés			
Précautions prises autour de l'exposition	<b><u>Avant</u></b>	<b><u>Pendant</u></b>	<b><u>Après</u></b>
	<input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Autre :	Type de cage : <input type="checkbox"/> Grillagée <input type="checkbox"/> Plexis Qui peut toucher vos chats ? <input type="checkbox"/> Personne <input type="checkbox"/> Tout le monde <input type="checkbox"/> Seulement les visiteurs <input type="checkbox"/> Seulement les éleveurs	<input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Mise en quarantaine <small>Si oui combien de temps :</small> <input type="checkbox"/> Autre :

Saillie avec chats d'autres élevages				
	<b><u>A l'intérieur</u></b> de l'élevage		<b><u>A l'extérieur</u></b> de l'élevage	
Fréquence				
Durée de cohabitation des 2 chats				
Précautions prises avec <b><u>votre</u></b> chat	<b><u>Avant</u></b>	<b><u>Après</u></b>	<b><u>Avant</u></b>	<b><u>Après</u></b>
	Tests réalisés ? <input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Mise en quarantaine <small>Si oui combien de temps :</small> <input type="checkbox"/> Autre :	Tests réalisés ? <input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Toilettage <input type="checkbox"/> Mise en quarantaine <small>Si oui combien de temps :</small> <input type="checkbox"/> Autre :
Précautions prises avec <b><u>l'autre</u></b> chat	Tests demandés ? <input type="checkbox"/> Mise en quarantaine <small>Si oui combien de temps :</small> <input type="checkbox"/> Toilettage		Tests demandés ?	

Signature de l'éleveur :



**Annexe 8** : Liste des questions supprimées de la grille initiale après une seconde sélection en fonction des taux de réponse des élevage inclus dans l'étude de la biosécurité.

	<b>Taux de réponse</b>
<b>Questions de biosécurité interne retirées de l'étude pour les élevages de chiens</b>	
Les murs sont-ils nettoyés tous les deux jours minimum en maternité ?	58%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois par semaine en maternité ?	50%
Le sol est-il nettoyé tous les deux jours minimum en nurserie ?	55%
Les murs sont-ils nettoyés tous les deux jours minimum en nurserie ?	55%
Réalisez-vous une action mécanique lors du nettoyage du sol de la nurserie (brossage) ?	64%
Réalisez-vous une désinfection du sol au moins une fois par semaine en nurserie ?	55%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois par semaine en nurserie ?	45%
Les murs sont-ils nettoyés une fois par semaine minimum dans les locaux des adultes ?	62%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois toutes les deux semaines dans les locaux des adultes ?	62%
Le sol est-il nettoyé tous les jours en cas de présence d'animaux en infirmerie?	63%
Les murs sont-ils nettoyés tous les jours minimum en cas de présence d'animaux en infirmerie ?	63%
Réalisez-vous une désinfection du sol au moins une fois par semaine dans l'infirmerie ?	50%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois par semaine dans l'infirmerie ?	25%
Le sol est-il nettoyé tous les deux jours minimum en cas de présence d'animaux en quarantaine ?	60%
Les murs sont-ils nettoyés tous les deux jours minimum en cas de présence d'animaux en quarantaine ?	50%
Réalisez-vous une action mécanique lors du nettoyage du sol de la quarantaine (brossage) ?	60%
<b>Questions de biosécurité interne retirées de l'étude pour les élevages de chats</b>	
L'aire extérieure est-elle démunie d'herbe/terre ?	33%
Y-a-t'il un lave-main dans le local de maternité-nurserie ?	67%
Y-a-t'il un lave-main dans le local des adultes ?	63%
Y-a-t'il un lave-main dans l'infirmerie ?	67%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois par semaine en maternité ?	63%
Les murs sont-ils nettoyés une fois par semaine minimum dans les locaux des adultes ?	56%
Réalisez-vous une désinfection des murs au moins une fois toutes les deux semaines dans les locaux des adultes ?	56%
Les murs sont-ils nettoyés tous les jours minimum en cas de présence d'animaux dans l'infirmerie ?	67%
Le personnel a-t'il une tenue dédiée à la quarantaine ?	63%
<b>Questions de biosécurité externe retirées de l'étude pour les élevages de chiens</b>	
Les visiteurs ont-ils accès à l'infirmerie ?	27%
Les visiteurs ont-ils accès à la quarantaine ?	27%
<b>Questions de biosécurité externe retirées de l'étude pour les élevages de chats</b>	
Les visiteurs ont-ils accès à l'infirmerie ?	36%
Les visiteurs ont-ils accès à la quarantaine ?	50%
Les visiteurs doivent-ils porter des surchaussures dans l'élevage ?	64%
Les visiteurs doivent-ils utiliser du gel hydro-alcoolique ?	50%
Les visiteurs doivent-ils se laver les mains ?	50%
Possédez-vous des employés ou stagiaires ?	43%
Réalisez-vous une coproscopie des nouveaux animaux ?	21%
Les nouveaux animaux sont-ils vermifugés ?	36%
Réalisez-vous un shampoing des nouveaux animaux acquis ?	29%

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Hanna MILA, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directrice de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **BELTRA Emilie** intitulée  
« Biosécurité en collectivités des carnivores domestiques : développement d'une grille d'évaluation des élevages canins et félins » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 04/11/2020  
Enseignant-chercheur de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Docteure Hanna MILA



Vu :  
La Présidente du jury  
Professeure Christine ROQUES

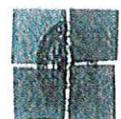
Vu :  
Le Directeur de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
M. Pierre SANS



Vu et autorisation de l'impression :  
Le Président de l'Université Paul Sabatier  
M. Jean-Marc BROTO



Mme BELTRA Emilie  
a été admis(e) sur concours en : 2015  
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le: 09/07/2019  
a validé son année d'approfondissement le: 20/02/2020  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.







**AUTEUR** : Emilie BELTRA

**TITRE** : Biosécurité en collectivités des carnivores domestiques : développement d'une grille d'évaluation des élevages canins et félins.

**RESUME** : L'objectif de ce travail était de développer un système de notation de la biosécurité en élevage de chiens et de chats, à travers l'étude de différents paramètres d'hygiène et de prophylaxie médicale. Après avoir déterminé quels critères permettaient une évaluation pertinente de la biosécurité interne d'une part, et de la biosécurité externe d'autre part, des points ont été attribués à chacun d'eux, selon leur importance relative. Un fichier Excel a ensuite été réalisé pour permettre une application plus aisée du questionnaire, avec des réponses pré-enregistrées aboutissant au cumul automatique des points, et à la note finale. De plus, le fichier fournit une représentation graphique des résultats obtenus par l'élevage évalué, en comparaison avec la moyenne obtenue pour d'autres élevages. La deuxième partie de cette étude avait pour but d'appliquer ce système de notation de manière rétrospective aux élevages de chiens et de chats visités par l'Ecole Vétérinaire de Toulouse depuis l'année 2015, à partir du recoupement des informations déjà disponibles sous diverses formes. Le manque de réponses disponibles n'a autorisé qu'une analyse partielle de la biosécurité pour ces élevages. Une large distribution du questionnaire ainsi que son remplissage complet seraient alors nécessaires afin de comparer les pratiques de biosécurité entre les élevages de chiens et les élevages de chats dans une future étude française ou internationale.

**MOTS-CLES** : Biosécurité, hygiène, élevage, chien, chat, questionnaire, visite sanitaire, notation, vétérinaire sanitaire.

---

**TITLE** : Biosecurity in canine and feline breeding facilities : development of an assessment system.

**ABSTRACT** : The aim of this work was to develop an assessment system of biosecurity in canine and feline facilities, via the evaluation of several hygiene and husbandry parameters. Relevant criterias were chosen in order to evaluate internal and external biosecurity and points were attributed to each of them according to their relative importance. Then, an Excel file was created to allow easier application of the questionnaire, with pre-recorded responses leading to automatic accumulation of points, and to the final score. In addition, the file provides a graphical representation of the breeder's results, in comparison with the average values obtained for other facilities. The second part of this study aimed to apply this scoring system to the canine and feline facilities which were visited by the Veterinary School of Toulouse since 2015. This retrospective study was conducted from the cross-checking of various informations that were already available. The lack of available answers necessitated the removal of many questions from the initial questionnaire, thus allowing only a partial biosecurity analysis for these facilities. Wide spread of the questionnaire and its complete full filling would be necessary in order to compare the biosecurity practices between dog et cat breeders, in France and in other countries.

**KEY WORDS** : Biosecurity, hygiene, kennel, cattery, questionnaire, veterinary inspection, scoring system.