



**HAL**  
open science

# Connaissances attitudes et pratiques des éleveurs de poulets de chair de région Nouvelle-Aquitaine, au sujet de la biosécurité au moment du ramassage

Sophie Planchand

► **To cite this version:**

Sophie Planchand. Connaissances attitudes et pratiques des éleveurs de poulets de chair de région Nouvelle-Aquitaine, au sujet de la biosécurité au moment du ramassage. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-03956173

**HAL Id: dumas-03956173**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03956173>**

Submitted on 25 Jan 2023

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

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

# CONNAISSANCES ATTITUDES ET PRATIQUES DES ELEVEURS DE POULETS DE CHAIR DE REGION NOUVELLE-AQUITAINE, AU SUJET DE LA BIOSECURITE AU MOMENT DU RAMASSAGE

---

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

*par*

**PLANCHAND Sophie, Chrystelle**

**Directeur de thèse : M. Mattias DELPONT**

---

## JURY

PRESIDENT :

**M. Jean-Luc GUERIN**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURS :

**M. Mattias DELPONT**

Ingénieur de Recherche à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**M. Stéphane BERTAGNOLI**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Membre invitée :

**Mme Mathilde PAUL**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



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

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

**Directeur : Professeur Pierre SANS**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

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

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*

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

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- 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*

## MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*
- 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 **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- Mme **PRYMENKO 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 **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
- M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
- Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*
- Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*
- Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
- Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
- Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*
- M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*
- Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
- M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
- M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales réglementées*
- Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## INGENIEURS DE RECHERCHE

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

## ***Remerciements***

A Monsieur le Professeur Jean-Luc Guérin

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Aviculture et pathologie aviaire*

Directeur de l'UMR IHAP, Responsable de l'équipe de virologie de l'UMR INRAE-ENVT IHAP et de la chaire de biosécurité aviaire

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse

Mes hommages respectueux.

A Monsieur le Docteur Mattias Delpont,

Ingénieur de recherche et praticien hospitalier en clinique aviaire, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pour m'avoir fait l'honneur d'être mon directeur de thèse

Merci pour sa pédagogie, son dévouement, et sa bienveillance

Sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Stéphane Bertagnoli

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Virologie et pathologie infectieuse*

Pour avoir accepté de prendre part à ce jury de thèse, en qualité d'assesseur

Tous mes remerciements.

A Madame la Professeure Mathilde Paul

Professeure de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Épidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*

Pour m'avoir chaleureusement accueillie et encadrée au sein de l'équipe EPIDESA, et pour participer en tant que membre invité à ce jury de thèse

Mes remerciements pour sa bienveillance.

Merci à l'ITAVI et à la région Nouvelle-Aquitaine, pour leur appui technique et financier sur ce projet.

A Monsieur le Professeur Jean-Pierre Vaillancourt

Professeur à la Faculté de médecine vétérinaire de Saint-Hyacinthe (Canada)

Titulaire et membre du groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique, ainsi que du centre de recherche en infectiologie porcine et avicole

Pour m'avoir apporté ses connaissances et son aide au cours de ce projet.

Merci à Oksana Saccavini et Chloé Chavoix

Pour avoir travaillé avec moi sur ce projet, et pour m'avoir apporté leur soutien sans faille.

A mes parents et à ma sœur

Pour leur soutien et leurs encouragements dans mes projets de vie. Merci pour tout cet amour.

# SOMMAIRE

Liste des abréviations	11
Table des figures	11
Introduction	13
I- Synthèse bibliographique	15
A- Généralités sur la filière avicole française	15
1) Organisation de la filière	15
2) Les différents modes de production	16
3) L'attrapage des volailles	16
B- L'importance de la biosécurité dans les élevages avicoles	18
1) La biosécurité : une réponse aux premières épizooties d'influenza aviaire	18
2) Les conséquences de l'Arrêté ministériel du 8 février 2016	19
3) Les autres externalités positives de la biosécurité : des arguments solides pour inciter à sa bonne observance	21
C- L'attrapage, un facteur de risque pour la circulation d'agents pathogènes	22
1) La biosécurité perçue par les éleveurs au moment du ramassage	23
2) Le niveau de biosécurité des attrapeurs de volailles	24
3) La responsabilité des différents acteurs dans la biosécurité au moment du ramassage	25
4) Une organisation logistique qui constitue un facteur de risque	26
D- L'observance de la biosécurité : un phénomène complexe	27
1) Etat des lieux d'un défaut d'observance en élevage	27
2) Les multiples déterminants de l'observance	28
3) Etablir des modèles de la pensée humaine, pour une meilleure compréhension et gestion de cette non observance	28
a- Les différents facteurs impliqués dans l'adoption ou la non adoption d'un comportement.....	29
i. Les connaissances et attitudes .....	29
ii. L'aversion au risque.....	29
iii. Les émotions.....	30
iv. Les biais cognitifs.....	30
b- Le modèle TPB .....	31
c- Le modèle HBM .....	32



II-	Matériel et méthodes	33
A-	Contexte et objectifs	33
B-	Méthode	33
1)	Population cible, échantillonnage	34
2)	Déroulé d'un entretien	35
3)	Structure du questionnaire	35
a-	Partie relative aux connaissances et attitudes .....	36
b-	Partie relative aux pratiques sur un chantier d'attrapage .....	37
i.	Questions conditionnelles à la main d'œuvre : les questions ne sont posées que sur les personnes jugées les plus à risque .....	39
ii.	Questions conditionnelles au type de ramassage réalisé : les questions ne sont posées que sur le type de ramassage (enlèvement total, enlèvement multiple, desserrage) jugé le plus à risque .....	41
4)	Structure du guide d'entretien semi-directif	42
5)	Analyse des données	42
a-	Mise en place de scores de connaissances et d'attitudes .....	42
i.	Un score par réponse .....	43
ii.	Un score par catégorie de connaissance et d'attitude .....	44
iii.	Un score total de connaissances et d'attitudes .....	44
b-	Mise en place de scores de pratiques .....	45
i.	Un score par réponse .....	45
ii.	Un score par catégorie de pratiques (n=4), par pratiques clés (n=16) et par acteur (n=4) .....	46
iii.	Un score total de pratiques .....	47
c-	Analyses descriptives des données .....	47
d-	Analyses statistiques et recherche de corrélation .....	48
i.	Généralités .....	48
ii.	Vérification des conditions d'application .....	48
iii.	Objectifs des analyses statistiques .....	49
e-	Identifier des profils d'élèves selon leurs connaissances et attitudes ...	49
III-	Résultats	51
A-	Statistiques descriptives	51
1)	Description des élèves enquêtés	51

2)	Description des pratiques de ramassage	51
a-	Exemple d'un chantier de ramassage .....	52
b-	Généralités.....	53
c-	Précisions sur l'enlèvement multiple .....	54
d-	Main d'œuvre présente sur un chantier de ramassage .....	57
B-	Analyse des scores de connaissances et d'attitudes	57
C-	Analyse des scores de pratiques	59
1)	Généralités	60
2)	Comparaison des pratiques entre les proches et les attrapeurs professionnels	64
3)	Comparaison des pratiques entre un enlèvement total, et un enlèvement multiple	66
4)	Comparaison des pratiques entre un chantier sur cabane mobile, et sur bâtiment fixe	66
D-	Analyse du lien entre connaissances attitudes, et pratiques	66
1)	Corrélation entre le score total de connaissances attitudes, et le score total de pratiques	67
2)	Etablissement de profils d'élèves selon leurs connaissances et attitudes, et comparaison de leur score de pratiques	67
IV-	Discussion	72
A-	L'échantillon de l'étude : discussion autour de la taille, de l'extrapolation, et des biais	72
B-	Les conséquences des facteurs structurels et organisationnels sur le ramassage	74
C-	Les particularités et contraintes liées à la main d'œuvre mobilisée sur les chantiers de ramassage	76
1)	Une différence d'observance de la biosécurité entre les proches et les attrapeurs professionnels	76
2)	Le cas du transporteur du camion, et du rôle de l'abattoir	78
D-	L'absence de corrélation entre les connaissances et attitudes, et les pratiques	78
E-	Perspectives	81
V-	Conclusion	83
	BIBLIOGRAPHIE	85
	Annexe 1 : Carte des quarante élèves enquêtés en région Nouvelle-Aquitaine	91

Annexe 2 : Consentement éclairé	92
Annexe 3 : Tableau de répartition des affirmations relatives aux connaissances et attitudes, en se basant sur les modèles de pensées TPB et HBM.	96
Annexe 4 : Questionnaire de connaissances attitudes et pratiques, et entretien semi-directif	102
Annexe 5 : Méthode de scoring des catégories de pratiques	157
Annexe 6 : Résultats bruts	165
Annexe 7 : Jeu de données utilisé pour réaliser l'analyse en composantes principales, et la classification hiérarchique ascendante	184
Annexe 8 : Distribution de la variable représentant la quantité de poulets produite par an par exploitation, en fonction du nombre d'éleveurs (n=40)	187
Annexe 9 : Test de Dunn entre les catégories de connaissances et attitudes deux à deux	188
Annexe 10 : Représentations graphiques des 16 pratiques clés de biosécurité	189
Annexe 11 : Etude de la normalité des variables relatives aux scores des pratiques lors d'un enlèvement en cabane mobile (n=17, à gauche), et en bâtiment fixe (n=21, à droite)	193
Annexe 12 : Etude de la normalité des variables relatives aux scores de connaissances et attitudes (n=40, à gauche), et de pratiques (n=40, à droite)	194
Annexe 13 : Script R au format Rmarkdown	195
Annexe 14 : Extraits du rapport en format pdf, issu du Rmarkdown ( <i>pas de suite chronologique entre les exemples montrés</i> )	264

## Liste des abréviations

ACP : Analyse en Composantes Principales  
Enquête CAP : Enquête de Connaissances Attitudes et Pratiques  
CAH : Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)  
DDPP : Direction Départementale de la Protection des Populations  
EPI : Équipement de Protection Individuelle  
HBM : Health Belief Model  
ITAVI : Institut technique des filières avicoles cunicoles et piscicoles  
NA : Not Available Values (en langage R)  
TPB : Theory of Planned Behavior

## Table des figures

Figure 1 : Effectif des poulets de chair et des poules pondeuses (à gauche), et des volailles grasses (à droite) en 2020 (AGRESTE 2021).....	15
Figure 2 : Description des trois types d'attrapage, selon le nombre d'interventions nécessaires pour ramasser une bande de volailles.....	17
Figure 3 : Schéma d'un exemple de chantier de ramassage.....	18
Figure 4 : Zonage d'une exploitation.....	20
Figure 5 : Exemple d'organisation d'un sas sanitaire entre la zone professionnelle (élevage), et l'unité de production (qui contient les volailles) (Source : Mattias Delpont) .....	20
Figure 6 : Structure du questionnaire de connaissances attitudes et pratiques.....	36
Figure 7 : Structure du questionnaire sur les questions relatives aux pratiques.....	38
Figure 8 : Questions conditionnelles relatives à la présence de l'éleveur.....	39
Figure 9 : Questions conditionnelles relatives à la main d'œuvre.....	40
Figure 10 : Choix du chantier de ramassage enquêté.....	41
Figure 11 : Méthode de scoring des questions de connaissances et d'attitudes associées à des échelles de Likert.....	43
Figure 12 : Construction du score total de connaissances et d'attitudes.....	44
Figure 13 : Construction du score total de pratiques.....	47
Figure 14 : Effectif des éleveurs en fonction de leur rôle pendant le ramassage (n=40). Pour rappel, détasser renvoie au fait d'espacer les volailles au cours du ramassage, pour éviter les étouffements.....	53
Figure 15 : Effectif des éleveurs en fonction du type de ramassage réalisé (n=40). Pour rappel, une bande de volailles peut être ramassée en une seule fois (enlèvement total), ou en plusieurs fois (en vidant intégralement des bâtiments à chaque fois : enlèvement multiple, ou en les vidant en plusieurs fois : desserrage).....	54

Figure 16 : Pourcentage des éleveurs en fonction du nombre de chantiers, réalisés à des temps différents, pour un enlèvement multiple (n=28) .....	55
Figure 17 : Pourcentage d'éleveurs réalisant de l'enlèvement multiple, en fonction de la durée totale de cet enlèvement (en prenant en compte les différents chantiers nécessaires) (n=28).....	56
Figure 18 : Effectif des éleveurs en fonction de la main d'œuvre sollicitée pour ramasser les volailles (n=40). Notons qu'un éleveur peut faire appel à différents types de main d'œuvre.....	57
Figure 19 : Pourcentage des éleveurs en fonction de leur score de connaissances et d'attitudes (n=40).....	58
Figure 20 : Comparaison des scores entre les différentes catégories de connaissances et d'attitudes .....	59
Figure 21 : Pourcentage des éleveurs en fonction de leur score de pratiques (n=40) .....	60
Figure 22 : Comparaison des scores entre les différentes catégories. La mention « **** » témoigne d'une différence significative ( $p\_value < 0.0001$ ) (test de Wilcoxon, correction de Bonferroni) .....	61
Figure 23 : Score sur 100 pour les différentes catégories de pratiques, selon les différents acteurs. Les mentions « * » « ** » et « *** » témoignent de différence significative avec une $p\_value$ de plus en plus faible, contrairement à la mention « ns » (test de Wilcoxon et correction de Bonferroni).....	63
Figure 24 : Score de pratiques entre les proches (n=9) et les attrapeurs professionnels (n=38).....	64
Figure 25 : Régression linéaire du score de pratiques des proches (n=9) en fonction du score d'attitudes à leur égard (n=40) .....	65
Figure 26 : Régression linéaire du score de pratique en fonction du score de connaissance et d'attitudes .....	67
Figure 27 : Graphe des variables (à gauche) et des individus (à droite), de l'analyse en composantes principales .....	68
Figure 28 : Arbre hiérarchique et plan factoriel issus de la classification. Les individus sont assignés à 4 profils (clusters) qui sont représentés en couleur sur les deux premières dimensions de l'analyse en composantes principales .....	69
Figure 29 : Comparaison des scores de pratique selon les 4 catégories (respect du zonage : en haut à gauche, nettoyage et désinfection des véhicules (en haut à droite), nettoyage et désinfection des mains et chaussures des intervenants (en bas à gauche), et changement de tenue et d'équipements de protection individuelle (en bas à droite)), entre les 4 profils (clusters) obtenus après classification ascendante hiérarchique.....	71

## Introduction

La France est le quatrième pays à l'échelle européenne pour la production de volailles de chair (FranceAgriMer 2021a), ce qui souligne les enjeux socio-économiques de la filière avicole française. Cependant, la France fait face à des épizooties de virus hautement pathogènes d'influenza aviaire depuis 2016 (Alarcon et al. 2018). Ces crises sanitaires ont des conséquences majeures sur les éleveurs et les consommateurs, ce qui questionne la résilience et la pérennité de la filière. Compte tenu de l'absence de vaccination en France, la seule façon de réduire les impacts de ces épizooties est le respect de la biosécurité, qui est obligatoire dans les élevages avicoles depuis 2016 (DGAI 2016). La biosécurité est définie comme, un « *Ensemble de mesures physiques et de gestion, qui visent à réduire le risque d'introduction, de persistance et de diffusion de maladies animales (infections ou infestations), vers et depuis une population animale* » (OIE 2019). Elle est d'autant plus importante que la filière est intégrée, et donc que les élevages sont indirectement connectés entre eux, par des flux de véhicules et de personnes.

Afin que la biosécurité soit efficace, elle doit être rigoureusement appliquée, à toutes étapes et pratiques d'élevage jugées à risque, pour l'introduction ou la dissémination d'agents pathogènes. Il y a toutefois une activité à laquelle tous les éleveurs sont confrontés, et qui est pourtant très peu documentée en termes de biosécurité (Racicot et al. 2013; Dennerly et al. 2015; Millman et al. 2017) : il s'agit de l'attrapage.

L'activité d'attrapage, aussi appelée ramassage, consiste à attraper des volailles présentes dans un élevage, afin de les entreposer dans des cages ou conteneurs permettant leur transport. Dans ce projet, nous avons défini trois termes pour désigner les types d'attrapage pratiqués en région Nouvelle-Aquitaine sur les poulets de chair. Une bande de volailles (groupe d'animaux du même âge), peut être ramassée en une seule fois, auquel cas on parlera **d'enlèvement total**. Il arrive également qu'une bande soit ramassée à des temps différents. Lorsqu'une bande est ramassée en plusieurs fois, mais qu'à chaque fois une unité de production est intégralement vidée (ce qui suppose que la bande est répartie sur plusieurs unités de production), on parlera

**d'enlèvement multiple.** En revanche, quand une unité de production est elle-même vidée en plusieurs fois, on parlera de **desserrage**.

Si en théorie la biosécurité est obligatoire (DGAI 2016), en pratique elle n'est pas toujours respectée (Guinat et al. 2020; Delpont 2019). Bien que l'activité de ramassage soit très peu documentée, des études et des retours de terrain ont fait part d'un manque de biosécurité et de formation des intervenants (Dennerly et al. 2015; Millman et al. 2017). Ceci est problématique, étant donné qu'il est ici supposé que l'activité de ramassage constitue une pratique à risque (et ce d'autant plus pour l'enlèvement multiple et le desserrage, qui multiplient les interventions). Le desserrage a par exemple déjà été démontré comme étant un facteur de risque pour la propagation de *Campylobacter spp* (Allen et al. 2008). En effet, le ramassage constitue à la fois un flux de véhicules, de volailles, et de personnes (conducteurs des camions de transport, et intervenants réalisant l'attrapage : proches, attrapeurs professionnels...). Ces flux peuvent a priori constituer des voies de propagation d'agents pathogènes, par transmission mécanique et/ou biologique. Cette étude a vocation à décrire de façon exhaustive le déroulement des chantiers d'attrapage de volailles, en se penchant notamment sur les pratiques de biosécurité. L'objectif est ainsi de pouvoir évaluer le niveau de biosécurité à l'attrapage, et de voir s'il varie selon les trois types de ramassage. Les connaissances et attitudes sur la biosécurité au ramassage ont également été investiguées, afin de cerner la perception du risque liée à cette pratique, et l'ensemble des facteurs pouvant freiner ou favoriser le respect de la biosécurité au ramassage.

# I- Synthèse bibliographique

## A-Généralités sur la filière avicole française

### 1) Organisation de la filière

Deux grands types de production avicole coexistent au sein du territoire français : les volailles pondeuses, et les volailles de chair, comprenant la filière “grasse” (palmipèdes à foie gras), et la filière “maigre” (poulets de chair, canards à rôtir, dindes, pintades) (FranceAgriMer 2021b; 2021a).

Les bassins de production avicole sont répartis de façon non homogène sur le territoire national, avec une forte densité dans la zone Vendée Bretagne, et dans le sud-ouest français (AGRESTE 2021) (Figure 1).

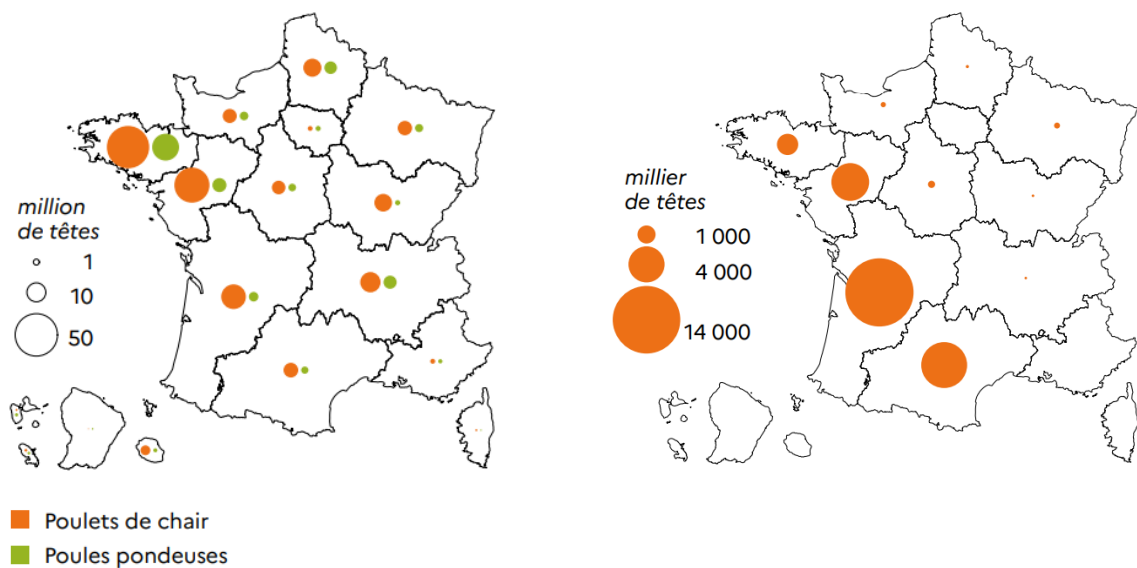


Figure 1 : Effectif des poulets de chair et des poules pondeuses (à gauche), et des volailles grasses (à droite) en 2020 (AGRESTE 2021)

La Nouvelle-Aquitaine est la troisième région à l'échelle nationale dans la production de volaille maigre, avec une importante part de sa production sous signe de qualité (label rouge, agriculture biologique) (AGRESTE Nouvelle-Aquitaine 2018).



Le sud-ouest est également un fort bassin de production de foie-gras, puisqu'il en concentrait 70% de la production nationale en 2010 (FranceAgriMer 2021c).

## **2) Les différents modes de production**

Il existe deux circuits de distribution dans la filière avicole : l'élevage dit en "circuit court", et en "circuit long". Dans un élevage en circuit court, les produits sont distribués directement au consommateur, par une vente directe ou indirecte (à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire entre l'éleveur et le consommateur). Ce type d'élevage est majoritairement indépendant du reste de la filière, puisque les volailles y sont introduites à partir d'un jour d'âge, et en sortent en théorie uniquement pour aller à l'abattoir. Dans un élevage en circuit long, la vente nécessite au moins deux intermédiaires entre le producteur et le consommateur. Les éleveurs peuvent assurer toutes les étapes de la production, ou se spécialiser dans certaines étapes (exemple des éleveurs réalisant exclusivement la phase de gavage, en introduisant des canards ayant réalisé une phase de préparation à l'engraissement dans un autre élevage) (Chiron-Valentin 2021).

## **3) L'attrapage des volailles**

Dans le cadre du projet Ramavol (Dennerly et al. 2015), des termes ont été définis pour désigner les différents types d'attrapage. Lorsque les volailles sont attrapées afin d'être déplacées sur un autre site, pour poursuivre leur cycle de production, on parle de transfert. Ensuite, on parle de desserrage pour désigner un attrapage vers l'abattoir de volailles en cours de lot, laissant alors une partie des volailles dans le bâtiment. Le desserrage répond à une optimisation de la densité de volailles dans un bâtiment, les limites réglementaires fixant le poids maximal de volailles par unité de surface. Un desserrage permet ainsi, en sortant une partie des volailles, de laisser les dernières atteindre un poids plus élevé, et ce dans le respect des réglementations. Enfin, le terme d'enlèvement représente le ramassage final de la totalité des volailles restantes vers l'abattoir. Dans le cadre de cette étude, nous avons conservé le terme de **desserrage** (un bâtiment est lui-même ramassé à des temps différents), mais nous

avons redéfini le terme d'enlèvement. Pour le comprendre, il faut considérer qu'un élevage de volailles suit généralement un fonctionnement en bande. Une bande est un groupe de volailles du même âge. Les élevages hébergeant un seul âge de volailles à un instant donné sont dits en bande-unique, et les élevages amenés à héberger plusieurs âges de volailles simultanément sont dits en bande-multiple. Les volailles sont réparties dans des unités de production. Dans le sud-ouest, compte tenu de la prédominance des signes de qualité (qui impliquent un accès au plein-air), une unité de production correspond généralement à un bâtiment (fixe ou mobile), qui ouvre sur un parcours extérieur (clôturé ou non). Nous avons alors défini **l'enlèvement total** comme le ramassage de la totalité d'une bande en une unique fois, et **l'enlèvement multiple** comme le ramassage d'une bande en plusieurs fois, mais en vidant à chaque fois intégralement un bâtiment (contrairement au desserrage) (Figure 2).

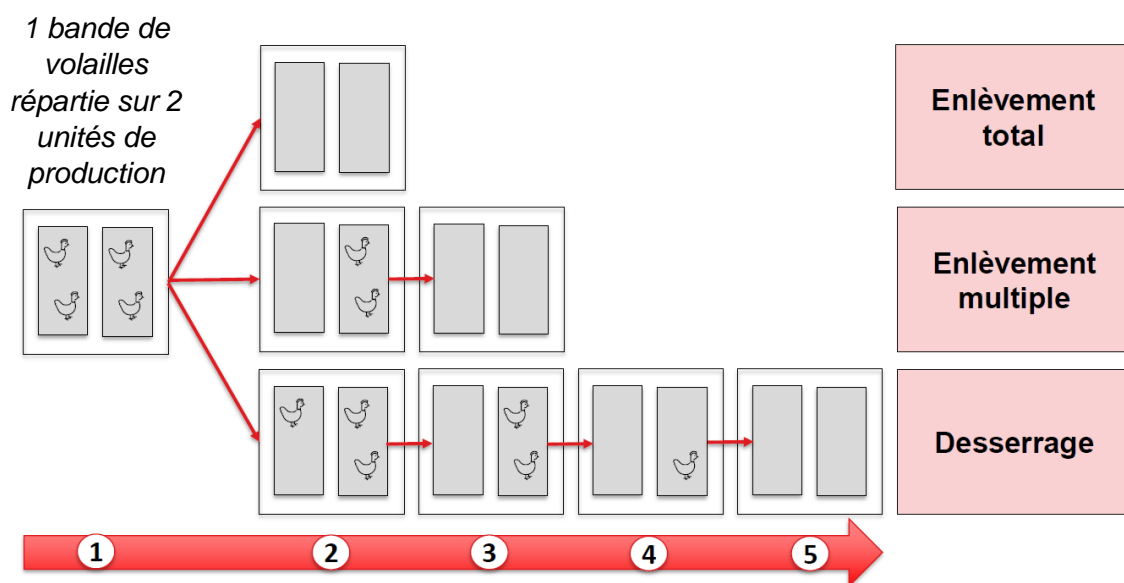


Figure 2 : Description des trois types d'attrapage, selon le nombre d'interventions nécessaires pour ramasser une bande de volailles.

Le desserrage implique qu'une unité de production est ramassée en plusieurs fois, contrairement à l'enlèvement multiple et à l'enlèvement total.

L'enlèvement multiple implique qu'une bande est ramassée en plusieurs fois, contrairement à l'enlèvement total

Afin d'attraper les volailles, étant donné qu'il s'agit d'une activité fastidieuse et chronophage, l'éleveur peut faire appel à des attrapeurs professionnels, ou à des proches selon un système d'entraide (membres de la famille, voisins, autres éleveurs ...). Le camion de transport sera conduit par un transporteur, qui pourra également intervenir sur le chantier de ramassage (en descendant par exemple les containers au plus près de l'unité de production, pour faciliter leur remplissage, avant de les charger pleins sur le camion) (Figure 3).

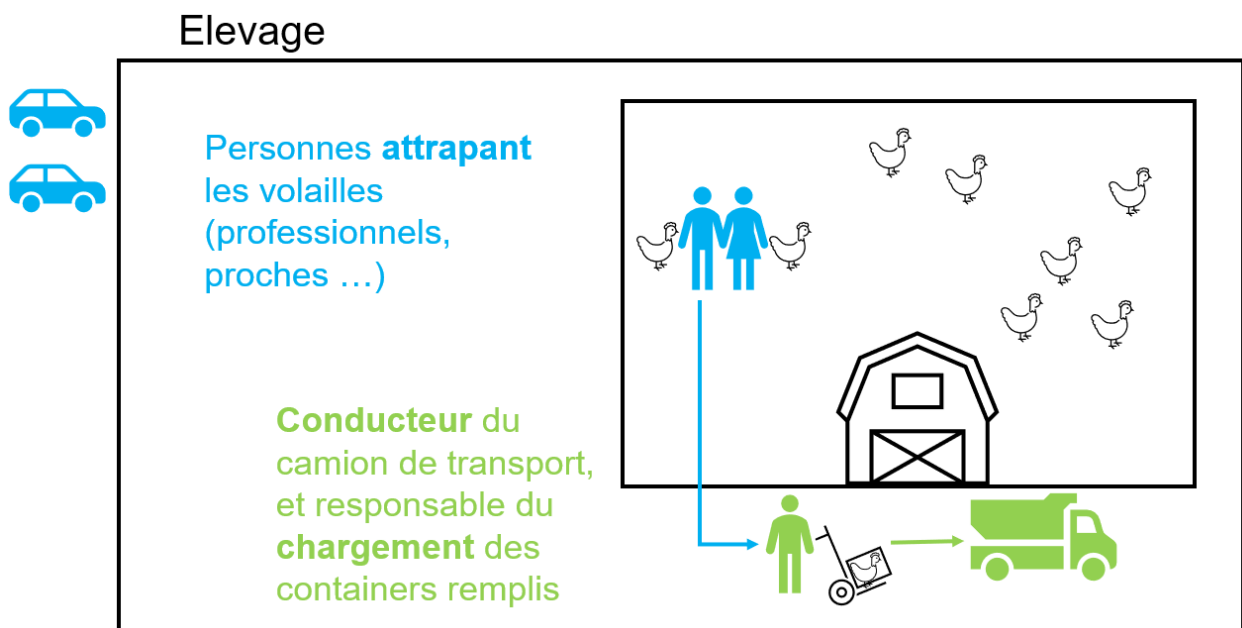


Figure 3 : Schéma d'un exemple de chantier de ramassage

## B-L'importance de la biosécurité dans les élevages avicoles

### 1) La biosécurité : une réponse aux premières épizooties d'influenza aviaire

Les hivers de 2015 à 2017 ont été marqués par deux crises majeures d'influenza aviaire (le département des Landes en concentrait la majorité des foyers (ANSES 2021)), affectant grandement la filière avicole française. En plus d'un impact sanitaire certain, les retombées économiques ont été majeures. Outre la nécessité d'indemniser les éleveurs exposés à un abattage curatif ou préventif, le manque à gagner de la

filière en termes de production a été très important. On rappelle que la France est un des plus grands acteurs européens dans la filière avicole, et occupe notamment la première place de producteur d'œufs de consommation (FranceAgriMer 2021a), la quatrième pour les poulets de chair (FranceAgriMer 2021b), et la première mondiale pour le foie gras (FranceAgriMer 2021c). On rapporte également de lourdes conséquences psycho-sociales sur les éleveurs, confrontés à leur propre impuissance face à de telles épizooties (France bleue et France 3 2022).

Des failles de biosécurité ont été mises en évidence à ces époques, et sont décrites comme des facteurs de risque de l'influenza aviaire (Delpont 2021). Compte tenu des conséquences dramatiques, la biosécurité représente un bras de levier non négligeable dans la prévention et la lutte de ces épizooties (Guinat et al. 2020). Ces observations ont motivé la mise en place de l'Arrêté ministériel du 8 février 2016 (DGAI 2016).

## **2) Les conséquences de l'Arrêté ministériel du 8 février 2016**

L'Arrêté ministériel du 8 février 2016 s'applique à tous les détenteurs (commerciaux ou non) d'au moins une volaille (palmipède ou gallinacé). Il stipule que les éleveurs doivent établir un plan de biosécurité adapté aux risques et aux particularités de leur exploitation, avec l'aide d'un guide de bonnes pratiques publié par l'ITAVI en 2006 (Institut Technique des filières avicoles cunicoles et piscicoles), et doivent bénéficier d'un encadrement technico-sanitaire (DGAI 2016).

Ce plan de biosécurité comprend tout d'abord l'élaboration d'un zonage et d'un plan de circulation au sein de l'élevage (DGAI 2016). Un élevage avicole est alors censé respecter des mesures de biosécurité pour franchir ces trois zones (*Figure 4*). La zone publique correspond à la zone où toutes les personnes extérieures à l'élevage peuvent circuler. La zone professionnelle correspond à l'élevage, et l'unité de production est la partie de l'élevage contenant les volailles (Delpont 2021).

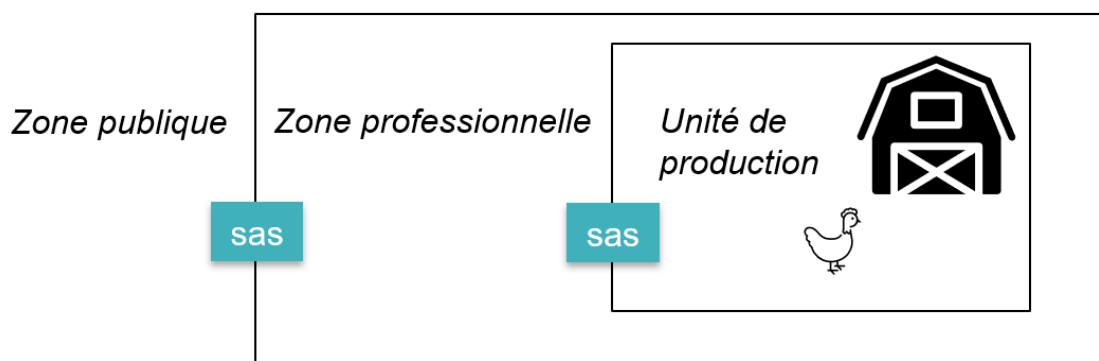


Figure 4 : Zonage d'une exploitation

Le respect de la biosécurité lors du franchissement de ces trois zones peut être permis par la présence de sas sanitaires (Figures 4 et 5). Un sas sanitaire doit permettre de signaler et de permettre le passage d'une zone à une autre, en garantissant l'application de mesures de biosécurité visant à limiter la circulation d'agents pathogènes entre les zones (ITAVI 2017). Le sas sanitaire situé entre la zone professionnelle et l'unité de production, est le seul qui soit légalement obligatoire en France (DGAI 2016).



Figure 5 : Exemple d'organisation d'un sas sanitaire entre la zone professionnelle (élevage), et l'unité de production (qui contient les volailles)  
(Source : Mattias Delpont)

Le plan de biosécurité stipule également que les élevages doivent être conduits en bande unique, au sein des unités de production (DGAI 2016). D'après l'Arrêté, il est donc obligatoire qu'une unité de production ne contienne que des volailles appartenant

à la même bande (ayant le même âge). Toutefois, une même bande peut être répartie sur différentes unités de production. Le principe de bande unique ne s'appliquant pas à l'échelle de la zone professionnelle, il est possible qu'un élevage produise en même temps plusieurs bandes, et ait donc des animaux d'âges différents, pourvu qu'ils soient dans des unités de production distinctes.

Enfin, le plan exige d'avoir une bonne gestion des matières animales potentiellement virulentes (fientes, litière, cadavres...), des mesures de gestion et de lutte contre les nuisibles, ainsi que des mesures de protection renforcées en cas d'influenza aviaire (Chiron-Valentin 2021).

Notons que cet arrêté a connu plusieurs modifications jusqu'à sa version actuelle (DGAI 2021a). Les objectifs de ces bonnes pratiques de biosécurité sont le maintien d'un état sanitaire satisfaisant, de l'intégrité, et de la pérennité de l'ensemble de la filière avicole française. Ces mesures s'appliquent au sein des élevages, on parle alors de biosécurité interne (délimitation des zones avec un statut sanitaire différent), mais aussi entre les élevages, tous faisant partie d'un écosystème commun et dépendant, on parle alors de biosécurité externe (mesures sur les flux de personnes, matériels, et véhicules, entre l'extérieur et l'élevage).

### ***3) Les autres externalités positives de la biosécurité : des arguments solides pour inciter à sa bonne observance***

Si l'objectif premier de la biosécurité est de diminuer la pression infectieuse (il a en effet été prouvé qu'elle permettait une baisse de l'incidence clinique de certaines maladies infectieuses (Postma et al. 2016)), de nombreuses études ont étudié les autres effets qu'elle pouvait avoir.

La conséquence secondaire à cette baisse de la pression infectieuse, est tout d'abord une diminution de la consommation d'antibiotiques (Postma et al. 2016). C'est un effet particulièrement intéressant compte tenu de la menace grandissante de l'antibiorésistance. Une étude sur des élevages porcins européens a également étudié les performances zootechniques, suite à la réduction de l'usage d'antibiotiques et à la mise en place de mesures de biosécurité. Les résultats montrent une réduction de

l'incidence de traitement avec une médiane de 47%, sans impact sur les performances zootechniques. Ceci équivaut à une diminution des dépenses en antibiotiques, avec une médiane de 30.5% (Collineau et al. 2017).

Pour étudier l'effet économique de la biosécurité en contexte de crise sanitaire, une étude a été menée aux Etats-Unis, sur les élevages avicoles. Elle s'intéresse à quatre catégories de maladies, selon leurs conséquences sur les animaux et leur production. L'influenza aviaire est dans la catégorie jugée « catastrophique ». A l'aide d'une analyse coût-bénéfice, il a été mis en évidence que les dépenses réalisées pour la biosécurité (avec des mesures conformes à la réglementation française d'aujourd'hui), seraient rentabilisées si l'élevage était touché par une maladie jugée « catastrophique », même si la probabilité d'infection était de l'ordre de 1% (Gifford et al. 1987). La barrière économique à la mise en place de mesures de biosécurité doit donc tomber.

Ces conséquences de la biosécurité, sont autant d'externalités positives à prendre en compte pour inciter les éleveurs à appliquer ces mesures. Elles doivent constituer des arguments pour encourager et rassurer, sur des pratiques qui peuvent paraître chronophages et coûteuses à première vue. Ce point est important à souligner, puisque la principale motivation qui transparaît chez les éleveurs pour investir dans la biosécurité, est le profit économique (Laanen et al. 2014).

### **C-L'attrapage, un facteur de risque pour la circulation d'agents pathogènes**

D'un point de vue épidémiologique, l'attrapage est une étape cruciale. Elle fait intervenir des personnes extérieures à l'exploitation (attrapeurs et transporteurs), intervenant dans des élevages différents, ainsi que des camions qui doivent généralement se rendre jusqu'à l'unité de production concernée (avec parfois une entrée du transporteur dans l'unité de production, à pied ou à bord d'un chariot élévateur, initialement attaché au camion de transport). Les attrapeurs (Racicot et al. 2013), ainsi que les caisses de transport et les camions (Huneau-Salaün et al. 2020),

sont alors susceptibles de véhiculer des agents pathogènes, au sein de l'élevage, ou entre les élevages.

### **1) La biosécurité perçue par les éleveurs au moment du ramassage**

En 2013, dans le cadre du projet Ramavol, un état des lieux des pratiques d'attrapage en France a été dressé auprès de 300 éleveurs, sur toutes les filières avicoles confondues de quatre régions françaises (*Pays de la Loire, Bretagne, Rhône Alpes, Sud-Ouest*). Finalement, 13% des éleveurs ont estimé qu'il n'y avait pas de risque sanitaire lié à la pratique d'attrapage. De plus, 39% des éleveurs attribuaient une importance faible à leur responsabilité dans l'application des bonnes mesures d'hygiène au cours de cette étape. Ceci montre bien que tous les éleveurs ne perçoivent pas le risque lié à cette pratique, et s'ils le perçoivent, près de 40% ne s'en sentent pas responsables (Dennerly et al. 2015).

En ce qui concerne les facteurs humains, 34% des éleveurs disent rappeler systématiquement à l'oral les consignes de ramassage, et 22% seulement d'entre eux abordent des notions sanitaires. Les éleveurs qui ne font un rappel ni oral, ni écrit des consignes, estiment en effet que cela n'est pas nécessaire, et se reposent sur l'expérience professionnelle ou personnelle des personnes présentes. Chez 38% des éleveurs, il y a simultanément plusieurs types de mains d'œuvre présentes, ce qui sous-entend un niveau de connaissances sanitaires inégal, ce qui rendrait d'autant nécessaire une présentation de ces notions par l'éleveur en début de ramassage (Dennerly et al. 2015). En moyenne, 76% des éleveurs font appel à des attrapeurs professionnels (dans les autres cas, ils font appel à des salariés ou comptent sur l'entraide), par soucis de manque de main d'œuvre et non pas par soucis sanitaire (alors que ces équipes sont supposées formées à la biosécurité (Pitz 2007) (Dennerly et al. 2015).

En dehors du cadre de la biosécurité, l'attrapage est une étape aux nombreux enjeux pour l'éleveur, qui peut être source de stress (indisponibilité et/ou retard des équipes) et de mécontentement (mauvaise contention à l'origine de lésions et donc de saisie à l'abattoir) (Dennerly et al. 2015). Ces points sont importants à souligner, car



on peut imaginer qu'ils puissent être à l'origine d'une méfiance voire d'une non envie de coopération, ce qui peut entacher la nécessaire communication pour le respect des pratiques de biosécurité.

## **2) *Le niveau de biosécurité des attrapeurs de volailles***

Afin d'approcher les connaissances réelles en biosécurité des attrapeurs, une étude a été menée auprès d'attrapeurs professionnels en Angleterre. L'objectif était d'évaluer leur capacité à détecter des failles de biosécurité, à partir d'un film qu'ils visionnaient (et qui comprenait sept erreurs). On a montré que seulement 40% des enquêtés ont identifié les sept erreurs de biosécurité. Une différence significative du score a été de plus observée, entre les individus ayant reçu une formation de biosécurité (79% des attrapeurs enquêtés), et ceux n'en ayant jamais eu (21%) (Millman et al. 2017).

Une étude portant sur le lavage des mains des attrapeurs au Québec (Racicot et al. 2013), a confirmé ce manque de connaissances et de biosécurité. Le risque qu'ils agissent comme des vecteurs mécaniques dans la transmission d'agents pathogènes est donc élevé. En effet, l'étude a révélé un danger important (40% des attrapeurs ne se lavaient pas les mains en élevage), ainsi qu'une forte probabilité d'exposition (un attrapeur réalisait en moyenne deux à trois chantiers par nuit, voire cinq (Dennerly et al. 2015)) (Racicot et al. 2013).

Etant donné qu'en France la profession d'attrapeur n'est pas reconnue, il n'y a pas d'obligation réglementaire à une formation en biosécurité. Celle-ci serait toutefois intéressante voire nécessaire, compte tenu des bénéfices rapportés et du manque de connaissances sur le risque sanitaire (Millman et al. 2017). Toutefois, les équipes d'attrapeurs présentent souvent un taux de renouvellement important, ce qui demanderait de former régulièrement les nouveaux attrapeurs, quand bien même ils exerceraient pour une période de temps limitée. Notons aussi que la formation seule serait nécessaire, mais pas suffisante. En effet, même pour les attrapeurs formés à la biosécurité, les réalités et contraintes du terrain peuvent rendre l'observance compliquée. Par exemple, les conditions de travail sont jugées comme très dures

(particulièrement en été), rendant le port des tenues quasiment impossible. De plus, les éleveurs ne proposent pas toujours de l'eau ou de la lumière la nuit pour pouvoir se nettoyer et se changer, et les sociétés d'attrapage ne mettent pas toujours à disposition l'équipement adapté pour qu'ils aient une bonne hygiène de travail. Par ailleurs, les journées sont très longues (parfois 15h de travail par jour), et contraignantes en termes d'horaire et de trajet, ce qui rend compliqué d'accorder un temps supplémentaire pour la biosécurité. Enfin, l'organisation même des tournées est parfois perçue comme incohérente en termes de biosécurité (réalisation d'un enlèvement total, puis d'un desserrage), ce qui n'encourage pas les attrapeurs à respecter les mesures sanitaires (Millman et al. 2017).

### **3) *La responsabilité des différents acteurs dans la biosécurité au moment du ramassage***

Le bon déroulement d'un ramassage (en termes de biosécurité, de sécurité, de bien-être animal ...) dépend de tous les acteurs présents, et nécessite donc un partage des responsabilités.

C'est généralement les attrapeurs professionnels qui apportent le matériel nécessaire à la biosécurité sur un chantier de ramassage (Dennery et al. 2015). En pratique, 64% des éleveurs disent voir des attrapeurs porter des équipements de protection individuels (essentiellement des gants et des masques à poussière). 85% des éleveurs ont observé le port de bottes ou de chaussures lavables et désinfectables. En dehors de l'équipement, 95% des éleveurs disent mettre à disposition des attrapeurs de l'eau et du savon, et 45% un pédiluve. Concernant les caisses de transport des volailles (qui doivent être nettoyées par les abattoirs), 58% des éleveurs rapportent une propreté satisfaisante, et 39% moyennement satisfaisante (avec notamment des plumes et des fientes) (Dennery et al. 2015).

L'étude révèle que du côté des attrapeurs, il y a une responsabilisation croissante quant aux risques sanitaires, et qu'ils sont à même de prendre des précautions sanitaires supplémentaires en cas de danger sanitaire identifié. Du côté des éleveurs, il a été montré qu'ils sont conscients de leur rôle au cours des chantiers, mais qu'il

existe une marge de progression dans leur management et leur communication quant aux mesures de biosécurité (Dennery et al. 2015).

#### **4) Une organisation logistique qui constitue un facteur de risque**

Sur le plan logistique, l'éleveur ne maîtrise pas l'organisation du ramassage. C'est en effet l'abattoir qui organise la tournée, et qui détermine combien de volailles sont ramassées par élevage. En filière poulet de chair, afin de « lisser » la qualité des volailles abattues d'un jour à l'autre (par crainte d'un approvisionnement par un lot de volaille d'effectif important présentant un défaut de qualité), les abattoirs peuvent choisir de multiplier le nombre d'élevages source, favorisant ainsi le ramassage partiel (desserrage ou enlèvement multiple). En revanche, cette stratégie augmente le risque d'introduction d'agents pathogènes. Il a par exemple été démontré que la pratique de desserrage (rappel : une unité de production est ramassée en plusieurs fois), est plus à risque qu'un enlèvement total (rappel : la totalité d'une bande est ramassée en une unique fois) (Hertogs et al. 2021). En effet, étant donné que les attrapeurs doivent rentrer dans l'unité de production pour attraper une partie des volailles, les volailles restantes sont en contact direct ou indirect avec ces intervenants extérieurs. De plus, étant donné que l'unité de production n'est pas intégralement vidée après le premier chantier de desserrage, il n'est pas possible d'appliquer un protocole de nettoyage et de désinfection du bâtiment. Le desserrage peut donc être contradictoire avec les principes de biosécurité (Millman et al. 2017). Cette pratique a d'ailleurs été interdite dans deux états des Etats-Unis (Géorgie et Caroline du nord), dans le contexte du risque de transmission de la laryngotrachéite infectieuse, aux volailles restantes (Source : Jean-Pierre Vaillancourt).

Ceci souligne à quel point l'organisation de cette activité est importante, afin de définir les rôles et responsabilités de chacun. Le manque de clarté est une source de litige et d'inefficacité. Chaque acteur rejetant sur l'autre la responsabilité de la biosécurité, en termes de connaissances ou en termes de matériels et de pratiques. La clé de voute de la biosécurité est donc la coopération de chacun. Chaque acteur, sur chaque zone, doit être conscient du risque sanitaire qu'il représente, et de sa responsabilité pour la santé des Hommes et des animaux. Si une organisation claire

et définie de l'attrapage doit être mise en place, il est aussi important de comprendre pourquoi elle est peut-être négligée. Une des raisons peut se trouver dans la complexité psychologique, sociale, et logistique de la situation. Il est donc nécessaire de comprendre cette complexité, et de correctement l'appréhender, pour initier un changement de pratiques durable, et efficace (Barley 2016).

## **D-L'observance de la biosécurité : un phénomène complexe**

### **1) *Etat des lieux d'un défaut d'observance en élevage***

La biosécurité en élevage est généralement évaluée au moyen de questionnaires remplis auprès des éleveurs. Ces questionnaires sont idéalement associés à des observations directes en élevage, afin d'évaluer la cohérence entre ce qui est dit, et ce qui fait. Ce type d'enquête peut être réalisé dans le cadre de la recherche, d'une activité de conseil, ou dans le cadre d'un contrôle de la réglementation (en France par les DD(ETS)PP (Directions de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations), qui évaluent des critères réglementés par l'Arrêté de 2016. Des défauts d'observance des pratiques de biosécurité en élevages de biosécurité peuvent ainsi être décrits. Par exemple, une étude en France a permis de déterminer les pratiques de biosécurité avec les moins bons et les meilleurs taux d'observance, chez des éleveurs de palmipèdes, dans le sud-ouest de la France (Guinat et al. 2020). Au Canada, un défaut d'observance des pratiques de biosécurité a été décrit en élevages de poulets et de dindes à partir d'images de vidéosurveillance dans les sas sanitaires. Un taux moyen de quatre erreurs de biosécurité dans le sas a été décrit (à l'entrée et/ou à la sortie). Les erreurs effectuées pouvaient être volontaires (l'agent savait qu'il faisait une erreur mais la réalisait quand même), ou involontaires (manque de compréhension de la mesure, maladresse, difficultés à respecter le zonage quand plusieurs personnes sont dans le sas ...) (Racicot et al. 2011). Il est donc nécessaire de se pencher sur les facteurs à l'origine du respect de la biosécurité, y compris par les intervenants extérieurs.

## **2) Les multiples déterminants de l'observance**

De manière empirique, des études ont mis en évidence qu'il existait de nombreuses raisons expliquant la non application des mesures de biosécurité. Une étude portée sur les éleveurs de canards prêts à gaver, dans le sud-ouest, a par exemple dégagé trois profils psycho-sociaux pour lesquels l'observance de la biosécurité différait. Le premier groupe (21.3% des éleveurs), présentait un faible niveau de connaissances, des attitudes négatives, et une certaine méfiance quant aux prétendus effets bénéfiques de la biosécurité. De plus, ces personnes révélaient un niveau de conscience moins élevé, avec un moindre sentiment de responsabilité en contexte de crise sanitaire vis-à-vis des autres élevages. Le second groupe (35.4% des éleveurs), présentait quant à lui un naturel stressé, que ce soit sur le plan personnel ou collectif, avec l'envie de renvoyer une bonne image de soi, et un sentiment de culpabilité s'il disséminait des agents pathogènes. Enfin, le dernier profil (43.3% des éleveurs), peignait des personnes qualifiées d'entreprenantes et de confiantes, qui ne semblaient pas freinées dans la mise en place de mesures de biosécurité, puisqu'elles en recherchaient les effets (profit économique, diminution de la pression infectieuse ...). Finalement, le score total de biosécurité s'est avéré significativement plus élevé pour les profils 2 et 3 (Delpont 2019).

En dehors du profil psycho-social, d'autres facteurs tels que le milieu culturel ou géographique peuvent rentrer en compte. Il est donc essentiel de garder en tête que l'argument économique de la biosécurité, n'est pas le seul décisionnaire du comportement des éleveurs, et qu'il convient d'identifier et de prendre en compte beaucoup plus de facteurs (Garforth 2015). Il a par exemple été montré en productions porcine et bovine, que l'obstacle économique était peu rapporté par les éleveurs dans le cas de l'utilisation de tenues propres par tous les intervenants extérieurs (Nöremark et al. 2016).

## **3) Etablir des modèles de la pensée humaine, pour une meilleure compréhension et gestion de cette non observance**

Des modèles de la pensée ont été construits afin d'essayer de comprendre et d'expliquer les différences de comportements entre les individus, ainsi que la place relative des facteurs mis en évidence de façon empirique (profil psycho-social, aspect financier ...). Avant de présenter les différents modèles de pensée utilisés dans cette étude, il convient de définir certains termes.

**a- Les différents facteurs impliqués dans l'adoption ou la non adoption d'un comportement**

**i. Les connaissances et attitudes**

Les connaissances correspondent à l'ensemble des notions et des informations connues par un individu, sur un domaine donné. Les attitudes correspondent quant à elles à la tendance à aller vers certains objets, évènements, individus ou groupes (Hogg 2005). Les attitudes sont composées de trois facettes. La facette *affective*, renvoie à la réaction émotionnelle suscitée par un objet, une personne ou un évènement. La facette *cognitive*, renvoie aux pensées et aux croyances. La facette *comportementale*, renvoie à comment l'individu réagirait face à l'objet, l'évènement ou la personne. Les attitudes dépendent des connaissances de l'individu, et de l'importance et de la pertinence qu'il accorde au comportement étudié (Mankad 2016). Les attitudes peuvent également déterminer les perceptions, définies comme un procédé de sélection, d'organisation, et d'interprétation des informations. Dans le domaine de la biosécurité, les perceptions permettent l'acceptance et l'adoption de mesures adaptées au risque (Mankad 2016).

**ii. L'aversion au risque**

Il est aussi important de mentionner que chacun présente une aversion au risque différente, ce qui explique pourquoi deux personnes réagissent de façon différente face au même danger. Une étude a développé une échelle permettant de mesurer la perception du risque et les comportements associés. L'étude a montré que la prise de risque d'un individu donné pouvait évoluer, et qu'elle était très variable en fonction des

domaines (Weber 2002). Les problématiques de biosécurité comprennent justement des risques rattachés à différents domaines. En effet, la biosécurité peut avoir des conséquences financières, morales, sociales, et sur la santé de l'éleveur (physique et/ou mentale) (Mankad 2016). Ainsi, les émotions que sont la peur et le stress (d'autant plus fortes que l'aversion au risque est élevée), peuvent agir comme moteur ou inhibiteur, dans la prise de décision et dans l'adoption d'un comportement donné (Lepine 2005).

### ***iii. Les émotions***

Les individus ne prennent pas les mêmes décisions selon leur état émotionnel. Notons que l'inconnu est souvent associé à des émotions négatives, mais que l'exposition répétée à ce qui était autrefois inconnu, permet d'apaiser ces émotions. Ceci peut donc justifier que des éleveurs avec beaucoup d'expérience, et ayant été confrontés de nombreuses fois à certaines maladies, ressentent moins de peur que les jeunes éleveurs, et sont donc souvent moins à même de prendre des précautions. L'attachement émotionnel qu'on peut avoir avec un lieu, et en l'occurrence avec son élevage et ses terres, est aussi déterminant. Il a en effet été montré que les individus émotionnellement attachés à leur élevage, étaient plus enclin à prendre des décisions protectives, telles que la biosécurité (Mankad 2016).

### ***iv. Les biais cognitifs***

Il est admis que la prise de décision des individus, est issue d'un procédé objectif, logique, et compréhensif. Cependant, du fait des biais cognitifs, toutes les prises de décision ne suivent pas ce procédé. Ces biais influencent donc la prise de décision, et proviennent de certaines croyances et perceptions. On retrouve par exemple *l'effet de cadrage* : les individus choisissent une option selon la manière avec laquelle cette option est présentée (avec des connotations négatives ou positives). Les éleveurs seront plus à même d'appliquer des mesures de biosécurité, si on leur donne des informations positives à ce sujet. On retrouve également *la distorsion cognitive*, un

biais cognitif rencontré lorsque l'individu reçoit une nouvelle information, contradictoire avec l'information qu'il pensait vraie jusqu'alors. Face à cette situation, l'individu peut ajuster son mode de pensée en intégrant la nouvelle information, ou rester réfractaire et attaché à l'information première qu'il avait reçue. Ceci peut largement justifier une résistance au changement, qui plus est au cours de période où les avancées scientifiques évoluent (Mankad 2016).

Afin de prendre en compte ces différents facteurs, et de comprendre le processus de prise de décision, deux modèles de la pensée humaine établis par des sociologues sont fréquemment utilisés. Il s'agit du TPB (Theory of Planned Behavior), et du HBM (Health Belief Model). Ils permettent de comprendre pourquoi nous agissons comme nous agissons, et pourquoi nous agissons d'une telle façon plutôt qu'une autre.

#### ***b- Le modèle TPB***

Si on applique la théorie TPB à la biosécurité, pour qu'un éleveur mette en place des pratiques, il faut tout d'abord qu'il en ait l'intention, et que le contexte (matériel, financier, logistique ...) le lui permette. Une intention naît de plusieurs paramètres : il faut que l'éleveur ait une attitude positive vis-à-vis de la biosécurité (c'est l'évaluation, négative ou positive, qu'il a de l'application de ce comportement), il faut que l'effet de groupe soit en faveur de cette pratique (perception de ce qui est communément approuvé, ce qu'on appelle norme injonctive, et de ce qui est communément fait, à savoir la norme descriptive (Cialdini 2003)), et que cela lui paraisse faisable et accessible (percevoir comme facile ou difficile l'application d'un comportement). (Fishbein 2015).

Etant donné qu'aujourd'hui le constat d'une mauvaise observance de la biosécurité a été fait, il convient d'identifier ce qui empêche la naissance d'une intention (absence d'une ou plus des composantes présentées précédemment), ou si l'intention est présente, ce qui d'un point de vue pratique, freine la mise en œuvre de cette intention.



**c-      *Le modèle HBM***

Si on regarde maintenant le modèle HBM, il est davantage centré que le modèle TPB sur les comportements relatifs à la santé. Il se rattache notamment à deux concepts : la perception du danger (et s'y percevoir vulnérable), et l'efficacité perçue du comportement destiné à s'en protéger. Par exemple, si la biosécurité n'est pas perçue comme efficace pour empêcher la circulation d'une maladie perçue comme dangereuse, et à laquelle on se sent exposé, les éleveurs seront peu enclins à appliquer les mesures préconisées.

## **II- Matériel et méthodes**

### **A- Contexte et objectifs**

Le premier objectif de l'étude, était de dresser un état des lieux des pratiques de biosécurité appliquées au cours du ramassage. Dans un second temps, il s'agissait d'évaluer l'état actuel des connaissances des éleveurs sur la biosécurité, et sur l'influenza aviaire. Par la suite, l'étude avait vocation à évaluer les attitudes et perceptions des éleveurs, sur la biosécurité à l'attrapage. Ont alors été estimés la conscience des impacts positifs de la biosécurité, l'importance du regard des autres, l'acceptabilité et la faisabilité des mesures, la perception du risque, l'efficacité perçue de la biosécurité, ainsi que le rôle de certains facteurs externes (*limites financières et temporelles*) et internes (*bien-être animal, responsabilité morale de la biosécurité etc*). Il était supposé que l'enlèvement multiple et le desserrage, étaient des pratiques plus à risque que l'enlèvement total, puisque le nombre d'interventions de personnes et de véhicules était plus important, et que les volailles restantes de la bande étaient directement ou indirectement exposées à ces intervenants. Cette étude voulait donc estimer la perception du risque liée à ces pratiques, et étudier si la biosécurité était davantage respectée sur un chantier de ramassage à risque. Pour finir, l'étude aspirait à laisser place à une discussion plus ouverte, pour apporter des éléments davantage informels ou sensibles. Ceci permettrait de mettre en lumière de nouveaux freins (et donc de parfaire la compréhension de la situation), et de nouveaux bras de levier pour améliorer la biosécurité à l'attrapage.

### **B- Méthode**

Les enquêtes CAP (Connaissances Attitudes Pratiques), sont des études représentatives d'une population cible, pour collecter de façon quantitative des informations sur ce qui est su, ce qui est pensé ou cru, et ce qui est réalisé, en lien avec un sujet donné (WHO 2016). Ceci permet de comprendre pourquoi la population

adopte ou n'adopte pas un comportement donné. Une enquête CAP a donc été menée, auprès d'éleveurs de poulets de chair en région Nouvelle-Aquitaine.

### **1) Population cible, échantillonnage**

L'enquête a ciblé des éleveurs de poulet de chair plein-air de la région Nouvelle-Aquitaine (*Annexe 1*), du 13 avril 2022 au 20 mai 2022. Ils ont répondu à un questionnaire : 38 ont été rencontrés à cet effet, et 2 l'ont rempli en distanciel. Ce projet a été financé par la région, et a été mené en collaboration avec l'ITAVI. L'étude s'est uniquement intéressée à la région Nouvelle-Aquitaine, qui est particulièrement touchée par les épizooties d'influenza aviaire, et à la production de poulet de chair, puisqu'il s'agit de la principale production avicole française (79.1% de la production (AGRESTE 2020)) et mondiale (94.3% de la réserve (FAO 2020)). Il a été décidé d'investiguer uniquement les éleveurs, et non les personnes réalisant l'attrapage et le transport des volailles, étant donné que les éleveurs sont supposés responsables de la biosécurité sur leur élevage, et ce même au moment du ramassage (DGAI 2021b).

Un échantillonnage aléatoire stratifié a été choisi, pour obtenir jusqu'à 20 élevages, choisis au hasard dans chacune des trois principales organisations de production de poulets de chair de plein-air présents en région Nouvelle-Aquitaine (*que l'on nommera A B et C*). En pratique, une liste anonymisée d'éleveurs a été demandée à chaque organisation de production pour mener à chaque fois le tirage au sort de 40 éleveurs, sans tenir compte de la taille relative des organisations de production. Le tirage au sort a sélectionné un nombre d'éleveurs supérieur aux objectifs d'échantillonnage afin de parer au refus de participer. Les coordonnées des éleveurs ainsi sélectionnés ont été demandés dans un second temps pour optimiser la confidentialité des données. L'une des 3 organisations de production n'a pas souhaité mettre en place de tirage au sort et nous a directement proposé une liste d'éleveurs (échantillonnage de convenance)

Les éleveurs ont directement été contactés par téléphone. Leur ont été présentés le contexte et les enjeux de l'étude, l'ensemble des acteurs impliqués, l'aspect confidentiel du traitement des données, le fait que l'enquête est menée dans un objectif

de recherche (et non de contrôle). De plus, au vu du contexte d'influenza aviaire, il a été précisé qu'aucune visite d'élevage ne devait être réalisée, et que tous les entretiens pouvaient se tenir en zone publique.

## **2) Déroulé d'un entretien**

L'ensemble des entretiens a été conduit par deux enquêtrices de l'ENVT (École Nationale Vétérinaire de Toulouse), Sophie Planchand et Chloé Chavoix, formées à la conduite d'enquêtes épidémiologiques. Les entretiens se sont déroulés de la manière suivante : tout d'abord, une explication brève du projet et la signature d'un consentement éclairé (*Annexe 2*). Ensuite, le questionnaire était lu et les réponses étaient saisies par les enquêtrices sur un formulaire informatisé (application Sphinx Mobile ®). L'ensemble des échanges était enregistré à l'aide d'un dictaphone. Pour compléter le questionnaire, un entretien semi-directif permettait d'éclaircir certains aspects ne pouvant être couverts par le questionnaire de l'étude. Les premiers entretiens ont été réalisés en présence des deux enquêtrices, afin de garantir les mêmes conditions de recueil d'information, puis ils ont été réalisés avec une seule enquêtrice.

Le questionnaire et l'entretien semi-directif ont été testés auprès d'un éleveur de volailles d'Occitanie. Ils ont également été présentés à Jean-Pierre Vaillancourt (*Professeur titulaire et membre du groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique, ainsi que du centre de recherche en infectiologie porcine et avicole, à la Faculté de médecine vétérinaire de Saint-Hyacinthe*), ainsi qu'à Vincent Blondel (*Vétérinaire praticien en filière avicole dans le Gers*). Ces tests ont permis de proposer des modifications au questionnaire.

## **3) Structure du questionnaire**

Dans les questionnaires de type CAP, les connaissances renvoient à ce qui est compris et connu. Les attitudes renvoient quant à elles à une façon d'être, à un point de vue. Enfin, les pratiques renvoient aux actions réalisées par l'individu. Afin

d'explorer le plus de facteurs pouvant être impliqués dans la prise de décision pour l'adoption d'un comportement donné, il a été décidé de construire le questionnaire en s'appuyant sur l'ensemble des facteurs classiquement décrits dans les modèles TPB et HBM (*Annexe 3*). Pour ce faire, le comportement attendu pour les éleveurs a été défini de façon claire, et toutes les questions (relatives aux motivations, obstacles ...), ont été spécifiquement reliées à ce comportement (Nöremark et al. 2016).

Notons que la construction du questionnaire a fait suite à l'observation de quatre chantiers de ramassage en janvier 2022 dans les Landes.

Le questionnaire débutait par 12 questions relatives à l'éleveur (âge, expérience dans l'aviculture, niveau d'études en lien avec l'aviculture), et à son élevage (description de la production et de la conduite d'élevage, historique quant aux épidémies d'influenza aviaire (Zilberman et al. 2012)). Par la suite, on retrouvait 4 questions de connaissances, 27 questions sur les attitudes, et un maximum de 213 questions relatives aux pratiques. Le questionnaire a été créé à l'aide du logiciel Sphinx® (*Annexe 4*), après une formation préalable. (*Figure 6*).

12 questions sur l'éleveur et son élevage	Age, expérience dans l'aviculture, description de la production, historique d'influenza aviaire ... <i>Questions fermées</i>
4 questions de connaissances	Définition, risque infectieux, voies de transmission <i>Réponses avec une échelle de Likert</i>
27 questions d'attitudes	Attitudes positives, effet de groupe ... <i>Réponses avec une échelle de Likert (n=29) + questions fermées (n=2)</i>
Maximum de 213 questions de pratiques	Respect du zonage, nettoyage et désinfection des véhicules ... <i>Questions fermées</i>

*Figure 6 : Structure du questionnaire de connaissances attitudes et pratiques*

**a- Partie relative aux connaissances et attitudes**

Concernant la partie sur les connaissances et attitudes, les questions de connaissances (n=4) renvoyaient à la définition de la biosécurité, aux voies de transmission de l'influenza aviaire, et au risque infectieux. Les questions d'attitudes traitaient quant à elles de sept aspects : la perception du risque (n=6), les conséquences économiques de la biosécurité (n=2), les normes sociales (importance accordée au regard des autres) (n=7), la faisabilité et l'acceptabilité des mesures de biosécurité (n=2), l'efficacité de la biosécurité en termes de diminution du risque infectieux (n=2), les facteurs externes nécessaires (temps et matériel) (n=2), et la perception de l'attrapage (sur le bien-être animal par exemple) (n=3). Parmi les 31 questions de connaissances (n=4) et d'attitudes (n=27), 2 étaient des questions fermées, et 29 étaient des affirmations, dont les réponses se faisaient sur la base du niveau d'assentiment des répondants (échelle de Likert en 5 niveaux) : *Pas du tout d'accord, Pas d'accord, Avis neutre ou ne sait pas, D'accord, Totalemment d'accord*. Les questions ont été formulées de telle sorte qu'une approbation n'était pas toujours associée à ce qui semblait attendu et conforme à la biosécurité. Ainsi, 69% des affirmations étaient telles que les approuver était favorable à la biosécurité, et 31% étaient telles que les désapprouver était favorable à la biosécurité. Au cours des entretiens, une représentation visuelle de cette échelle de Likert a été présentée aux élèves, pour les aider à répondre.

#### **b- Partie relative aux pratiques sur un chantier d'attrapage**

L'éleveur commençait par répondre à des questions descriptives sur un chantier de ramassage, sans évoquer des notions de biosécurité (durée du chantier par exemple). Par la suite, les questions concernaient la biosécurité appliquée sur le chantier, et étaient construites autour de quatre axes : le respect du zonage, le nettoyage et la désinfection des véhicules et du camion, la décontamination des mains et des chaussures des intervenants, et le changement de tenue et d'équipement de protection individuelle (EPI : gant, masque ...) des personnes réalisant l'attrapage. Dans chacune de ces catégories, des pratiques clés ont été identifiées (16 au total), ces dernières résumant un certain nombre de questions (*Figure 7*).

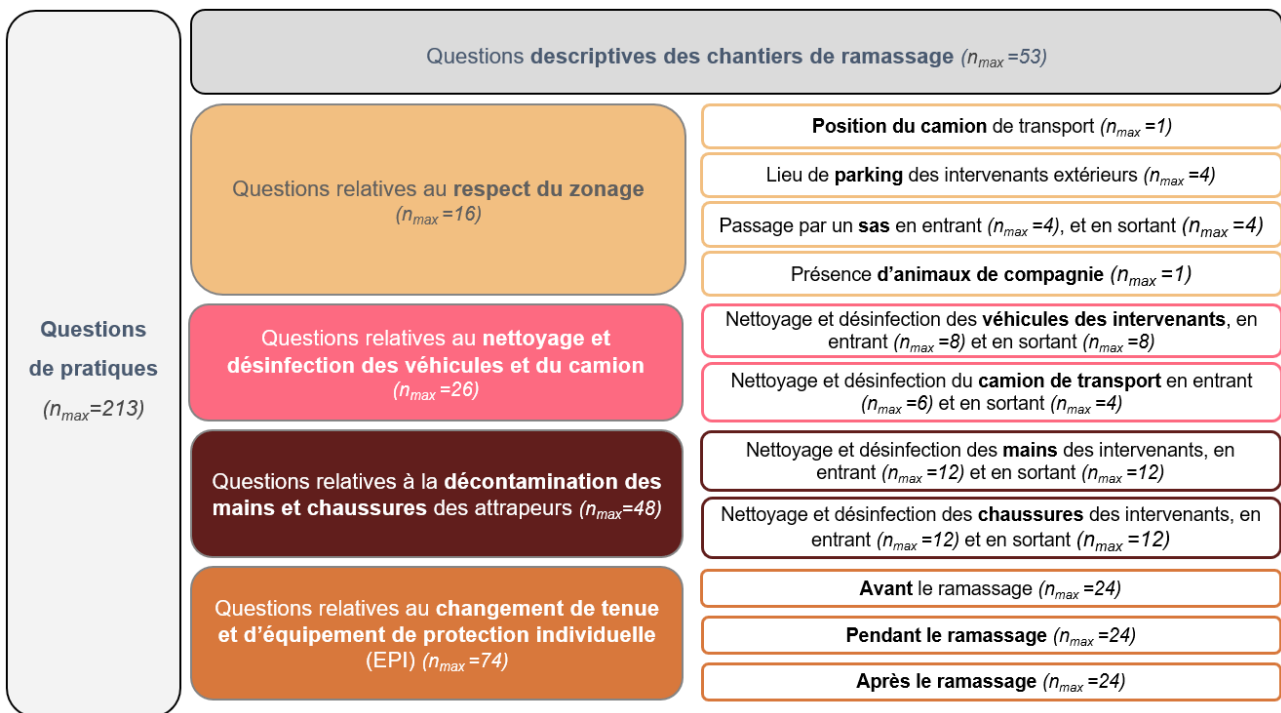


Figure 7 : Structure du questionnaire sur les questions relatives aux pratiques

Au total, 10 à 213 questions étaient posées. En effet, tous les éleveurs ne répondaient pas au même nombre de question, puisque la majorité des questions était des questions conditionnelles. Elles étaient conditionnelles à la fois à la présence de l'éleveur sur le chantier (début, pendant, fin, ou absence) (Figure 8), et à la main d'œuvre mobilisée (proches extérieurs à l'élevage, salariés ou personnes habituellement présentes sur l'élevage, attrapeurs professionnels, attrapeurs extérieurs non professionnels) (Figure 9). L'utilisation de ces questions conditionnelles permettait de couvrir toute la complexité des chantiers de ramassage, tout en réduisant la longueur des questionnaires.

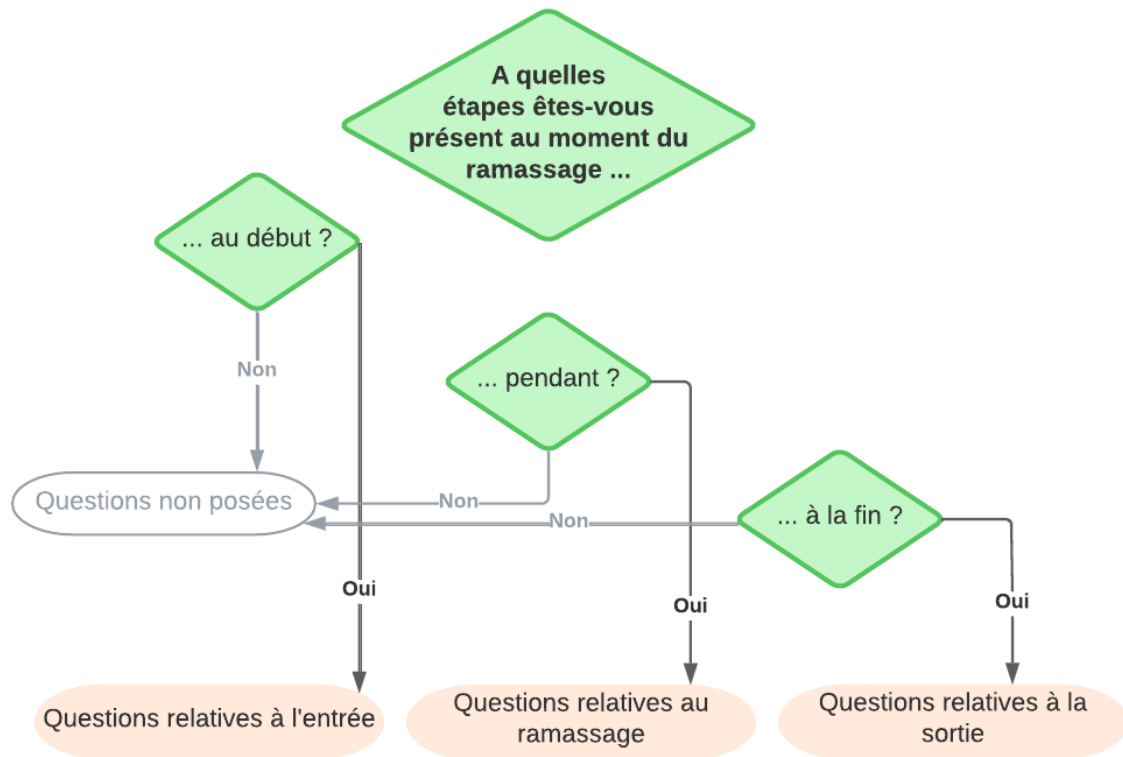


Figure 8 : Questions conditionnelles relatives à la présence de l'éleveur

Parmi tous les cas de figures considérés (différentes étapes du ramassage auxquelles assistait l'éleveur, et différents intervenants mobilisés), l'éleveur n'était interrogé que sur les cas qui étaient à priori considérés comme les plus à risque. La figure 9 présente alors les critères de choix des questions conditionnelles relatives à la main d'œuvre (Voir Figure 8), et la figure 10 présente le choix du chantier de ramassage à décrire (Voir Figure 9).

- i. Questions conditionnelles à la main d'œuvre : les questions ne sont posées que sur les personnes jugées les plus à risque**



Concernant la main d'œuvre, il a été décidé que faire attraper les volailles par des personnes extérieures à l'élevage, était plus à risque que mobiliser des personnes habituellement présentes sur l'élevage. Ainsi, si l'éleveur sollicitait par exemple des salariés et des attrapeurs professionnels, les questions posées ne concernaient que les attrapeurs professionnels (jugés plus à risque, car externes à l'exploitation). En revanche, si l'éleveur ne faisait appel par exemple qu'à ses salariés, les questions leur étaient relatives.

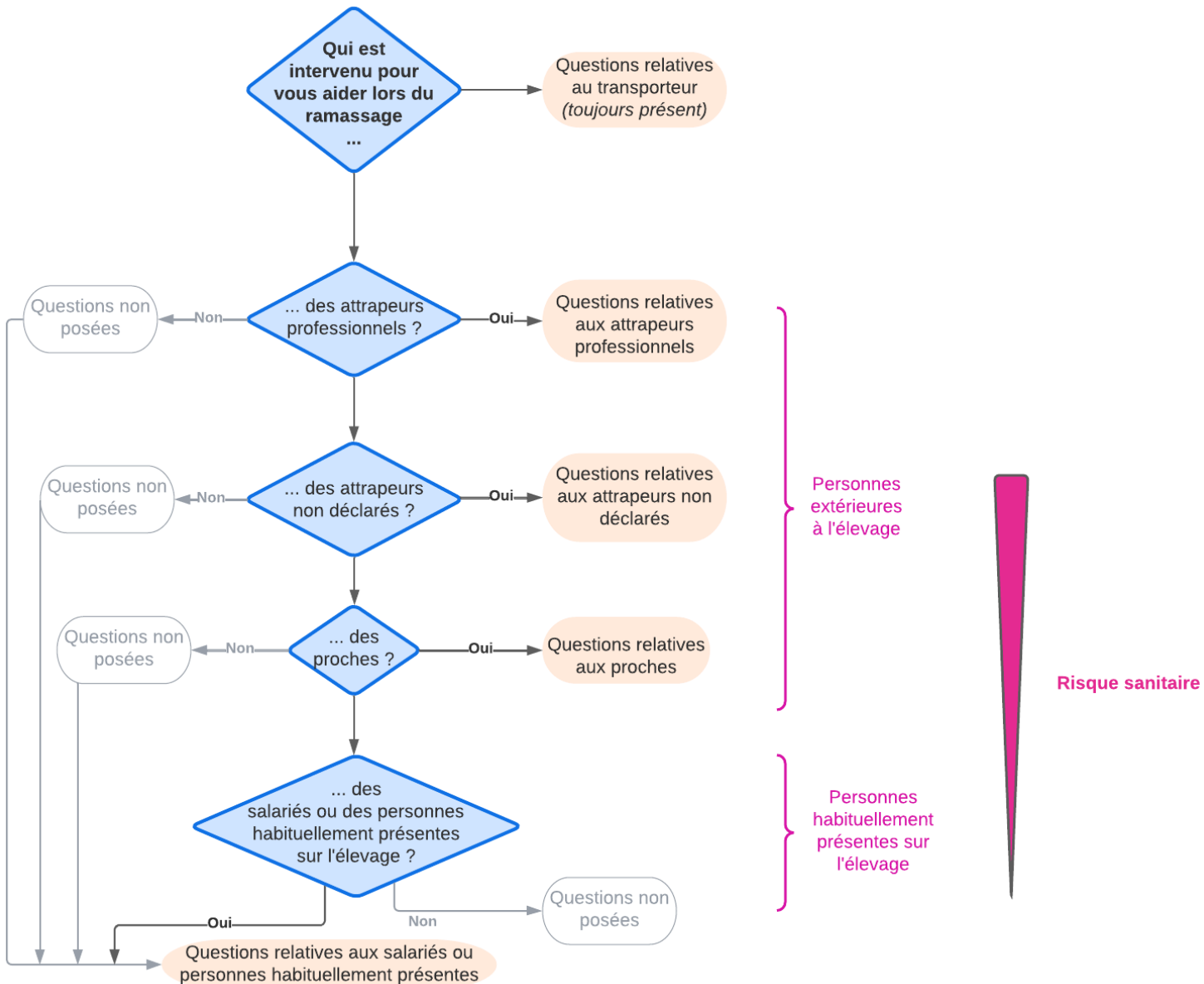


Figure 9 : Questions conditionnelles relatives à la main d'œuvre

**ii. Questions conditionnelles au type de ramassage réalisé : les questions ne sont posées que sur le type de ramassage (enlèvement total, enlèvement multiple, desserrage) jugé le plus à risque**

Concernant le choix du chantier de ramassage dont il faut décrire le déroulement, les questions ne concernaient que le dernier chantier de ramassage jugé le plus à risque (Figure 10). Il a été supposé que l'enlèvement multiple était plus à risque que l'enlèvement total, étant donné que les personnes en charge de l'attrapage devaient revenir sur l'élevage. Il a également été supposé que le desserrage était plus à risque que l'enlèvement multiple, puisque les personnes devaient revenir dans la même unité de production. Ainsi, si un éleveur réalisait par exemple de l'enlèvement total de bande, ainsi que du multiple, les questions ne concernaient que le dernier chantier de ramassage multiple.

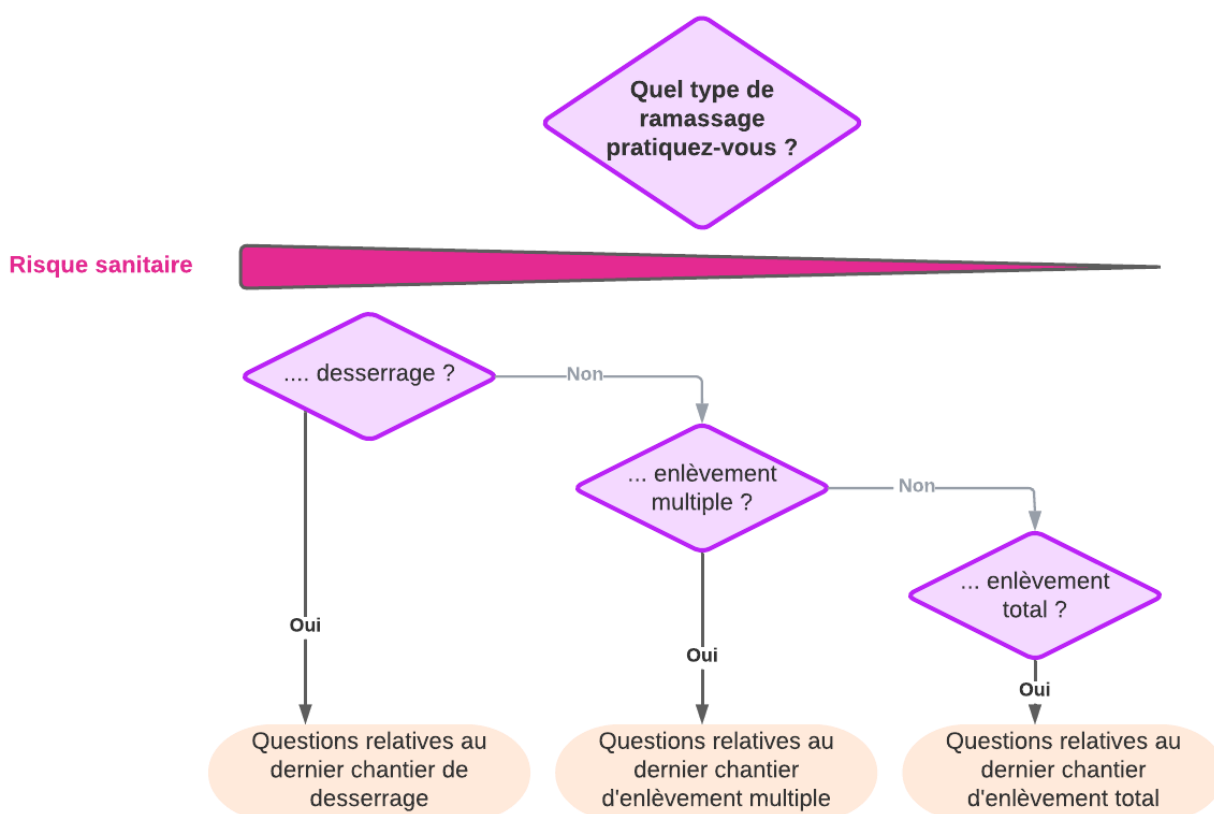


Figure 10 : Choix du chantier de ramassage enquêté

#### **4) Structure du guide d'entretien semi-directif**

Afin de compléter le questionnaire précédemment décrit, des entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès des éleveurs. Ces entretiens semi-directifs étaient basés sur un guide d'entretien, contenant 9 questions ouvertes, et des questions de relance pour aider l'éleveur à répondre (*Annexe 4*). Ce guide d'entretien n'avait pas vocation à être suivi à la lettre, les questions pouvaient se poser dans l'ordre souhaité, afin de rendre la discussion la plus fluide et naturelle possible. De la même façon, si de nouvelles questions ou problématiques pertinentes venaient à être posées ou abordées au fil de la conversation, elles devaient être accueillies et approfondies. Ces questions devaient être les plus neutres et ouvertes possibles, afin de laisser à l'éleveur la liberté de s'exprimer sans donner l'impression d'un jugement. L'objectif de ces entretiens était d'obtenir des éléments complémentaires à l'enquête CAP, relevant davantage de données informelles ou plus sensibles. Au même titre que les questionnaires CAP, ces entretiens semi-dirigés ont été enregistrés. Les retranscriptions écrites n'ont cependant pas pu être réalisées dans le cadre de cette étude, mais certains éléments de ces entretiens ont été utilisés en discussion.

#### **5) Analyse des données**

Notons que par soucis de reproductibilité, la totalité du script sous forme de Rmarkdown est disponible en libre accès (*Annexe 13*).

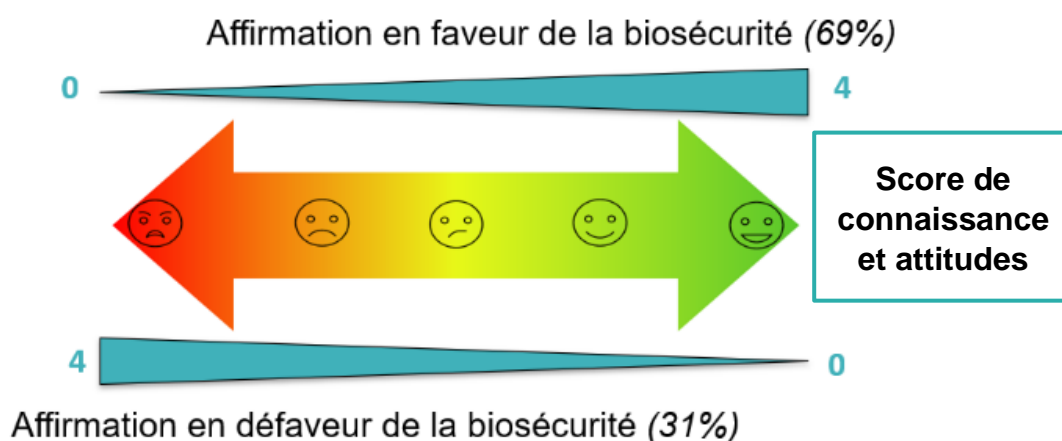
Pour chaque éleveur, un score de connaissances et d'attitudes, ainsi qu'un score de pratiques, ont été calculés. Ils étaient exprimés en pourcentage, et ont permis de résumer une grande quantité d'informations qualitatives en un nombre réduit de données quantitatives. Ceci a également permis de pouvoir comparer les éleveurs entre eux.

##### **a- Mise en place de scores de connaissances et d'attitudes**

### ***i. Un score par réponse***

Parmi les 31 questions de connaissances et d'attitudes, trois questions n'ont pas été scorées. Une question fermée d'attitude n'a pas été comptabilisée car elle était uniquement descriptive (raison principale motivant les éleveurs à appliquer la biosécurité : sanitaire, légale, ou financière). Deux questions d'attitudes sous forme d'affirmations n'ont également pas été prises en compte, puisqu'elles n'ont pas été interprétées par tous les éleveurs de la même façon (« *Si le nombre de foyers d'influenza aviaire augmente, je renforce mes pratiques de biosécurité* » et « *Lorsqu'une bande est ramassée par enlèvement multiple, je me soucis moins de la biosécurité sur le dernier chantier d'attrapage, que sur les premiers* »).

Les 28 autres questions ont quant à elles été associées à un score compris entre zéro et quatre. Pour les questions présentées sous la forme d'affirmation (n=27/28), si l'éleveur était en accord avec une affirmation favorable à la biosécurité, il avait un score proche de 4, et s'il était en accord avec une affirmation défavorable à la biosécurité, il avait un score proche de 0 (Figure 11). La dernière question scorée (n=1/28) était associée à un choix multiple, composé de quatre propositions correctes. Lorsque l'éleveur était en accord avec une proposition, il gagnait un point. Il avait donc quatre points à cette question s'il énumérait les quatre propositions.



*Figure 11 : Méthode de scoring des questions de connaissances et d'attitudes associées à des échelles de Likert*

## ii. Un score par catégorie de connaissances et d'attitude

Un score a pu être calculé pour les connaissances, et pour chacune des sept catégories d'attitudes. Le score d'un individu pour une catégorie était obtenu en divisant la somme des scores des questions de cette catégorie, par la somme des scores maximaux pour ces questions. Puisque les questions avaient toutes le même score maximal (4), elles avaient toutes le même poids au sein d'une catégorie. Finalement, le score obtenu pour une catégorie était un pourcentage (Figure 12).

## iii. Un score total de connaissances et d'attitudes

Un score total de connaissances et d'attitudes a également été calculé, en prenant la moyenne arithmétique des scores de ces 8 catégories. Ainsi, chaque catégorie avait un poids équivalent dans le score total (Figure 12).

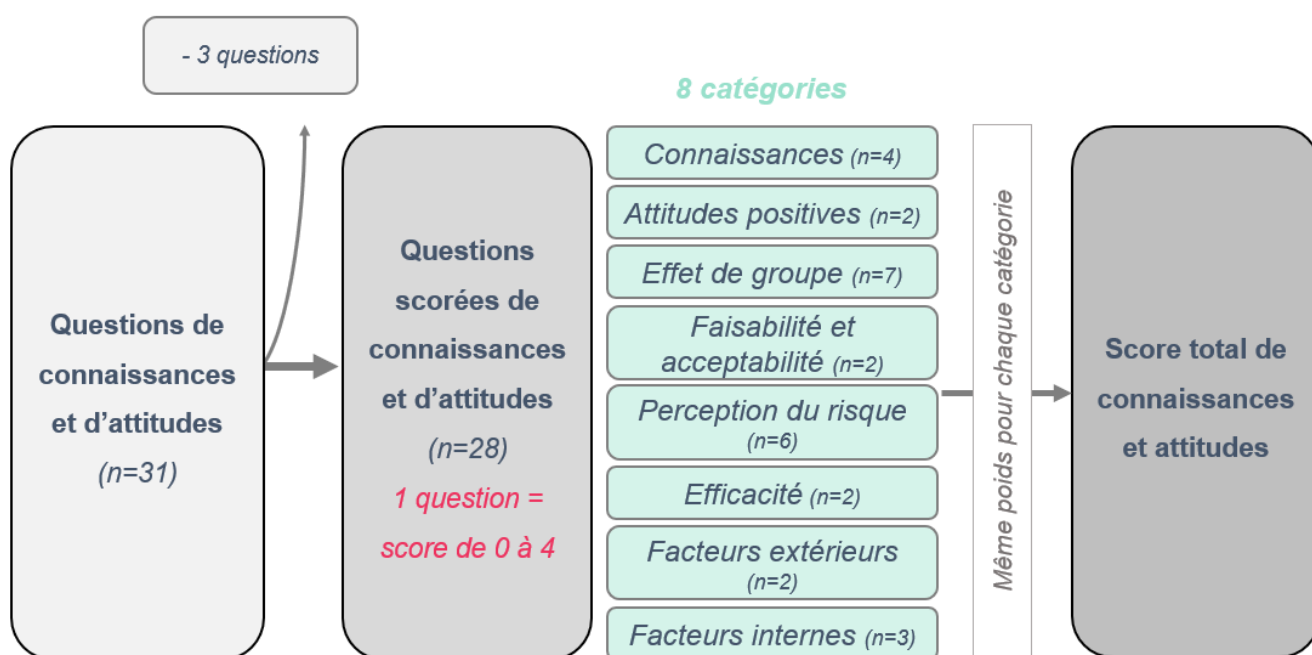


Figure 12 : Construction du score total de connaissances et d'attitudes

## **b- Mise en place de scores de pratiques**

### **i. Un score par réponse**

Sur un maximum de 213 questions sur les pratiques d'attrapage, un maximum de 160 questions a été scoré. En effet, comme présenté plus haut, les autres questions étaient uniquement descriptives, et n'abordaient pas de notion de biosécurité. Chacune des 160 questions pouvaient atteindre un score maximal allant de 0.5 à 2, selon leur importance relative. Contrairement aux questions de connaissances et d'attitudes, il a donc été décidé de pondérer les scores de chaque question de pratiques. Par exemple, se garer en zone professionnelle a été jugé comme plus « grave » pour le camion de transport (pratique scorée sur 2), puisqu'il était alors généralement accolé au bâtiment d'élevage, que pour les véhicules des personnes en charge de l'attrapage (pratique scorée sur 1), qui se mettaient généralement plus à distance. Étant donné qu'un score élevé était associé à un bon respect de la biosécurité, si les véhicules étaient garés en zone publique le score était de 1/1, et s'ils étaient garés en zone professionnelle il était de 0/1. La réponse « Je ne sais pas » étant possible, elle a été associée à la même note que la non réalisation de la dite pratique. Il a en effet été considéré que le fait de ne pas savoir si la pratique était ou non réalisée, témoignait d'un manque d'intérêt, ou de l'acceptation que la pratique puisse ne pas être réalisée (*Annexe 5*).

Concernant la main d'œuvre mobilisée pour attraper les volailles, quatre types différents ont été identifiés (*Figure 9*): les proches, les salariés ou personnes habituellement présentes sur l'élevage (différents de la catégorie des proches, qui ne viennent pas de façon régulière), les attrapeurs professionnels, et les attrapeurs non déclarés. Lorsque la même question était posée vis-à-vis de plusieurs acteurs, le score attribué à cette question correspondait à la moyenne des scores établis pour les différents acteurs.

Lorsqu'un éleveur n'était pas présent sur le chantier de ramassage (de façon partielle ou totale), certaines questions ne lui étaient pas posées. Il a alors été décidé d'attribuer automatiquement un score de zéro à ces questions. Ceci permettait d'impacter le score total de l'éleveur, en rendant compte de son absence. Pour rappel,

appliquer la biosécurité sur un chantier de ramassage est de la responsabilité de l'éleveur, il a donc été jugé qu'il devait être présent pour s'assurer de sa bonne observance.

**ii. Un score par catégorie de pratiques (n=4), par pratiques clés (n=16) et par acteur (n=4)**

Quatre catégories de pratiques ont été définies : (1) le respect du zonage, (2) le nettoyage la désinfection et l'état des véhicules (camion de transport vide ou partiellement plein à l'arrivée), (3) la procédure de décontamination des mains et des chaussures des intervenants extérieurs, et (4) le changement de tenue et d'équipement de protection individuelle (EPI : gant, charlotte ...) portés par les intervenants. Pour chacune d'elles, un score a été créé. Afin d'affiner l'état des lieux et la description des pratiques, il a également été décidé de scorer les 16 pratiques clés, comme le nettoyage désinfection du camion de transport à l'arrivée par exemple (*Figure 13*).

Notons qu'un score a également pu être calculé par acteur (proches, attrapeurs professionnels, transporteur et éleveur) au sein d'une catégorie, ou pour toutes les catégories confondues (*Figure 13*). En effet, le rôle de ces acteurs étant parfois très différent (conduite d'un lève-container uniquement, attrapage ...), les exigences en termes de biosécurité n'étaient pas les mêmes.

Quatre questions étaient associées à des scores négatifs. Elles renvoyaient à des erreurs de biosécurité considérées particulièrement sévères, et observées par l'éleveur de la part des intervenants extérieurs (retirer les tenues de protection sur le chantier de ramassage par exemple). Il a été décidé de ne pas valoriser l'absence de cette observation (ne pas l'observer ne signifie pas que ça n'a pas été réalisé). Ainsi, c'était plutôt l'observation d'un tel comportement, qui était associée à un score négatif. Ces scores négatifs ont été pris en compte dans le score de la catégorie de respect du zonage, et de changement de tenue et d'équipement de protection individuelle. Notons que la valeur de ces scores négatifs a été calculée de sorte que les scores des deux catégories restent positifs.

### iii. Un score total de pratiques

Étant donné qu'il n'existe pas de méthode de scoring connue qui soit propre au ramassage, il a ici été décidé de calculer le score total en prenant la moyenne arithmétique des scores des 4 catégories (Figure 13).

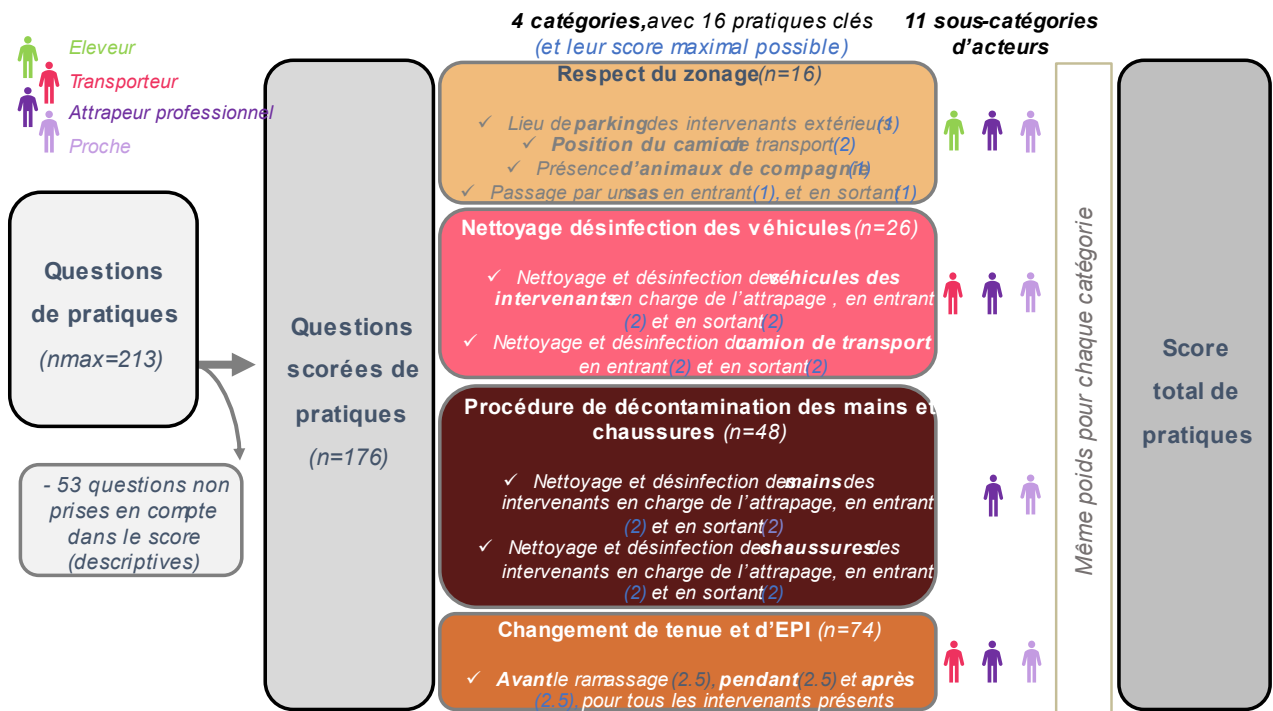


Figure 13 : Construction du score total de pratiques

### c- Analyses descriptives des données

Une description du jeu de donnée a tout d'abord été réalisée, afin de caractériser les éleveurs, et de décrire les chantiers de ramassage. Les chantiers d'enlèvement multiple ont par exemple été décrits en termes de durée et de nombre d'interventions nécessaires. Par la suite, une analyse descriptive des scores a été réalisée. Afin de décrire plus en finesse le niveau de biosécurité, une attention toute particulière a été apportée à l'analyse des 4 catégories de pratiques et des 16 pratiques clés de biosécurité qui ont été identifiées plus tôt.



## **d- Analyses statistiques et recherche de corrélation**

### **i. Généralités**

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R Studio ® (version 2022.02.2). Pour tous les tests statistiques, les données étaient non appariées, et le risque  $\alpha$  a été fixé à 5 %.

Quand deux variables quantitatives ont été comparées entre elles (des scores de pratiques notamment), un test de Student a été réalisé, sous réserve de remplir les conditions suivantes : avoir un effectif supérieur à 20, une normalité des distributions, et une égalité des variances, testée par un test de Fisher. Lorsque les conditions d'application n'étaient pas réunies, un test non paramétrique de Wilcoxon était réalisé.

Pour comparer plusieurs variables quantitatives entre elles, un test non paramétrique de Kruskal-Wallis était mené (il a été préféré à un test paramétrique d'ANOVA (analyse de la variance), nécessitant l'homoscédasticité et la normalité des résidus, conditions non remplies ici). Si une différence significative ressortait de ce test, un test de Dunn était réalisé pour comparer les catégories deux à deux.

Pour évaluer la corrélation entre deux scores, un test de corrélation paramétrique de Pearson était réalisé (en vérifiant la normalité des distributions, la tendance linéaire entre les deux variables, et l'homoscédasticité). Si les conditions d'homoscédasticité et de distribution normale n'étaient pas remplies, et/ou si les variables quantitatives n'étaient pas continues, un test de corrélation non paramétrique de Kendall était mené.

### **ii. Vérification des conditions d'application**

La normalité était évaluée visuellement à partir de diagramme en boîte, ou *boxplot* (en vérifiant la symétrie entre le minimum et le maximum, et le premier et troisième quartiles, par rapport à la médiane, elle-même confondue à la moyenne), et de qqplot (en vérifiant que les points étaient proches de la droite de Henry, signe d'une bonne corrélation entre les quantiles attendus dans le cadre d'une loi normale, et les quantiles

observés). Si la normalité n'était pas observée, une normalisation en passant la variable à la fonction logarithme de base 10 était réalisée. Il fallait toutefois s'assurer que la variable transformée prenait des valeurs strictement positives, étant donné que la fonction logarithme est définie sur l'intervalle  $]0;+\infty[$ . L'homoscédasticité était elle aussi visuellement appréciée à partir du nuage de points entre les deux variables, en s'assurant que la variance d'une variable était constante, quelle que soit la valeur prise par l'autre variable.

### ***iii. Objectifs des analyses statistiques***

Une attention toute particulière a été apportée aux différences de score de biosécurité, entre certains acteurs, ou entre certaines situations. Ont alors été comparés le score de biosécurité entre un enlèvement total et multiple (compte tenu de notre hypothèse selon laquelle un enlèvement multiple était plus à risque), entre les proches et les attrapeurs professionnels, et entre un ramassage en cabane et en bâtiment fixe. Ces deux dernières comparaisons soulèvent des hypothèses émises à la fin du projet, ce qui sera donc décrit dans la partie *Résultat*, étant donné qu'elles résultent des informations apportées au cours des entretiens. Pour les proches, une recherche de corrélation entre les attitudes à leur égard, et leur score de pratique, a également été investiguée.

D'après les modèles de pensée, un score élevé de connaissances et d'attitudes est nécessaire pour la réalisation d'une pratique donnée. Il convient donc de regarder si un score relativement élevé de connaissances et d'attitudes, est associé ou non à un score élevé de pratiques. Un lien de corrélation entre les deux scores a alors été recherché.

#### ***e- Identifier des profils d'élèves selon leurs connaissances et attitudes***

L'objectif était d'identifier des profils d'élèves sur la base de leurs connaissances et attitudes sur la biosécurité au ramassage, et d'identifier si certaines pratiques de

biosécurité étaient sur ou sous représentées parmi ces profils. Ces profils ont été obtenus par une analyse en composantes principales (ACP, qui permet de réduire le nombre de variables), sur laquelle a été réalisée une classification ascendante hiérarchique (CAH), qui a identifié les différents profils.

Bien que le jeu de données initial soit composé de près de 400 variables, une ACP a été menée sur 47 variables. Les variables actives comportaient 28 variables quantitatives (correspondant aux scores obtenus pour chacune des 28 questions scorées de connaissances et d'attitudes). Les variables supplémentaires comprenaient 17 variables qualitatives descriptives et 2 quantitatives descriptives (de l'éleveur, de l'élevage, et du chantier de ramassage) (*Annexe 7*). La diminution du nombre de variable a été permise en combinant plusieurs variables en une unique variable, et en excluant les variables qui ne présentaient pas de variabilité entre les éleveurs. Les ACP n'admettant classiquement pas de valeur manquante, une valeur manquante relative à la durée du chantier de ramassage a été imputée par la moyenne des 39 valeurs de cette variable.

Cette ACP a été suivie par une CAH, réalisée avec une métrique euclidienne, sur les onze premières dimensions de l'ACP (ce qui permettait d'expliquer 78.54% de l'inertie). Le nombre de profils d'éleveurs a été choisi de sorte à ce qu'il maximise la variabilité interclasses, et qu'il minimise la variabilité intraclasse. Ceci a été indirectement évalué par l'observation de l'histogramme de gain d'inertie interclasses. Il a finalement été décidé de conserver quatre classes, pour avoir un bon compromis entre la perte de l'inertie interclasses, et une taille relativement homogène des profils. La caractérisation des profils est passée par l'étude des variables sur ou sous représentées dans le groupe, en comparaison avec l'échantillon total. Ceci s'est fait à l'aide des valeurs tests d'un test hypergéométrique (avec une  $p\_value$  de 0.05, et des seuils de valeur test pris à -2 et 2). Par exemple, une variable de score qui a une valeur-test supérieure à 2 dans un profil, signifie que la modalité de la variable considérée est surreprésentée dans le profil donné (si variable qualitative), ou que les valeurs les plus élevées pour cette variable sont surreprésentées dans ce profil (si variable quantitative).

### **III- Résultats**

Une analyse générale des réponses des quarante éleveurs, est disponible en annexe 6.

#### **A- Statistiques descriptives**

##### **1) Description des éleveurs enquêtés**

Les 40 éleveurs enquêtés ont une moyenne d'âge de 48 ans environ, et se situent à 62.5% dans les Landes, à 27.5% dans les Pyrénées-Atlantiques, et à 10% dans le Lot-et-Garonne (*Annexe 1*). 42.5% travaillent avec le groupement A, 42.5% avec le B, et 15% avec le C. Sur 40 éleveurs, 36 produisent du poulet de chair label, 13 du chapon de poulet, 2 du canard à foie gras et 9 des pintades. La production d'autres espèces de volailles en plus de celle de poulet, concerne 27.5% des éleveurs, dont 45.5% disent avoir ces volailles sur le même site de production que les poulets. 27.5% ne fonctionnent pas en bande unique à l'échelle du site d'élevage, et produisent donc simultanément des volailles d'âge différent. Parmi les éleveurs enquêtés, 77.5% n'ont jamais vu leurs volailles infectées et donc abattues à l'occasion d'une épidémie d'influenza, et 80% n'ont jamais vécu de dépeuplement préventif pour proximité avec un foyer infecté d'influenza.

En se focalisant sur l'atelier de production de poulet (y compris de chapon), 2.4 unités de production sont retrouvées en moyenne par élevage. En ce qui concerne la production annuelle, trois sous-groupes ont été déterminés à partir de la distribution de la variable (*Annexe 8*). 22.5% des éleveurs sont alors considérés comme ayant une grande production (plus de 44000 volailles produites par an), 45% en ont une moyenne, et 32.5% une petite (moins de 24000 volailles produites par an).

##### **2) Description des pratiques de ramassage**

### **a- Exemple d'un chantier de ramassage**

Afin de parfaire la compréhension de cette étude, il convient de décrire de façon brève comment se passe un chantier de ramassage, à la lumière des descriptions rapportées par les éleveurs.

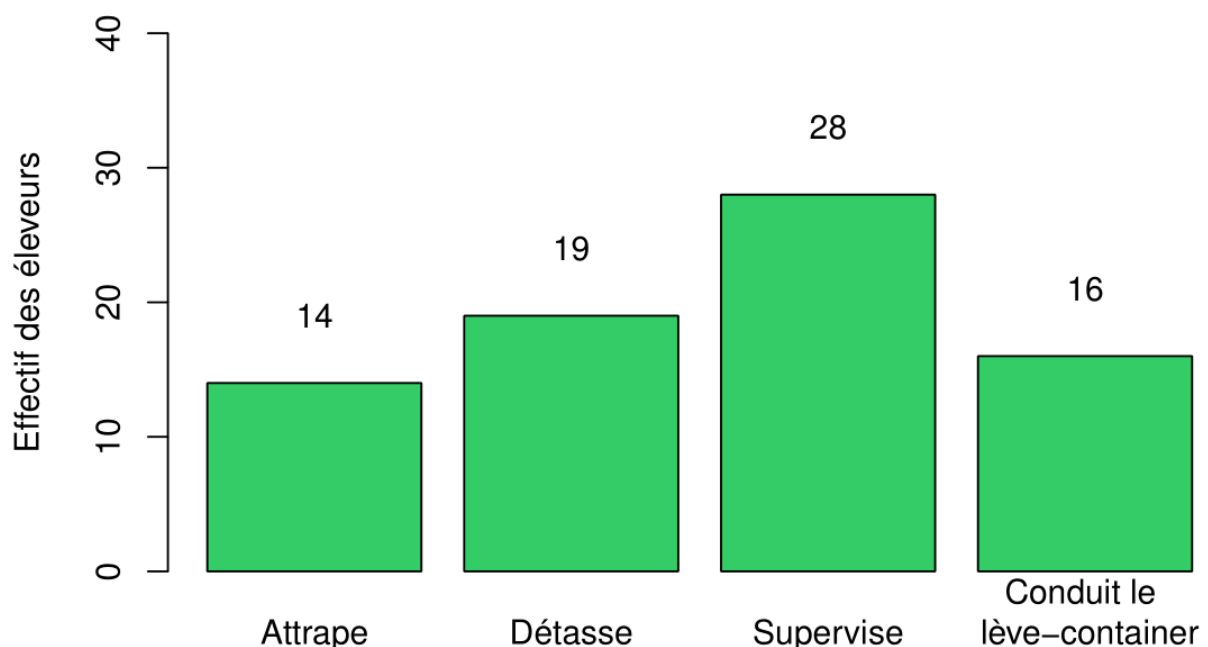
Les personnes en charge de l'attrapage se garent en zone publique ou dans l'élevage (zone professionnelle) (*Figure 4*), en prenant ou non des précautions de nettoyage et désinfection de leurs véhicules. Ils se changent au niveau des voitures, ou après s'être rapprochés de l'unité de production (qui contient les volailles) (*Figure 4*). Ils peuvent prendre des précautions de nettoyage et désinfection des mains et des chaussures, et passer par les sas. Pour réaliser le ramassage, ils rentrent dans l'unité de production, attrapent les volailles, et les mettent dans les containers métalliques permettant leur transport. C'est une étape importante qui nécessite de ramasser les volailles en douceur, afin de limiter les blessures qui pourraient causer une augmentation du taux de saisie à l'abattoir. Il est aussi important de détasser, c'est-à-dire de circuler dans l'unité de production afin de disperser les volailles, qui ont tendance lors du ramassage à se regrouper. Sans détassement, les volailles sont susceptibles de s'étouffer, ce qui peut représenter une perte importante. Une fois le ramassage terminé, les intervenants extérieurs sortent de l'unité de production, se changent, prennent ou non des précautions de respect du zonage (passage par un sas), de décontamination au niveau de leurs mains, chaussures et véhicule, et quittent l'élevage.

Au cours des entretiens, les éleveurs ont décrit les différences d'organisation selon que le système d'élevage utilisait des cabanes mobiles ou des bâtiments fixes (les deux types d'unités de production retrouvés dans le sud-ouest). Les bâtiments fixes sont des bâtiments de généralement 400 m<sup>2</sup>, qui sont ouverts en journée sur un parcours extérieur. Les cabanes mobiles sont plus nombreuses, de généralement 60 m<sup>2</sup>, elles aussi ouvertes sur un parcours. Ces cabanes sont déplacées sur un nouveau parcours lors d'un nouveau cycle de production. Le sas sanitaire est alors localisé à l'entrée du parcours contenant les cabanes. Dans le cas des cabanes mobiles, le camion de transport reste généralement à distance (car l'aire n'est pas stabilisée à proximité des cabanes). C'est donc l'éleveur qui achemine les conteneurs vides

jusqu'aux cabanes, à l'aide d'un lève container (qu'il possède ou partage avec une Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole), puis il les ramène pleins au camion. Quand l'unité de production est un bâtiment fixe, le camion vient généralement s'accoler au bâtiment. Ainsi, c'est le transporteur qui descend et remonte les containers pleins. Dans les deux cas, le transporteur utilise un lève-container afin de descendre et monter les containers dans le camion. Ce lève-container est rattaché au camion de transport, et est donc utilisé par le transporteur d'un élevage à l'autre.

### **b- Généralités**

Les chantiers de ramassage sont exclusivement réalisés en soirée ou la nuit (la limite entre soirée et nuit reste assez subjective et est dépendante de la durée du ramassage). Un chantier dure en moyenne 1 heure et 52 minutes. Malgré les horaires contraignants, tous les éleveurs enquêtés y sont présents du début jusqu'à la fin. La contribution des éleveurs est présentée en figure 14 (sachant qu'il est fréquent qu'un éleveur ait plusieurs rôles au cours du ramassage) :



*Figure 14 : Effectif des éleveurs en fonction de leur rôle pendant le ramassage (n=40). Pour rappel, détasser renvoie au fait d'espacer les volailles au cours du ramassage, pour éviter les étouffements*

En ce qui concerne le type de bande ramassée, on retrouve 85% de poulet de chair label, 12.5% de chapons, et 2.5% de poulet de chair Agriculture Biologique. 52.5% des chantiers de ramassage étaient en bâtiments fixes, 42.5% en cabanes mobiles, et 5% étaient mixtes. La grande majorité des éleveurs voient leurs poulets ramassés par enlèvement multiple. Les autres rapportent un enlèvement total ou un desserrage, comme on peut le voir ci-dessous (Figure 15) :

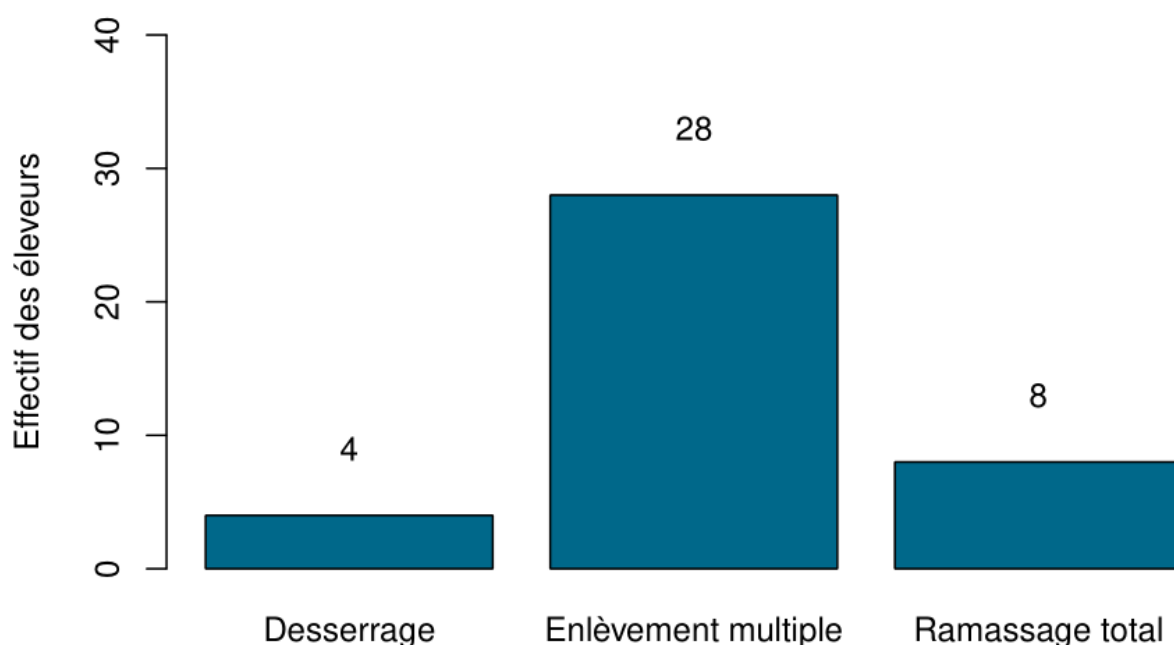


Figure 15 : Effectif des éleveurs en fonction du type de ramassage réalisé (n=40).  
Pour rappel, une bande de volailles peut être ramassée en une seule fois (enlèvement total), ou en plusieurs fois (en vidant intégralement des bâtiments à chaque fois : enlèvement multiple, ou en les vidant en plusieurs fois : desserrage)

Sur les 40 éleveurs, 27 éleveurs rapportent qu'ils brûlent les déchets (combinaisons et surbottes des attrapeurs par exemple) à la fin du ramassage, et 20 les mettent à la poubelle (certains éleveurs réalisent les deux actions).

### c- Précisions sur l'enlèvement multiple

Pour tous les éleveurs réalisant de l'enlèvement multiple, le nombre d'interventions nécessaires est réparti de la façon suivante (Figure 16) :

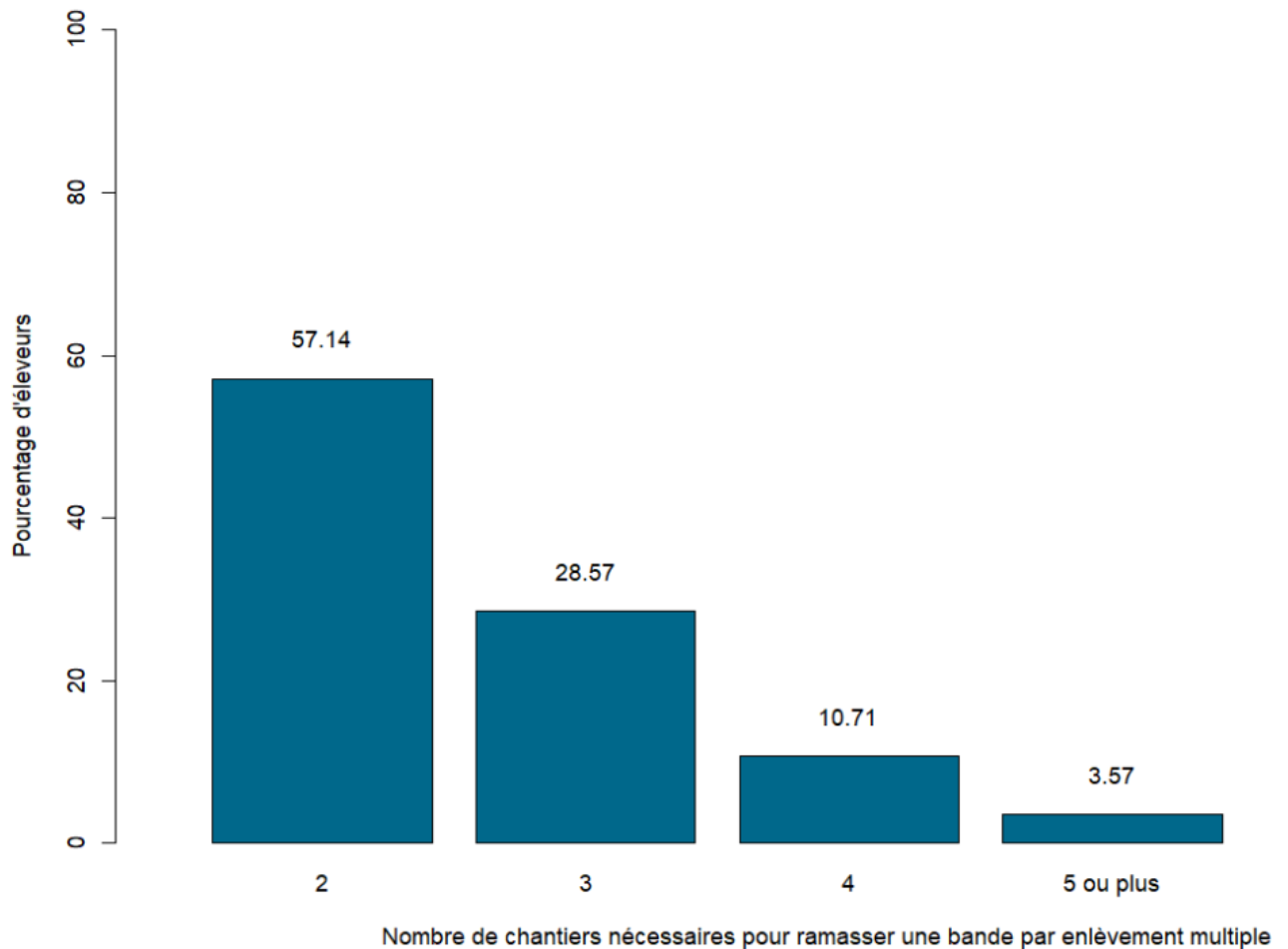
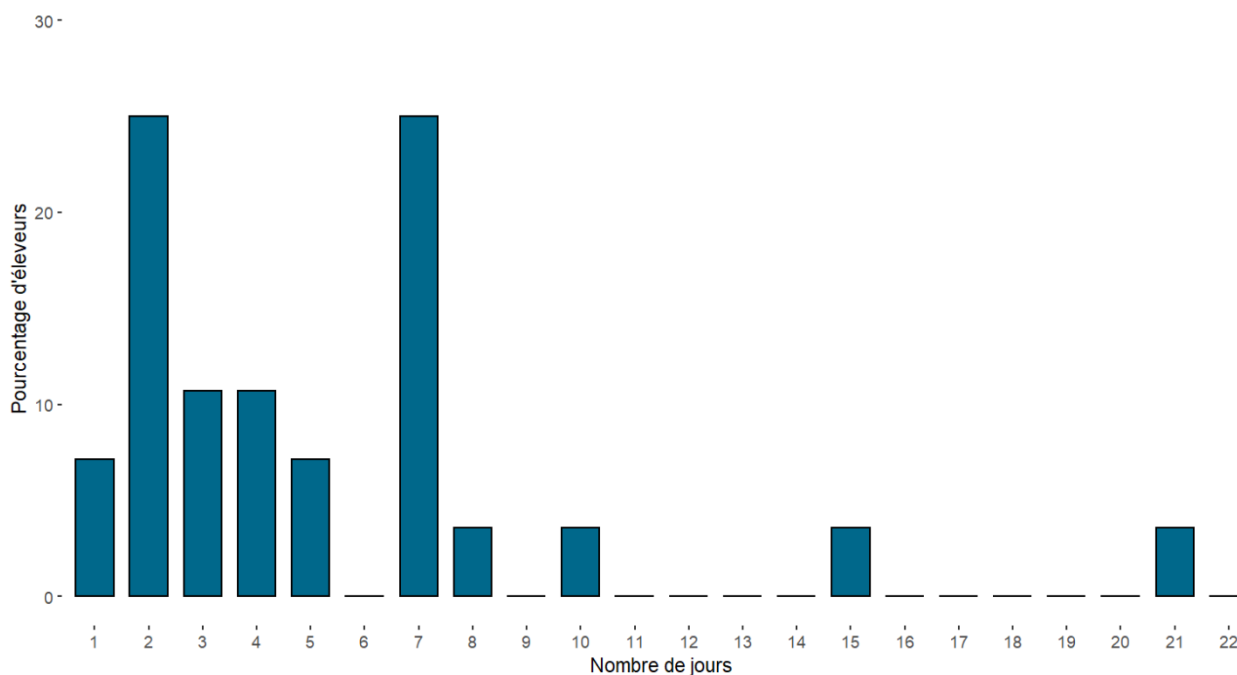


Figure 16 : Pourcentage des éleveurs en fonction du nombre de chantiers, réalisés à des temps différents, pour un enlèvement multiple (n=28)

On observe ainsi que dans 43% des cas, au moins trois chantiers de ramassage sont nécessaires pour ramasser une même bande. En moyenne, un enlèvement multiple s'étale sur 3.75 jours (+/- 1.4 jours avec un intervalle de confiance de 95%). Ce délai maximal est distribué de la façon suivante (Figure 17) :



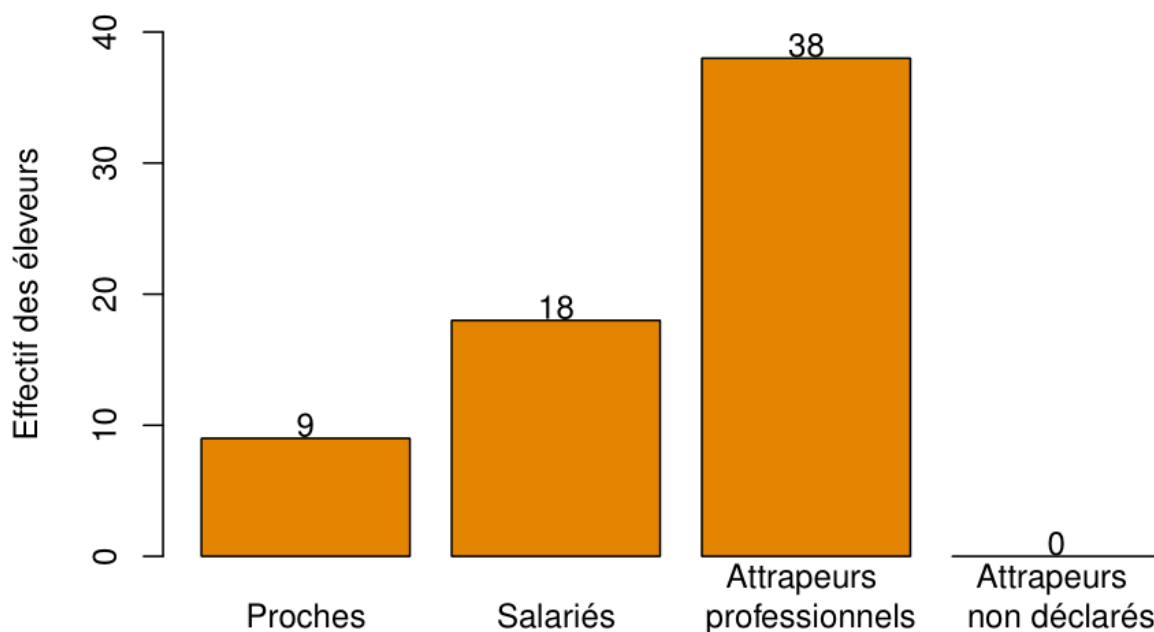


*Figure 17 : Pourcentage d'éleveurs réalisant de l'enlèvement multiple, en fonction de la durée totale de cet enlèvement (en prenant en compte les différents chantiers nécessaires) (n=28)*

Le fait qu'une bande soit conduite en lot sexé (les mâles et les femelles sont séparés, soit au sein d'une même unité de production (par une barrière), soit dans deux unités de production distinctes) ou en tout venant (pas de séparation selon le sexe), a une incidence majeure sur le ramassage. L'intérêt d'avoir un lot sexé est de pouvoir ramasser les mâles avant les femelles (qui atteignent un poids final généralement une semaine avant les femelles). La conduite a donc une incidence directe sur la durée de l'enlèvement multiple. Dans la version initiale du questionnaire, il n'était pas demandé aux éleveurs s'ils faisaient des lots sexés ou du tout-venant (l'importance de la question n'était alors pas connue). La question a donc été ajoutée en cours de projet. Parmi les vingt éleveurs à qui la question a été posée, 6 rapportent que la bande ramassée était en lot sexé, et 14 en tout venant. Une différence significative de la durée de l'enlèvement multiple entre les bandes en lot sexé (moyenne de 7.5 jours) et en tout venant (moyenne de 4 jours), a été mise en évidence (test de Wilcoxon).

#### **d- Main d'œuvre présente sur un chantier de ramassage**

Les individus enquêtés ont permis de mettre en évidence un écosystème riche au moment de l'attrapage, avec une variabilité de la main d'œuvre présente (Figure 18) :



*Figure 18 : Effectif des éleveurs en fonction de la main d'œuvre sollicitée pour ramasser les volailles (n=40). Notons qu'un éleveur peut faire appel à différents types de main d'œuvre*

Uniquement 2 éleveurs sur les 40 ne font pas appel aux sociétés de ramassage. Parmi les éleveurs faisant appel à des proches et des salariés, et sur ceux ayant répondu à la question, 45% rapportent que les proches ou salariés possédaient des volailles chez eux.

### **B- Analyse des scores de connaissances et d'attitudes**

Pour rappel, le score total de connaissances et d'attitudes est une variable quantitative exprimée sous la forme d'un pourcentage, correspondant à la moyenne arithmétique des scores obtenus pour chacune des 8 catégories. Il s'étend ici de 51.9%

à 91.3%, avec une moyenne de 74.1% (+/- 3.06% avec un intervalle de confiance de 95%). La distribution de ce score pour l'ensemble des éleveurs est la suivante (Figure 19) :

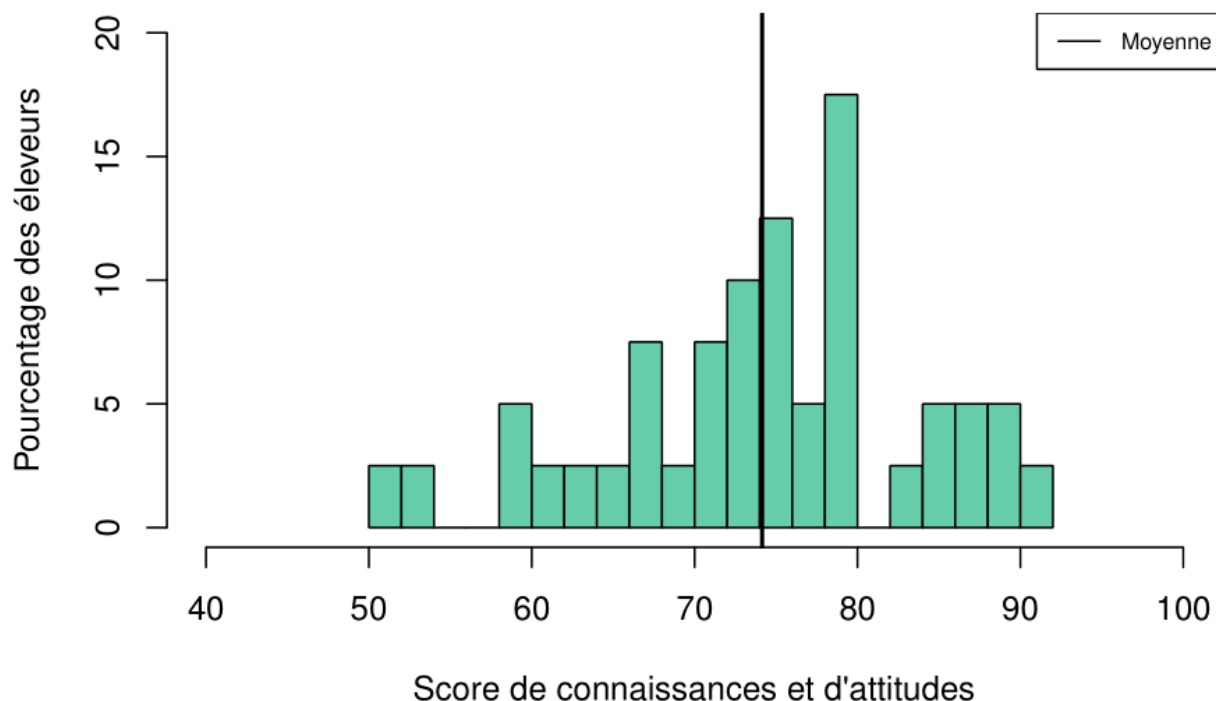


Figure 19 : Pourcentage des éleveurs en fonction de leur score de connaissances et d'attitudes (n=40)

87.5% des éleveurs rapportent que la raison principale qui les motive à appliquer la biosécurité au moment du ramassage, est une raison sanitaire (protection face aux maladies). Les éleveurs restants avancent qu'ils le font car c'est la loi. De plus, 85% des éleveurs témoignent qu'ils jugent important d'appliquer ces mesures de biosécurité à l'attrapage, alors que 15% n'en saisissent pas l'intérêt, puisque les volailles vont être prochainement abattues.

Afin d'affiner l'interprétation de ce score, sa distribution a été observée au sein des huit catégories (Figure 20).

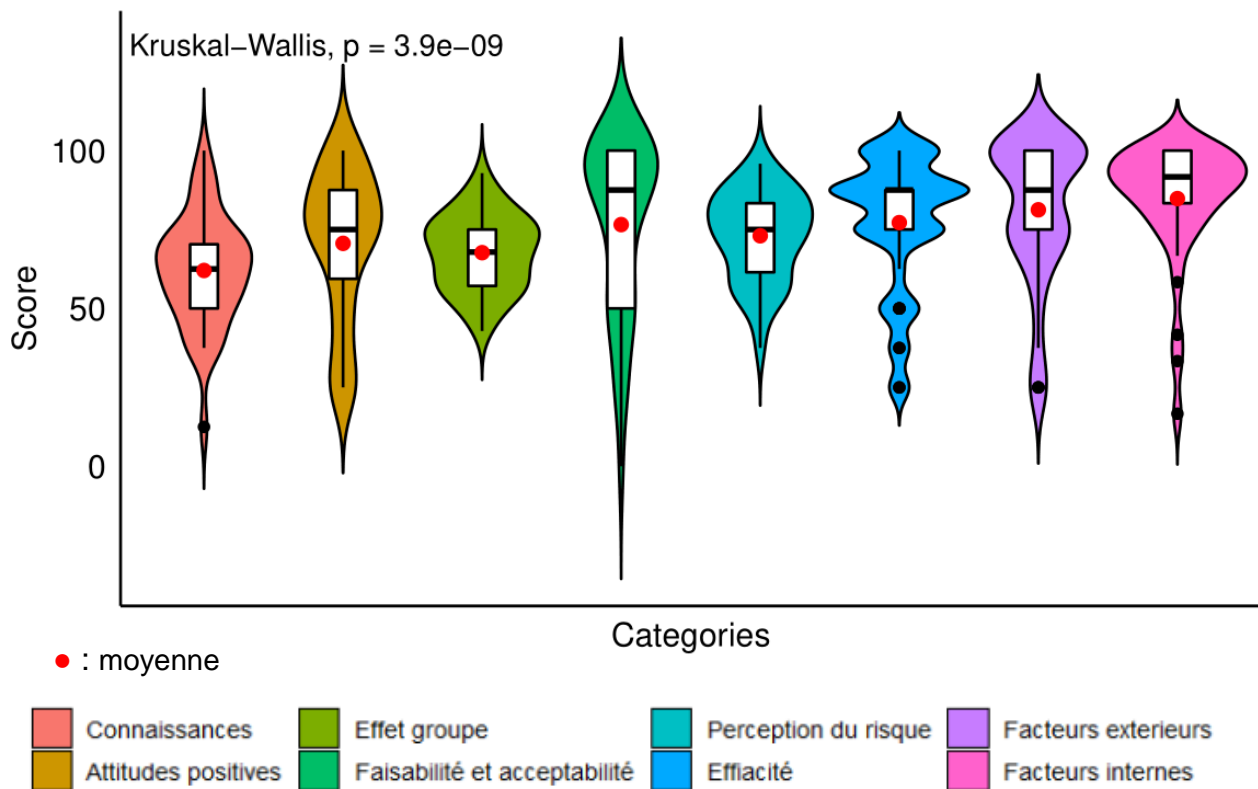


Figure 20 : Comparaison des scores entre les différentes catégories de connaissances et d'attitudes

Une différence significative a été mise en évidence entre les médianes de ces huit catégories (test de Kruskal-Wallis). Neuf différences significatives entre catégories deux à deux ont été ensuite révélées (test de Dunn) (Voir Annexe 9). L'interprétation d'un si grand nombre de différence s'est avérée complexe. Toutefois, il est à noter que le score de connaissances possède la moyenne la plus faible, et est la catégorie qui s'est révélée significativement inférieure au plus grand nombre de catégories (plus de la moitié en l'occurrence). A contrario, le score relatif aux facteurs internes (aversion au risque sur les conséquences économiques et éthiques du ramassage, et sentiment de responsabilité dans la supervision de la biosécurité), est la catégorie qui s'est démarquée du plus grand nombre de catégories, par son score élevé.

### C-Analyse des scores de pratiques

## 1) Généralités

De la même façon que pour le score de connaissances et attitudes, le score total des pratiques de biosécurité au ramassage est exprimé en pourcentage. Il s'étend ici de 3.9% à 39%, avec une moyenne de 16.3% (+/- 2.7% avec un intervalle de confiance de 95%). La distribution de ce score pour l'ensemble des élèves est la suivante (Figure 21) :

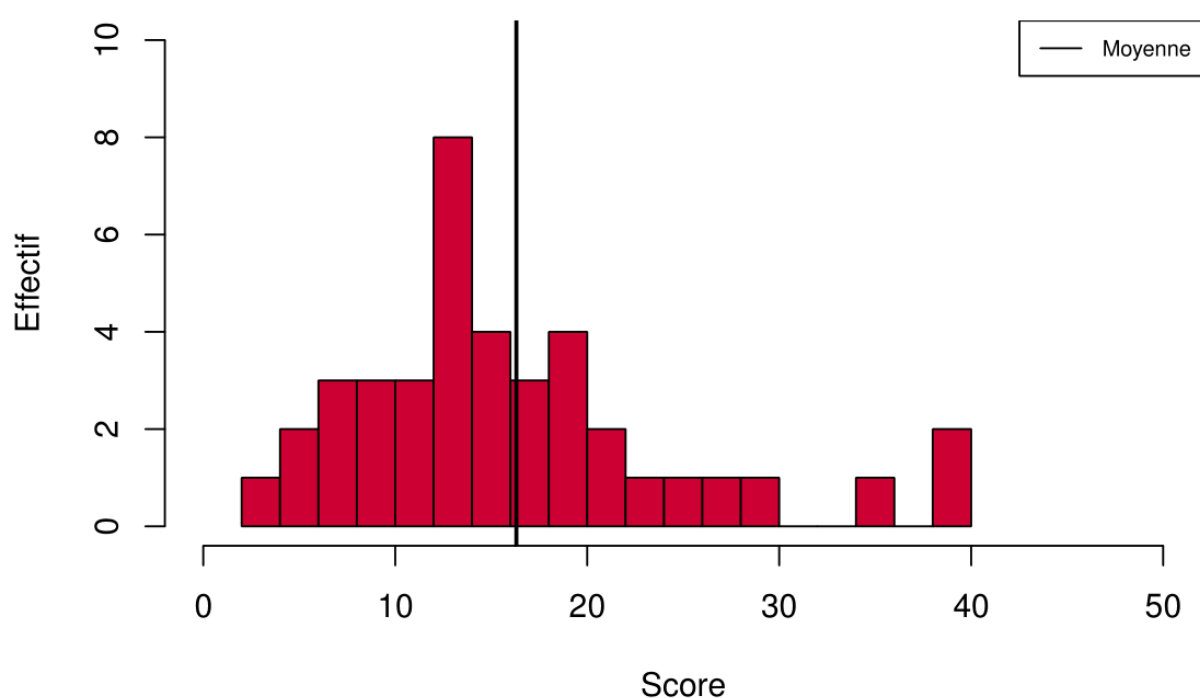


Figure 21 : Pourcentage des élèves en fonction de leur score de pratiques (n=40)

Les différentes catégories de pratiques ont ensuite été investiguées (test de Kruskal-Wallis). Une différence significative a été mise en évidence (test de Wilcoxon avec correction de Bonferroni) entre le couple « *Respect du zonage - Nettoyage désinfection et état des véhicules* », et le couple « *Procédure de décontamination des mains et des chaussures – Changement de tenue et d'équipement de protection individuelle* ». Il n'y avait pas de différence entre les deux catégories au sein des deux couples (Figure 22).

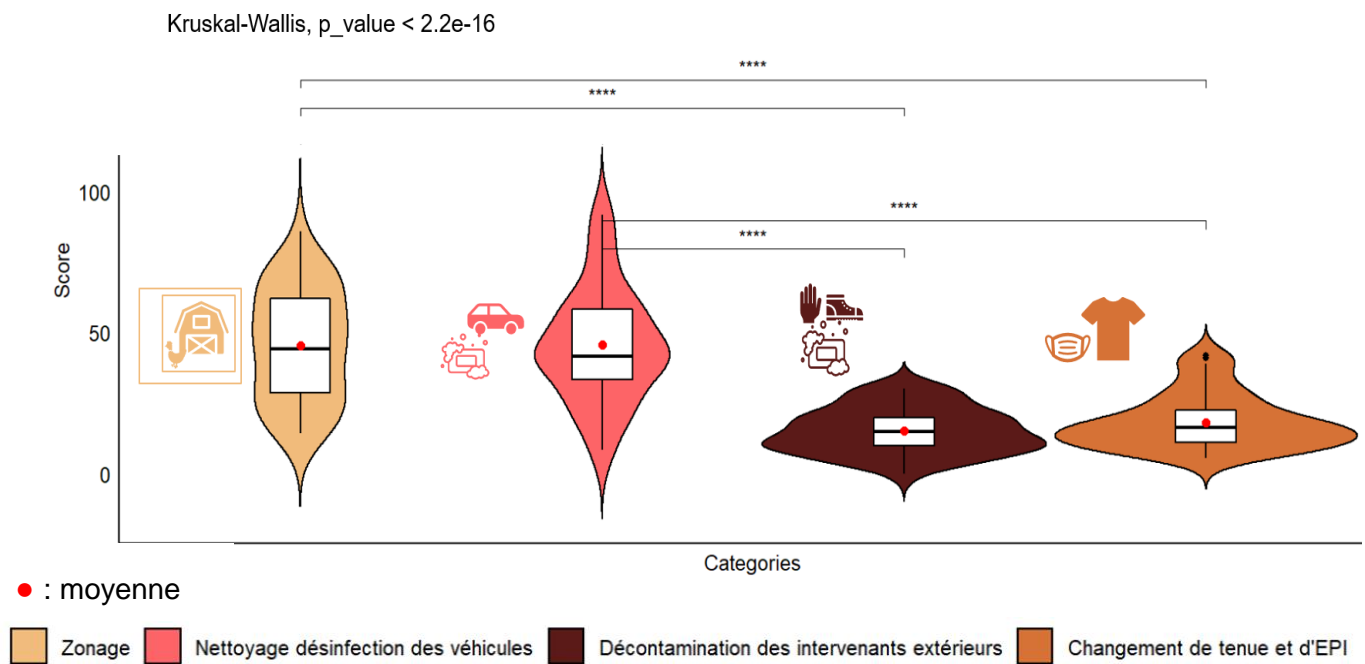


Figure 22 : Comparaison des scores entre les différentes catégories. La mention « \*\*\*\* » témoigne d'une différence significative ( $p\_value < 0.0001$ ) (test de Wilcoxon, correction de Bonferroni)

Les 16 scores qui résument ces 4 catégories de pratiques ont ensuite été étudiés chez les quarante éleveurs (Voir Annexe 10). En ce qui concerne le zonage, les véhicules et le camion de transport doivent idéalement se garer en zone publique, à distance des volailles. Toutefois, on a observé que sur 30% des chantiers, les véhicules des attrapeurs se sont garés en zone professionnelle (dans l'élevage), et sur 30% des chantiers, le camion de transport était accolé à l'unité de production. Pour le respect du fonctionnement du sas, seulement 2 éleveurs sur 40 affirment que les intervenants ont emprunté le sas d'élevage et le sas de l'unité de production, pour entrer et sortir. En revanche, 32.5% mentionnent que le sas n'est pas utilisé pour entrer, et 20% qu'il n'est pas utilisé pour sortir. Enfin, si la majorité des éleveurs ne laisse pas d'animaux de compagnie en liberté au cours du ramassage, 25% affirment le faire.

Pour le nettoyage et la désinfection des véhicules des attrapeurs ou des proches, on remarque que la biosécurité était relativement peu respectée (l'observance était de 60% en entrant sur l'élevage, et de 42.5% en repartant). Pour les camions de transport, cette procédure était davantage respectée. 72.5% rapportent

que le transporteur a nettoyé et/ou désinfecté le camion à l'arrivée, et 55% avant de repartir.

L'observance de la décontamination des mains et chaussures des intervenants en charge de l'attrapage, n'était pas optimale. La décontamination des chaussures était davantage respectée au départ (82.5% déclarent que les participants nettoient et/ou désinfectent) qu'à l'arrivée (42.5%). L'hygiène des mains était une pratique elle aussi très peu respectée. 80% des éleveurs rapportent qu'aucun nettoyage ou désinfection (solution hydroalcoolique) n'était réalisé avant le ramassage. A la fin du chantier, 10% des éleveurs disent que rien n'a été fait, et seulement 5% que les mains ont été nettoyées et désinfectées.

Pour les changements de tenue et d'équipement (gant, masque ...), les scores sont assez hétérogènes. Les intervenants sont supposés se changer dès qu'ils entrent dans une nouvelle zone (zone publique, professionnelle, unité de production). Toutefois, on rapporte que 37.5% des éleveurs ont vu les intervenants se changer uniquement au niveau de l'unité de production, et pas en entrant sur l'élevage. Le score de biosécurité attribué à la tenue et aux équipements après le ramassage, était de zéro pour 63% des chantiers décrits. En effet, soit les intervenants se changeaient en sortant de l'élevage, et pas en sortant de l'unité de production (aucune biosécurité interne n'était alors respectée), ou alors ils se changeaient mais avec une tenue qui ne permettait pas un bon respect de la biosécurité (tenue difficilement lavable par exemple). En ce qui concerne la tenue et les équipements portés au cours du ramassage, le score moyen a été évalué à 1.2, pour un maximum de 2.5.

Enfin, les scores de biosécurité pour chacune des quatre catégories ont été comparés entre les types d'acteurs impliqués sur le chantier d'attrapage (test de Kruskal-Wallis) (*Figure 23*) :

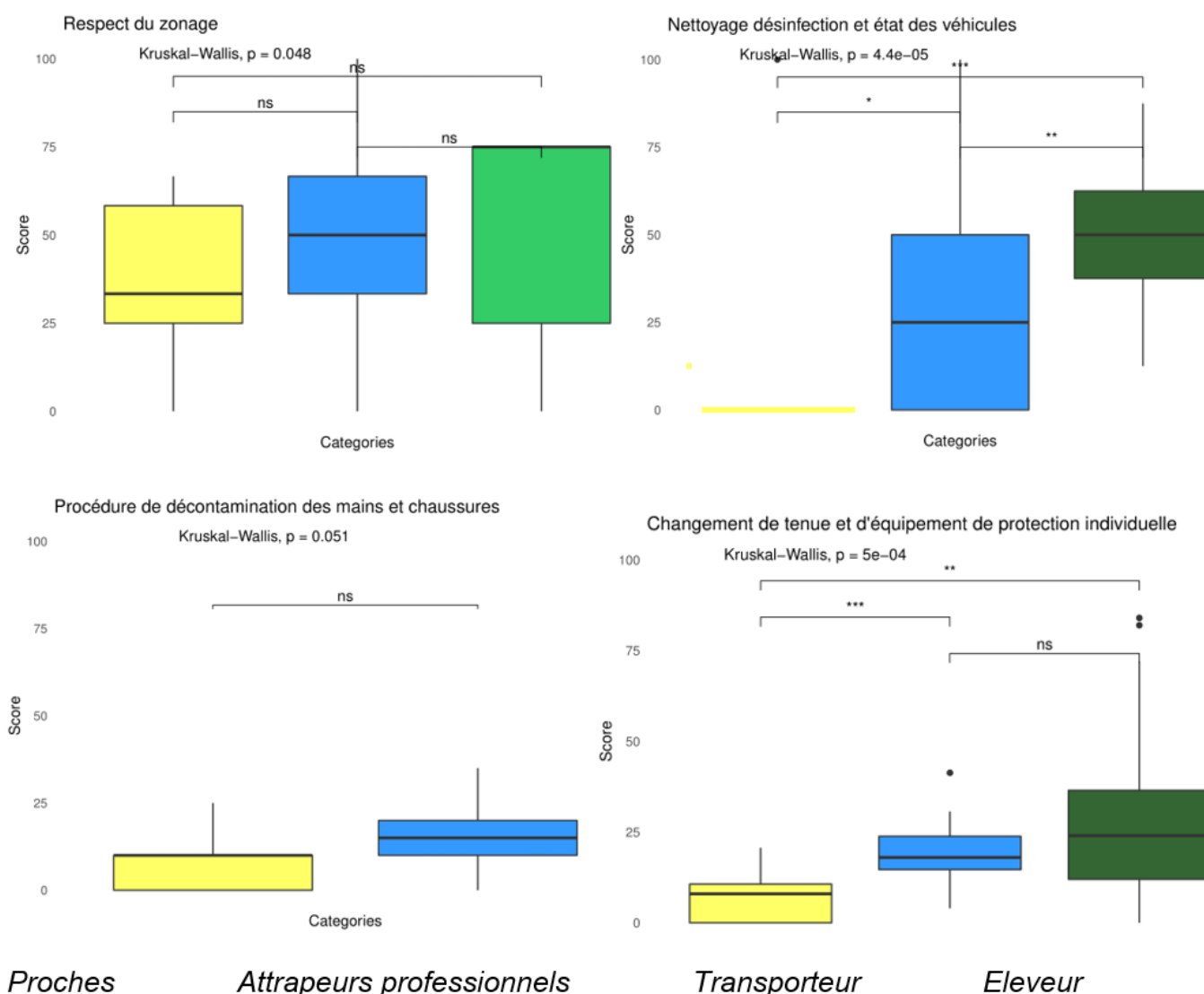


Figure 23 : Score sur 100 pour les différentes catégories de pratiques, selon les différents acteurs. Les mentions « \* » « \*\* » et « \*\*\* » témoignent de différence significative avec une  $p$ -value de plus en plus faible, contrairement à la mention « ns » (test de Wilcoxon et correction de Bonferroni)

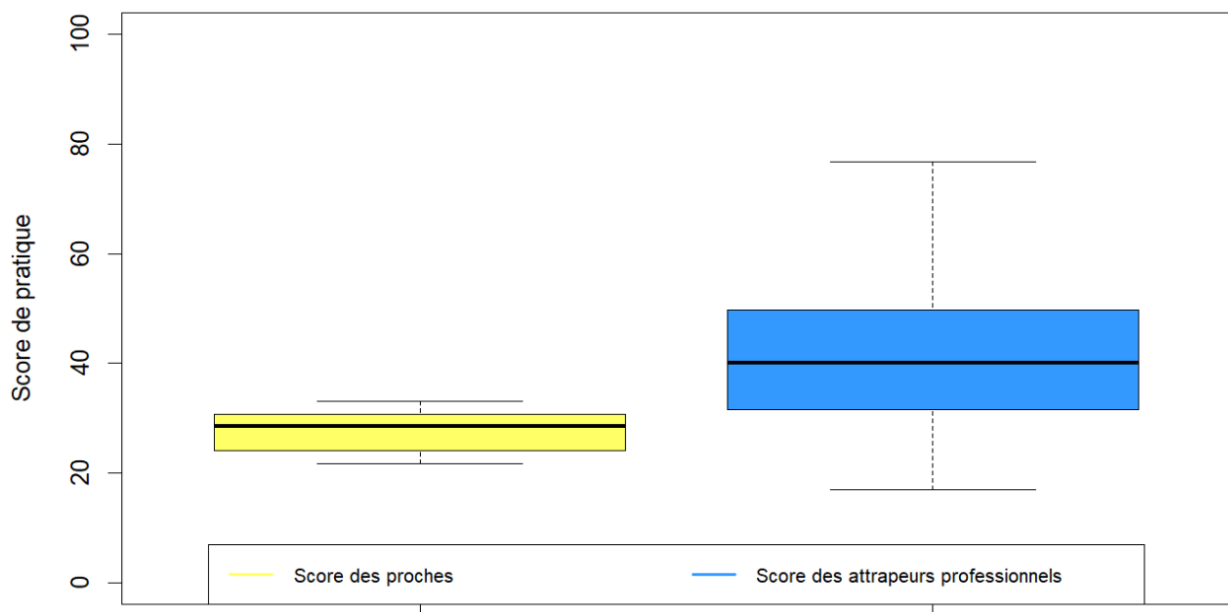
Tous les acteurs ont un score sensiblement identique en ce qui concerne le respect du zonage. En revanche, on observe une différence significative (test de Wilcoxon et correction de Bonferroni) dans le respect du nettoyage et de la désinfection des véhicules. Cette procédure n'est quasiment pas respectée par les proches. Les attrapeurs professionnels ont un score plus élevé que ces derniers, mais témoignent malgré tout d'une observance inférieure à celle des transporteurs. En revanche, en ce qui concerne le nettoyage et la désinfection des mains, aucune



différence n'a été révélée entre les proches et les attrapeurs professionnels. Enfin, en ce qui concerne le score de biosécurité relatif à la tenue et aux équipements, les attrapeurs professionnels et les transporteurs ont un score équivalent, alors que les proches ont un score de biosécurité significativement plus faible sur ce point.

## **2) Comparaison des pratiques entre les proches et les attrapeurs professionnels**

Une différence dans le score total de pratiques, a été recherchée entre les proches et les attrapeurs professionnels. En effet, au cours des entretiens des éleveurs rapportaient avoir délaissé l'entraide pour les sociétés professionnelles d'attrapage, plus compétentes et davantage précautionneuses (Figure 24).



*Figure 24 : Score de pratiques entre les proches (n=9) et les attrapeurs professionnels (n=38)*

Trente-huit éleveurs ont fait intervenir des attrapeurs professionnels (score moyen de 41.42%, +/- 4.6% avec un intervalle de confiance de 95%), contre seulement neuf éleveurs qui ont fait intervenir des proches (score moyen de 27.66%, +/- 3.2%

avec un intervalle de confiance de 95%). Une différence significative a été mise en évidence entre le score de biosécurité de ces deux acteurs (test de Wilcoxon).

Dans un second temps, une corrélation entre le score d'attitudes vis-à-vis des proches (par exemple « *Je pense que les proches se sentent responsables s'ils propagent l'influenza aviaire* »), et leur score de biosécurité, a été recherchée. Visuellement, aucune tendance ne s'est dégagée, et aucun test de corrélation n'a donc été réalisé (Figure 25).

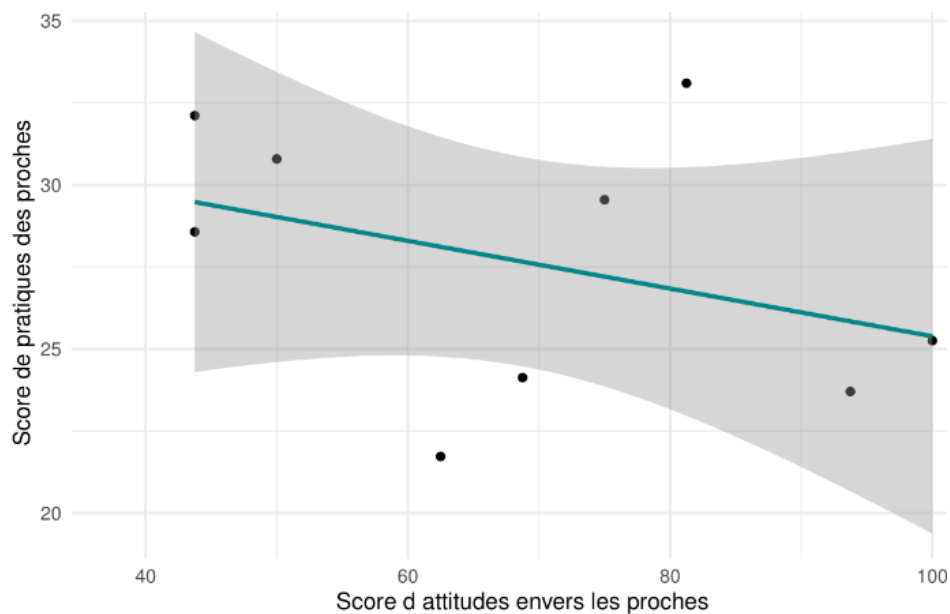


Figure 25 : Régression linéaire du score de pratiques des proches (n=9) en fonction du score d'attitudes à leur égard (n=40)

Concernant le score relatif à la question « *En période d'influenza aviaire, se faire aider pour l'attrapage par des proches qui ont des volailles chez eux, est plus risqué que s'ils n'ont pas de volaille chez eux* », aucune différence significative n'a été observée entre les éleveurs faisant venir des proches ayant des volailles chez eux, et les proches n'en ayant pas (test de Wilcoxon). Autrement dit, l'attitude positive ou négative à cet égard n'a pas présenté d'effet sur les pratiques réalisées.

### **3) Comparaison des pratiques entre un enlèvement total, et un enlèvement multiple**

En partant de l'hypothèse selon laquelle l'enlèvement multiple était plus à risque que l'enlèvement total (car plusieurs interventions sont réalisées dans un même élevage, impliquant des flux de personnes et de véhicules extérieures), la biosécurité est censée être davantage respectée sur un chantier d'enlèvement multiple. 8 éleveurs ont décrit un chantier d'enlèvement total, contre 28 éleveurs pour un chantier d'enlèvement multiple. Notons qu'une question d'attitude avait vocation à étudier la perception du risque lié à ces deux pratiques, et 35% de la totalité des éleveurs (n=40), ne voyaient pas de différence de risque, ou alors n'avaient pas d'avis sur la question. Finalement, aucune différence significative des scores de biosécurité n'a été mise en évidence entre ces deux types de ramassage (test de Wilcoxon).

### **4) Comparaison des pratiques entre un chantier sur cabane mobile, et sur bâtiment fixe**

Dans le cas des cabanes, il y a a priori un meilleur respect du zonage (étant donné que les camions de transport restent en zone publique, et que c'est l'éleveur qui amène les conteneurs jusqu'aux unités de production). Toutefois, la disposition des cabanes permet souvent une moins bonne biosécurité interne (il est rare d'observer des sas à l'entrée de chaque cabane). Pour les bâtiments fixes, le zonage est moins bon puisque le camion est à proximité directe du bâtiment, mais les bâtiments ont généralement toujours des sas, et sont plus faciles à nettoyer.

Finalement, aucune différence significative entre les scores de biosécurité n'a été observée entre les ramassages en cabanes mobiles (n=17), et ceux en bâtiments fixes (n=21) (test de Student, Voir Annexe 11).

## **D- Analyse du lien entre connaissances attitudes, et pratiques**

### 1) **Corrélation entre le score total de connaissances attitudes, et le score total de pratiques**

Le graphique de corrélation entre les deux scores totaux est présenté ci-dessous (Figure 26) :

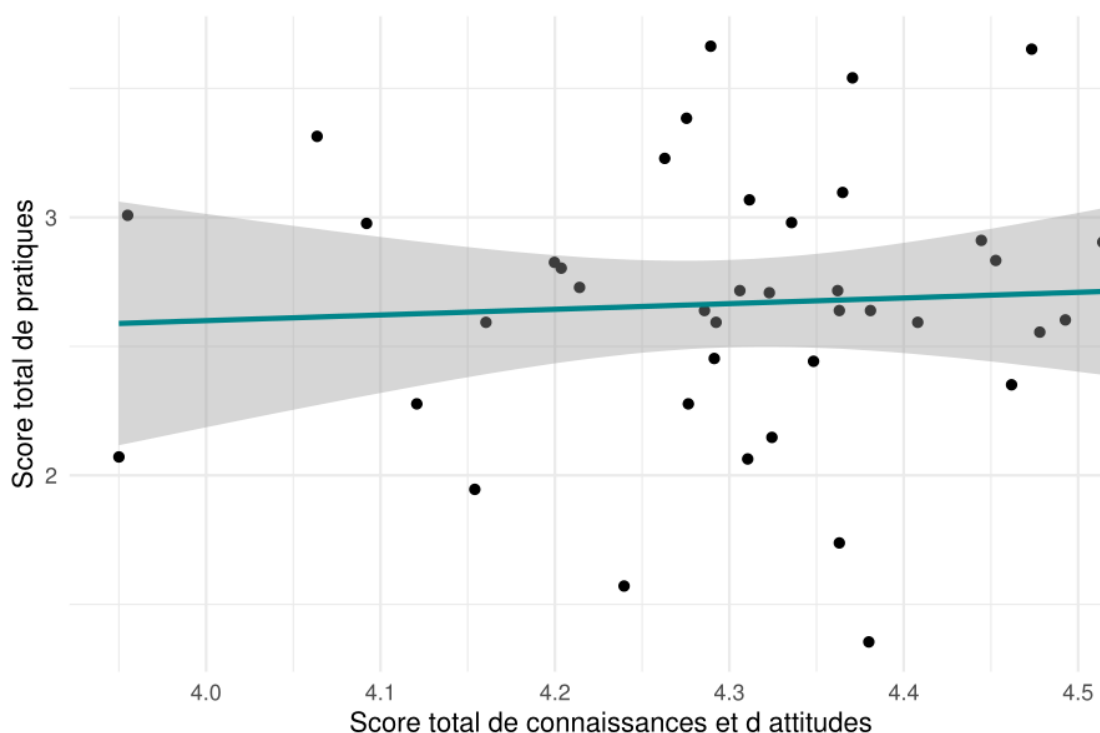


Figure 26 : Régression linéaire du score de pratique en fonction du score de connaissance et d'attitudes

Aucune corrélation n'a été mise en évidence (test de Kendall, Annexe 12).

### 2) **Etablissement de profils d'élèves selon leurs connaissances et attitudes, et comparaison de leur score de pratiques**

Le graphique des individus et le graphique des variables obtenus avec l'analyse en composantes principales, sur les deux premières dimensions, sont représentés ci-dessous (Figure 27) :

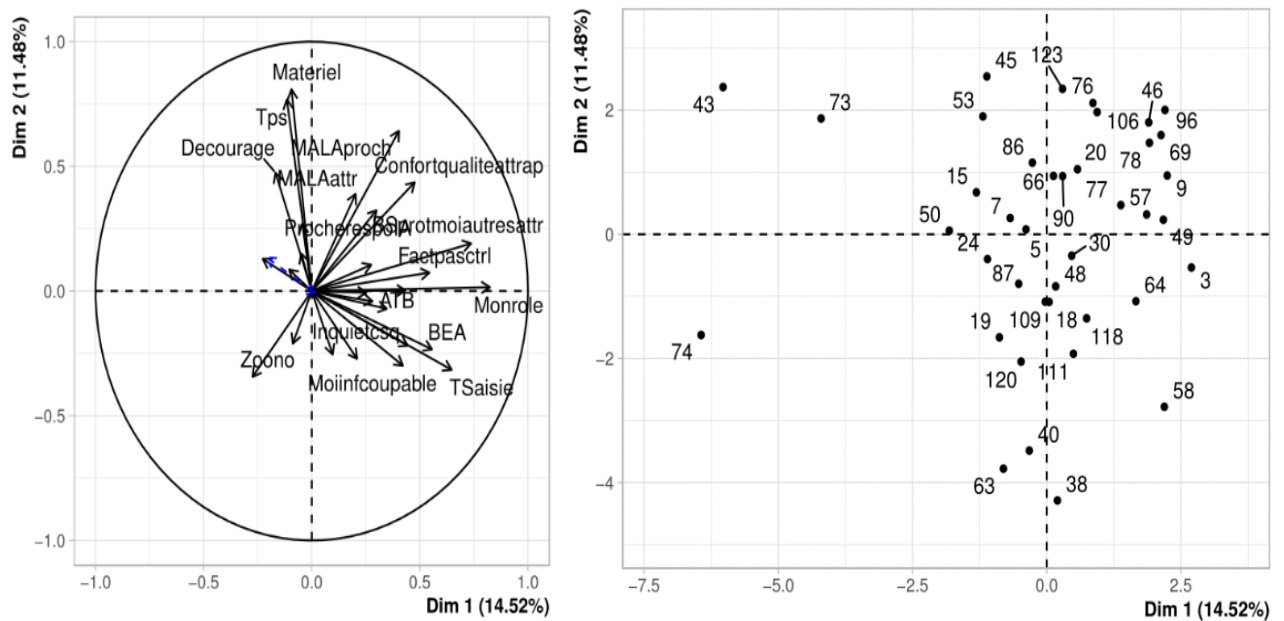


Figure 27 : Graphe des variables (à gauche) et des individus (à droite), de l'analyse en composantes principales

Les deux premières dimensions de l'analyse factorielles sont celles qui représentent le mieux la variabilité entre les individus et les associations entre les variables. Par exemple, (1) les variables temps (*Tps*) et matériel (*Materiel*) sont très similaires chez les participants de l'étude, et (2) les individus 46 et 96 ont des réponses très proches en termes de connaissances et attitudes.

Sur la base de cette analyse en composantes principales, une classification hiérarchique ascendante a été réalisée, en s'appuyant sur les données résumées par les onze premières dimensions (qui expliquent 78.54% de l'inertie du jeu de données). Les résultats suivants ont été obtenus (*Figure 28*) :

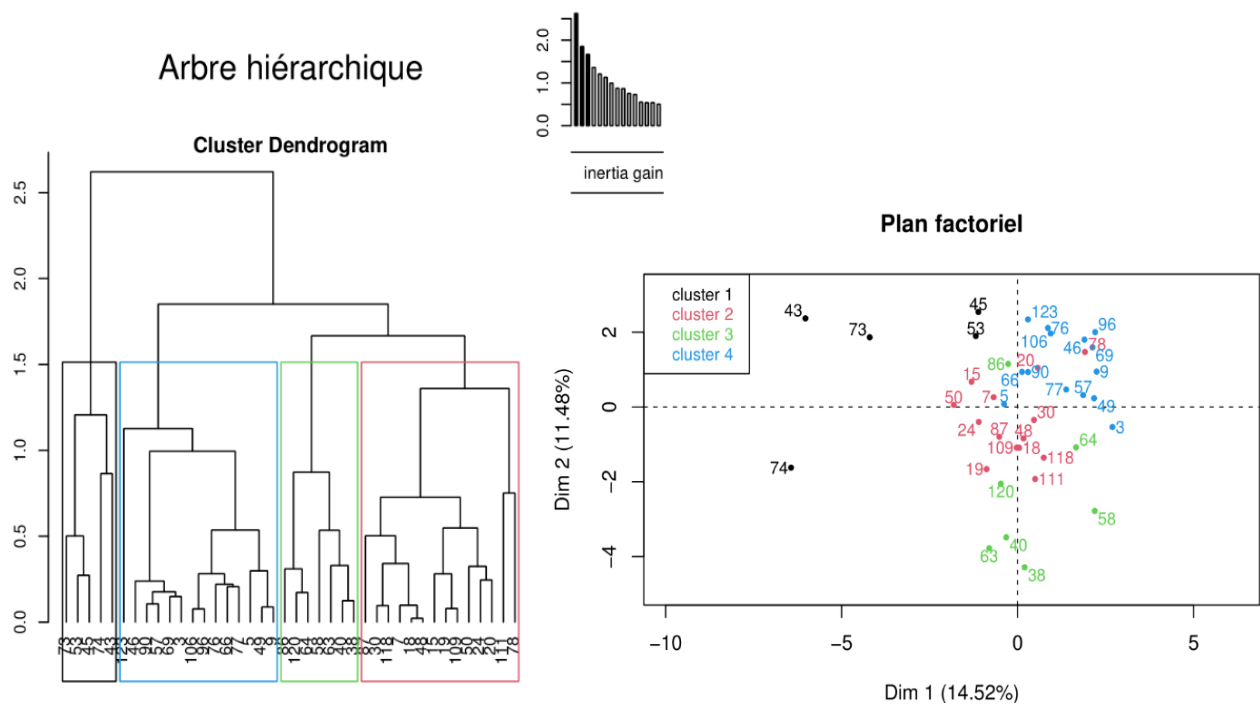


Figure 28 : Arbre hiérarchique et plan factoriel issus de la classification. Les individus sont assignés à 4 profils (clusters) qui sont représentés en couleur sur les deux premières dimensions de l'analyse en composantes principales

4 profils ont été définis, et ont été caractérisés de la façon suivante (*valeurs-tests données en italique*) :

Le profil 1 (n=5) rassemblait des éleveurs qui étaient majoritairement peu préoccupés par l'augmentation du taux de saisie ou de déclassement à l'abattoir (secondaires à une mauvaise qualité de ramassage) (*valeur du test = -5.3*), ainsi que du bien-être des volailles pendant l'attrapage (*-3.44*). Autrement dit, ils étaient peu soucieux de la qualité du ramassage, et des conséquences qui en découlaient. Ils considéraient également que faire appliquer la biosécurité sur un chantier de ramassage n'était pas de leur rôle (*-3.47*), et que ça ne permettait ni de protéger leur élevage, ni les autres élevages, d'une propagation de maladies infectieuses (*-3.24*). Ils étaient également démotivés de manière générale pour appliquer la biosécurité, car les maladies pouvaient se transmettre par des facteurs qu'ils ne pouvaient pas contrôler (tels que le vent, la faune sauvage ...) (*-2.1*). De plus, si leur élevage était infecté par l'influenza aviaire, et que d'autres élevages étaient à leur tour infectés, ils ne se sentiraient pas coupables (*-2.47*). On note qu'il y a très peu de bâtiments fixes

ramassés dans ce groupe (-2.37). Les autres variables avaient un score dans la moyenne, et donc aucun score de connaissances et d'attitude n'était significativement supérieur dans ce groupe en comparaison aux autres.

Le profil 2 (n=14) faisait état d'éleveurs pour qui appliquer la biosécurité au moment du ramassage était important pour leur réputation (+2.25). Ils considéraient cependant que l'appliquer était inutile d'un point de vue sanitaire, puisque les volailles allaient de toute façon être prochainement abattues (-3.36). De plus, ils ne se sentaient pas particulièrement à risque d'être infectés par l'influenza aviaire (-3.74). Ils ne considéraient pas le travail des attrapeurs comme pénible (-2.69), et selon eux se soucier de leur confort ne permettait pas d'améliorer la qualité du ramassage (-2.3).

Le profil 3 (n=7) regroupait des éleveurs qui avaient déjà connu à au moins deux reprises un abattage sanitaire de leurs volailles, du fait de la proximité avec un foyer infecté d'influenza aviaire (+2.21). Ils faisaient état de contraintes, autant techniques que relationnelles, pour le respect des mesures de biosécurité. Ils considéraient que la biosécurité au moment du ramassage leur demandait beaucoup de temps (-4.69), de matériel (-3.93), et ils se sentaient mal à l'aise pour donner des consignes de biosécurité à leurs proches (-2.63), ou aux attrapeurs professionnels (-2.39).

Le profil 4 (n=14) faisait quant à lui référence à des éleveurs qui savaient qu'ils pouvaient être infectés par l'influenza aviaire (+2.64), et qui considéraient que faire appliquer la biosécurité au moment du ramassage était de leur responsabilité (+2.38), et restait utile même si les volailles allaient être abattues (+2.22). Ils ne se disaient pas limités par le temps (+2.26) ou le matériel (+2.41) pour la faire appliquer. Ils ne sentaient pas mal à l'aise à l'idée de donner des consignes à leurs proches pour faire respecter ces mesures (+2.45). Ils considéraient que faire attention au confort des attrapeurs permettait une meilleure qualité d'attrapage (+3.22). Ils étaient soucieux de l'augmentation du taux de saisie ou du déclassement consécutif au ramassage (+2.24).

Les scores de biosécurité ont ensuite été comparés entre ces différents profils (*Figure 29*) :

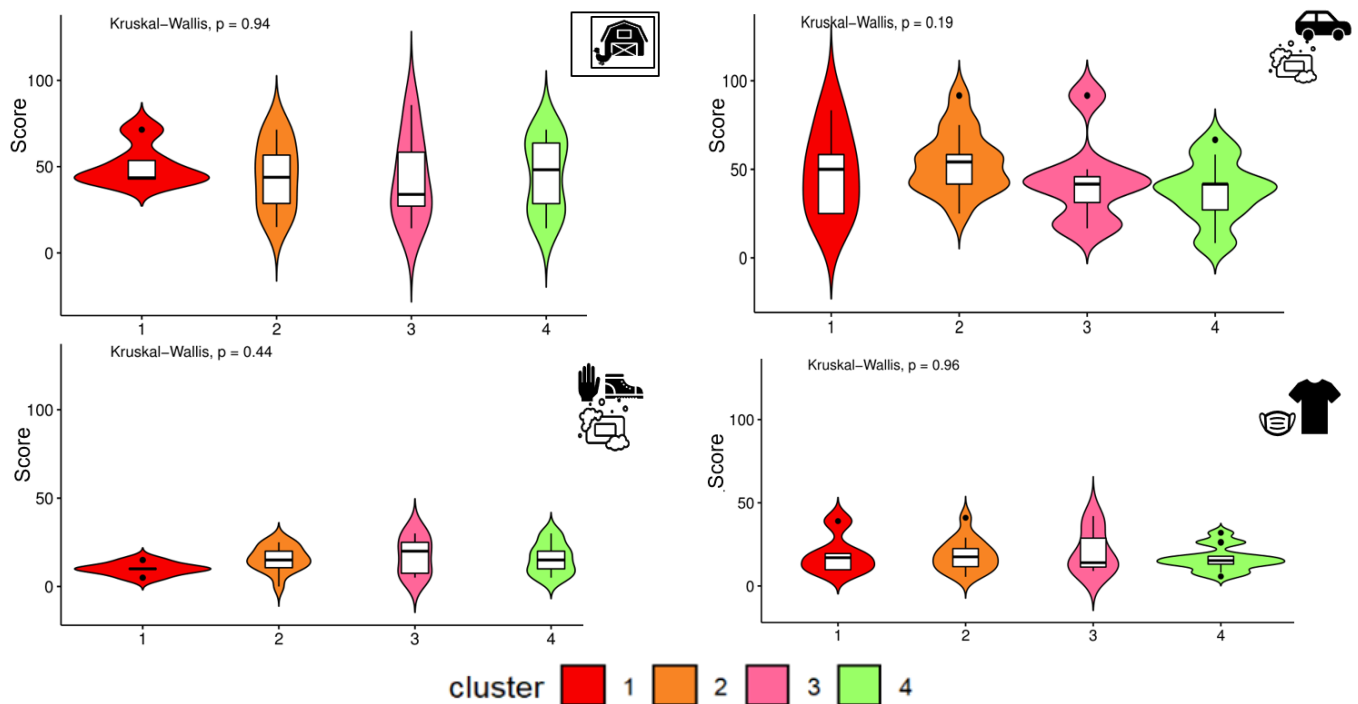


Figure 29 : Comparaison des scores de pratique selon les 4 catégories (respect du zonage : en haut à gauche, nettoyage et désinfection des véhicules (en haut à droite), nettoyage et désinfection des mains et chaussures des intervenants (en bas à gauche), et changement de tenue et d'équipements de protection individuelle (en bas à droite)), entre les 4 profils (clusters) obtenus après classification ascendante hiérarchique

Aucune différence significative entre les scores de pratiques des quatre profils n'a été mise en évidence (test de Kruskal-Wallis).



## **IV- Discussion**

Ce projet s'est intéressé à l'observance de la biosécurité au moment du ramassage des poulets de chair. C'est l'une des rares études à avoir abordé ce sujet (Racicot et al. 2011) (Denney et al. 2015) (Millman et al. 2017), et la première à avoir développé une approche basée sur les connaissances attitudes et pratiques. Bien qu'elle n'ait pas permis de révéler un lien entre les connaissances et attitudes, et les pratiques, cette étude a permis de décrire la vision qu'ont les éleveurs du ramassage. Il est par exemple ressorti que 15% des éleveurs jugeaient inutile d'appliquer la biosécurité à cette étape, étant donné que les volailles allaient être abattues prochainement. En ce qui concerne la perception du risque lié à un enlèvement total ou multiple, 35% des éleveurs ne voyaient pas de différence entre ces deux pratiques. Ils considéraient de ce fait que les infections n'avaient pas le temps de se développer chez les volailles restantes, et que le risque de diffusion d'agents pathogènes hors de l'élevage était peu important. La description des chantiers a quant à elle révélé un défaut d'observance. L'enquête a aussi montré que la quasi-totalité des éleveurs de l'étude faisait appel à des sociétés professionnelles d'attrapage. Ceci leur permet un gain de confort, de temps, et également de biosécurité, puisque l'étude a montré que le score de pratique des attrapeurs professionnels était plus élevé que celui des proches.

### **A-L'échantillon de l'étude : discussion autour de la taille, de l'extrapolation, et des biais**

La taille de l'échantillon était ici assez limitée (quarante éleveurs), ce qui peut expliquer l'absence de mise en évidence d'un lien entre les connaissances et attitudes, et les pratiques. La taille de l'effectif est liée au besoin de limiter la période pendant laquelle les entretiens ont été conduits (deux mois), au fait que les entretiens se déroulaient chez les éleveurs, et enfin par le nombre d'enquêtrices (deux). En outre, au moment du recrutement des éleveurs, le nombre non réponse et de refus s'est avéré important. 32% des éleveurs ont été contactés à de multiples reprises sans être

joignables ou sans avoir rappelé, et 28% ont refusé de participer. Les raisons des refus étaient un manque de temps (57% des refus), essentiellement car la période correspondait à celle du semi du maïs, un désintérêt pour le projet (25% des refus), ou un arrêt de l'élevage (18% des refus). Concernant les éleveurs désintéressés par le projet, certains ne saisissaient pas l'intérêt de s'intéresser au ramassage, et ce même après que le projet et les hypothèses leur aient été présentées, et les autres manifestaient de la colère, et étaient réfractaires à ce type de démarche (possible sentiment de « trop plein » par rapport aux exigences de biosécurité). Il aurait été intéressant de vérifier dans quel profil de connaissances et attitudes les non-participants auraient été assignés, mais on peut supposer que les éleveurs réfractaires au concept de l'étude auraient été regroupé dans le premier profil (regroupant le plus d'attitudes négatives vis-à-vis de la biosécurité), voire dans le deuxième et le troisième. L'échantillon, basé sur le volontariat des éleveurs à participer, et sur leur intérêt et motivation à parler de la problématique du ramassage, est donc susceptible de sur-représenter des attitudes positives envers la biosécurité lors du ramassage. Il est donc possible que le pourcentage des 15% d'éleveurs, qui ont ici déclaré trouver inutile d'appliquer la biosécurité puisque les volailles sont destinées à l'abattoir, soit sous-estimé par rapport à la population générale. De la même façon, alors que 100% des éleveurs de cette étude affirmaient être toujours présents sur les chantiers de ramassage, ils nous ont confié qu'ils connaissaient des éleveurs qui n'étaient jamais présents, et qui n'étaient donc potentiellement pas soucieux du respect de la biosécurité. En effet, les éleveurs enquêtés ont décrit l'attrapage comme une étape importante pour eux. Lors des entretiens semi-directifs, il est ressorti que les trois principales raisons justifiant leur présence étaient : la volonté de vérifier que le travail était bien fait (pour limiter le taux de saisie secondaire à des blessures), la volonté d'être présent pour eux-mêmes détasser les volailles, et de façon plus rare, veiller à la biosécurité. Ceci est en cohérence avec la mise en évidence d'un score élevé pour les facteurs internes, soit les attitudes relatives aux enjeux économiques et éthiques du ramassage. C'est en effet ce qui semble principalement motiver la présence des éleveurs.

De plus, l'échantillon a ciblé exclusivement des éleveurs de poulets de chair sous signe de qualité (par exemple Label Rouge, Agriculture Biologique), très présents

en Nouvelle-Aquitaine. Ainsi, les élevages de canards à foie gras, très présents sur le territoire d'étude, n'ont pas été inclus. De même, la production de poulet standard, peu présente dans le territoire d'étude (mais beaucoup plus présente dans le bassin « Grand Ouest »), n'a pas été considérée. Le territoire d'étude choisi s'explique par son historique sanitaire d'épidémies d'influenza aviaire. Également, il est apparu important de ne s'attacher qu'à un seul type de production, afin de pouvoir mettre en relation des contraintes de ramassage comparable. En revanche, il est probable que les résultats puissent aussi avoir été similaires en production de canards, certaines conditions d'élevage étant très proches (absence de ramassage automatisé, élevage en plein-air, historique sanitaire équivalent). Les différences de pratiques avec l'élevage de palmipèdes ont été discutées avec certains éleveurs. D'après eux, la biosécurité y serait moins bien respectée. Il serait donc intéressant d'objectiver ces différences en utilisant le même protocole d'étude. L'interface informatisée du questionnaire favorise son appropriation par d'autres enquêteurs, dans la mesure où le questionnaire peut prendre en compte la complexité des situations grâce à son système de questions conditionnelles. Toujours pour faciliter l'extension de cette enquête à d'autres contextes, un script de format *Rmarkdown* a été écrit au cours de ce projet, qui permet de générer automatiquement des résultats inclus dans un texte, exportable au format pdf (*Voir Annexe 14*).

## **B- Les conséquences des facteurs structurels et organisationnels sur le ramassage**

Les chantiers de ramassage peuvent se passer de différentes façons, selon les types d'unités de production (cabane mobile ou bâtiment fixe), et selon le type de ramassage (enlèvement total multiple ou desserrage).

Tout d'abord, aucune différence du score de biosécurité n'a été mise en évidence entre des ramassages en cabanes mobiles (42.5% des éleveurs), et en bâtiment fixe (52.5%), bien que cela implique des pratiques et une organisation très différentes. En effet, la définition des zones est plus compliquée à appréhender en

système de cabanes mobiles, car les volailles ne sont pas regroupées dans une partie du bâtiment d'élevage, qui lui-même serait en bordure de l'unité de production.

En ce qui concerne le nombre d'interventions pour ramasser un lot de volailles, 28 éleveurs sur 40 ont rapporté que leurs bandes étaient ramassées par enlèvement multiple. Bien que l'enlèvement multiple soit supposé plus à risque qu'un enlèvement total (puisque le nombre d'interventions est multiplié), aucune différence du score de biosécurité n'a été mise en évidence entre ces deux groupes. Ceci signifie donc que les éleveurs ne prennent pas de précautions supplémentaires de biosécurité sur un chantier d'enlèvement multiple. Cependant, l'hypothèse selon laquelle l'enlèvement multiple est plus à risque qu'un enlèvement total, a été renforcée par les résultats. En effet, un enlèvement multiple nécessite de deux à plus de cinq interventions, sur un délai de temps moyen de 3.75 jours (qui va de 1 à 21 jours). Une différence significative a été mise en évidence entre la durée d'un enlèvement multiple en lot sexé (mâles et femelles séparés), et en lot mélangé (mâles et femelles confondus). Ceci montre que la conduite d'élevage peut représenter un facteur de risque, puisqu'elle implique un allongement de l'enlèvement multiple (en moyenne de 7.5 jours pour une conduite en lot sexé). Il est toutefois important de souligner que certaines décisions, contre-intuitives d'un point de vue sanitaire, sont dépendantes de l'aspect économique. Par exemple, le desserrage (attrapage d'une partie des volailles d'une unité de production), a déjà été défini comme un facteur de risque de diffusion de *Campylobacter spp.* (Allen et al. 2008). Toutefois, le desserrage est toujours pratiqué en France (10% des éleveurs de notre échantillon), car il répond à des exigences économiques. Il a par exemple été démontré qu'arrêter le desserrage en élevage diminuerait la production de 16 à 24%. Pour maintenir le revenu de l'éleveur, il faudrait alors une augmentation de 3% du prix de la viande (Sarnino et al. 2022). L'arrêt de ce type de ramassage, pourtant à risque, semble compliqué d'un point de vue financier, ce qui souligne d'autant plus l'intérêt d'appliquer la biosécurité.

De la même façon, bien que l'enlèvement multiple ait été défini comme une pratique à risque, la décision de le réaliser ou non ne dépend pas du seul aspect sanitaire. Il est en effet important de préciser que le type de ramassage réalisé (total, multiple, desserrage), ne dépend pas de l'éleveur. C'est en effet l'abattoir qui décide de la date de ramassage, et qui fixe la quantité de volailles abattues, afin de lisser la

qualité des carcasses produites quotidiennement. Ainsi, l'éleveur n'a pas de liberté sur le type de ramassage opéré sur son élevage, et sur la durée de celui-ci (ITAVI 2021). Nombre d'éleveurs ont à ce propos signalé qu'ils aimeraient avoir un pouvoir de décision, afin de réduire le nombre d'interventions et la durée de l'enlèvement. Toutefois, la majorité d'entre eux ajoutaient que ce serait avant tout pour une question de confort (afin d'éviter de se lever la nuit à plusieurs reprises), et non pour réduire un risque sanitaire. Rappelons que 35% des éleveurs ne voient pas de différence de risque, entre un enlèvement multiple ou total.

### **C- Les particularités et contraintes liées à la main d'œuvre mobilisée sur les chantiers de ramassage**

#### ***1) Une différence d'observance de la biosécurité entre les proches et les attrapeurs professionnels***

La quasi-totalité des éleveurs fait appel aux attrapeurs professionnels. Uniquement 5% des éleveurs enquêtés réalisent exclusivement de l'entraide (faire venir des proches pour réaliser l'attrapage), ce qui était pourtant la pratique prédominante avant le développement des équipes professionnelles d'attrapage (cette information est ressortie au cours des entretiens semi-directifs avec les éleveurs). L'arrivée de ces équipes semble avoir marqué une révolution dans la vie des éleveurs. Elles leur ont permis un gain de confort considérable, compte tenu de la pénibilité de cette activité. De plus, les éleveurs sont majoritairement satisfaits du travail des attrapeurs professionnels (bonne qualité de ramassage, meilleur respect de la biosécurité que les proches...). Ceci a été confirmé par l'étude puisque le score de biosécurité des attrapeurs professionnels est plus élevé que celui des proches. Un élément d'explication est par exemple le respect du nettoyage et de la désinfection des véhicules. Alors que le score des proches est de zéro pour 8 éleveurs sur 9, le score des attrapeurs professionnels est significativement supérieur. Ceci peut s'expliquer par une organisation et des moyens différents. Les attrapeurs professionnels sont généralement équipés de leur propre désinfectant, et semblent

plus sensibilisés (d'après les éleveurs), à appliquer ces mesures, étant donné qu'ils vont d'élevage en élevage.

Bien que le score de biosécurité des attrapeurs professionnels soit plus élevé, il est important de souligner qu'au cours des entretiens semi-directifs, les éleveurs ont rapporté que les attrapeurs étaient surtout vigilants à leur sécurité et à leur confort (Dennerly et al. 2015). La notion de biosécurité, n'était par exemple pas connue de tous. De la même façon, la grande majorité des éleveurs a rapporté que lorsque les sas étaient utilisés, ils l'étaient en tant que vestiaire, sans respect du zonage. Ainsi, si une équipe d'attrapeurs appliquait correctement la biosécurité, cela pouvait davantage résulter d'un respect des consignes données par leur société, que d'une réelle compréhension sanitaire de la situation. Il serait en ce sens intéressant de mener une enquête de connaissances et d'attitudes auprès des attrapeurs professionnels de la région.

Il est aussi important de noter que les attrapeurs réalisent plusieurs attrapages sur une nuit (Pitz 2007), et représentent donc de potentiels vecteurs de pathogènes si la biosécurité n'est pas correctement appliquée. Il existe également une grande hétérogénéité entre les sociétés d'attrapage. Elles facturent leurs prestations plus ou moins cher, sont plus ou moins rigoureuses dans le travail accompli, et ont un taux de renouvellement plus ou moins élevé.

Certains éleveurs ont souligné que la plupart des attrapeurs professionnels parlaient une langue différente, ce qui peut avoir des conséquences majeures sur l'application de la biosécurité. 97% des éleveurs faisant venir des attrapeurs, déclaraient que les équipes professionnelles avaient des chefs d'équipe, pour la plupart bilingues, ce qui permettait une communication des consignes sur le chantier. Lorsqu'en revanche il n'y avait pas de chef d'équipe avec ce rôle de traducteur, (ce qui peut notamment arriver lorsque la société de ramassage sous-traite à des intérimaires, en période festive compte tenu de la charge de travail plus conséquente), la communication pouvait être un frein pour la biosécurité. Ce point avait d'ailleurs déjà été soulevé par une étude sur des attrapeurs guatémaltèques au Canada (Racicot et al. 2013).

Sur l'aspect relationnel, 20% des éleveurs se sont dits mal à l'aise pour donner des instructions aux attrapeurs professionnels, et 20% à leurs proches. Après discussion avec eux, il est ressorti qu'il y a un certain malaise à donner des consignes aux attrapeurs professionnels, étant donné qu'ils exercent leur métier. D'autres éleveurs ont rapporté que compte tenu de la pénibilité du travail d'attrapeur, il n'était pas aisé de leur rajouter des exigences et contraintes de biosécurité. Enfin, deux éleveuses ont souligné qu'il était difficile pour elles de se faire respecter, et que leurs consignes pouvaient être ignorées par les équipes d'attrapage. Elles ont toutes deux ressenti que c'était la présence d'une femme en figure d'autorité et de supervision, qui n'était pas bien reçue.

## **2) *Le cas du transporteur du camion, et du rôle de l'abattoir***

C'est l'abattoir qui fournit les camions de transport et les containers, et qui est donc responsable de leur propreté. Un faible nombre d'éleveurs a à ce propos signalé que les camions de transport arrivaient parfois partiellement remplis, ce qui est pourtant strictement interdit (Legifrance 2021). Notons que les camions de transport sont aujourd'hui de plus en plus équipés de systèmes automatiques de nettoyage et désinfection des roues et du chariot élévateur qu'ils transportent. Ceci peut expliquer les scores plus élevés pour le nettoyage et désinfection des camions, que ceux obtenus pour les véhicules des autres intervenants (proches et attrapeurs professionnels).

### **D-L'absence de corrélation entre les connaissances et attitudes, et les pratiques**

L'étude n'a pas permis de révéler une quelconque corrélation entre le score total de connaissances et attitudes, et le score total de pratiques. De plus, la classification ascendante hiérarchique a révélé quatre profils d'éleveurs (trois avec des attitudes défavorables à la biosécurité, et un avec des scores élevés d'attitudes), mais sans différence de leur score de biosécurité entre eux. Cette apparente déconnexion

entre les connaissances et attitudes, et les pratiques, est un point important à approfondir. Une étude avait déjà mis en lumière l'absence de corrélation entre un bon niveau de connaissance, et un bon respect de la biosécurité (Millman et al. 2017).

Cette apparente déconnexion pourrait être expliquée par un biais de prévarication, pressenti par les deux enquêtrices au cours des entretiens. En effet, la présentation fermée des questions de connaissances et d'attitudes pouvait induire l'éleveur dans sa réponse. Par exemple, à l'affirmation « Si le nombre de foyers d'influenza aviaire augmente, je renforce mes pratiques de biosécurité. », 62.5% des éleveurs étaient d'accord ou totalement d'accord. En revanche, plus tard dans la discussion, lorsqu'il leur était demandé de quelle façon ils renforçaient leur biosécurité dans un tel contexte, certains disaient ne rien changer. Ce type de formulation a ainsi pu inciter les éleveurs à donner la réponse attendue, soucieux de bien faire, en créant alors un biais dans les réponses. Il a par exemple été rapporté que quelques-uns donnaient des réponses au cours des entretiens, en attendant l'approbation de l'enquêtrice. Notons également que certains éleveurs ont déclaré être gêné par le format de l'échelle de Likert, qui empêchait d'apporter de la nuance à leur propos, et qui ne prenait pas en compte la complexité de la situation.

D'autre part, sans qu'il y ait nécessairement de contradiction entre les réponses d'attitudes et de pratiques, il est possible que les questions posées n'aient pas résumé l'entièreté de la pensée de l'éleveur. Les connaissances et attitudes évaluées sont peut-être nécessaires pour l'applications des mesures de biosécurité, mais pas suffisantes. Il aurait par exemple été pertinent d'investiguer davantage la motivation des éleveurs. Au cours des entretiens, un profond sentiment d'impuissance et de lassitude ont été relevés de multiples fois. Si au début des crises d'influenza aviaire, la biosécurité était bien reçue, et apparaissait comme une arme efficace, aujourd'hui elle est davantage synonyme de contraintes, chronophages et coûteuses. Certains éleveurs témoignent en effet que leur marge de production est très faible, et que le temps et le matériel investis dans la biosécurité ne font que diminuer cette marge, sans qu'ils en voient de réels intérêts. De plus, certains éleveurs certifient qu'ils ne voient pas comment améliorer la biosécurité dans leur élevage. Bien que les descriptions des chantiers et les scores de biosécurité associés témoignent du contraire, il semble essentiel de souligner ce manque de motivation, et l'impression de ne plus avoir de



bras de levier pour améliorer leurs pratiques. Il aurait été intéressant d'évaluer cette motivation avec des questions comme « Je suis motivé à poursuivre mes efforts en termes de biosécurité », ou encore « Je vois plus la biosécurité comme un allié, que comme une contrainte ». Notons toutefois que, même si le questionnaire n'a pas évalué cette motivation, elle l'a été au cours des entretiens semi-directifs.

De façon générale, les résultats de cette enquête CAP témoignent des limites des modèles de pensée. Le modèle TPB, utilisé ici pour construire le questionnaire, comporte de nombreuses limites (Sniehotta 2014). Par exemple, les facteurs étudiés sont très rationnels, et ne prennent pas en compte les émotions (Conner et al. 2013) ou les influences inconscientes qui ne sont pas rationnelles par définition (Sheeran 2013). Par ailleurs, il est mentionné que 237 études indépendantes ont montré que le modèle TPB n'expliquait que 19.3% de la variabilité du comportement (McEachan et al. 2011). Ce pourcentage étant faible, ceci témoigne des limites de ce modèle, qui ne permet pas de considérer tous les facteurs jouant sur la prise de décision et l'application d'un comportement.

Il est également possible que le système de scoring utilisé, n'ait pas été suffisant pour mettre en évidence un lien entre les connaissances et attitudes, et les pratiques. D'une part, il n'existait pas de système de scoring pour cette étape de ramassage, et donc nous disposons de peu de références. D'autre part, il est compliqué de construire un score lorsqu'il faut considérer des catégories d'intervenants très variables (parfois présents simultanément sur les chantiers), et quand il faut considérer que certains éleveurs n'assistent que partiellement à certaines étapes du ramassage. En effet, nous avons attribué un score nul aux étapes pour lesquelles l'éleveur n'était pas présent. Ensuite, dans le calcul du score, une importance variable a été donnée à différentes pratiques de ramassage (pondération), sur la base d'une estimation du risque dépendante de l'expertise des personnes impliquées dans l'élaboration du questionnaire. La mise en place d'un système de pondération auprès d'un panel plus important d'experts aurait nécessité un travail beaucoup plus important. Enfin, dans le choix de comparer attitudes, connaissances et pratiques de biosécurité, nous avons considéré uniquement les connaissances et attitudes des éleveurs alors que les pratiques de biosécurité au moment du ramassage, bien que sous la responsabilité de l'éleveur, dépendent aussi des connaissances et attitudes des ramasseurs

Le choix d'analyser ce questionnaire CAP avec une analyse multidimensionnelle, pourrait également être questionné, puisque certaines études privilégient l'usage de régression multivariée (Tornimbene et al. 2014). Cette dernière permet d'identifier les facteurs influençant un score de pratique et le poids de chacun, mais nécessite d'avoir des variables indépendantes, ce qui n'est pas le cas ici. La complexité d'un chantier de ramassage (nombre d'acteurs impliqués notamment), et le fait que les pratiques de biosécurité sont classiquement très reliées entre elles (Delpont 2019), rend plus compliquée la recherche de liens de causalité, avec les méthodes de régression classiques (Guinat et al. 2020). Une analyse multidimensionnelle entre dans une démarche plus exploratoire. Il convient de rappeler que notre objectif était de décrire les pratiques et attitudes et de rendre compte de leur potentielle complexité, sur un sujet peu étudié, justifiant ainsi cette démarche exploratoire. Notons toutefois que cette étude pourrait servir dans un second temps, dans le cadre d'une étude plus poussée, à établir les liens de causalité des comportements de biosécurité.

## **E- Perspectives**

La notion de « bien-être des éleveurs », est une notion qui est revenue à plusieurs reprises dans les entretiens. Les éleveurs manifestaient alors le souhait d'être davantage reconnus, écoutés, considérés. Ils déclaraient l'impression de subir les mesures, qui avaient un réel impact psychologique et financier sur eux. Gérer les crises sanitaires pour sauver la filière avicole, n'a du sens que si elle ne se fait pas aux détriments de la santé même des éleveurs. Sans ces derniers, piliers et moteurs de la production, rien ne sera possible. Un exemple poignant à placer au centre des réflexions et perspectives futures, est celui de la gestion de la peste porcine africaine en Corse. Celle-ci s'est faite dans la coopération, au moyen d'approches participatives, afin de comprendre les enjeux de chacun, et de trouver un consensus commun. Ceci permettrait de reconnecter l'individu et les réalités du terrain, avec les décisionnaires en charge de la lutte collective. En l'absence de mesures comprises et faisables par les éleveurs, mêmes les mesures les plus efficaces auront une mauvaise observance.

Si la responsabilité de la biosécurité sur l'élevage est confiée à l'éleveur, il faut également s'assurer de leur fournir les outils et moyens pour y parvenir. Notons que cette étude a fait le choix de ne s'intéresser qu'au point de vue des éleveurs, mais il est primordial de considérer l'ensemble des acteurs, pour appréhender la bonne application des mesures de biosécurité sur un chantier de ramassage.

## V- Conclusion

Cette étude s'est intéressée à l'attrapage des volailles, une étape peu documentée de la filière avicole. Compte tenu du peu de données sur ce sujet, l'objectif premier était de décrire, de comprendre l'organisation, et d'identifier le niveau de biosécurité, au moyen d'un état des lieux des connaissances, attitudes et pratiques des éleveurs. Ceci a permis de mettre en lumière un écosystème riche, composé de différents acteurs, aux formations en biosécurité très variées. La majorité des éleveurs fait aujourd'hui appel à des attrapeurs professionnels, qui présentent un score de biosécurité plus élevé que les proches. Si l'éleveur est légalement responsable de la biosécurité, il peut être compliqué en pratique de la faire appliquer. Outre les obstacles financiers et temporels, on peut aussi retrouver des difficultés relationnelles : barrière de la langue avec les intervenants, gêne pour donner des consignes à un professionnel... Ceci souligne également l'importance d'organiser cette activité, et de répartir les tâches et responsabilités de chacun. Une analyse qualitative des entretiens semi-directifs recueillis au cours de ce stage pourra également être réalisée, afin de compléter ces points.

L'étude a également révélé de nombreuses failles de biosécurité au cours des chantiers de ramassage, et a permis de cibler les pratiques avec les moins bonnes observances, telles que la décontamination des mains et chaussures, et le changement de tenue et d'équipement de protection individuelle. La description des attitudes a quant à elle mis en lumière le fait que certains éleveurs ne considèrent pas le ramassage comme une étape sanitaire à risque. Ils confessent alors une baisse de vigilance à cette étape, en partie due au soulagement d'avoir mené leurs volailles au terme de leur production. Toutefois, aucune corrélation entre les attitudes et connaissances, et les pratiques, n'a été mise en évidence. Ceci peut s'expliquer par la façon de présenter le questionnaire (avec un biais de prévarication), par les limites propres aux modèles de pensées utilisés pour construire le questionnaire (qui ne peuvent expliquer toute la variabilité observée), etc.

Ce stage s'est inscrit à une échelle plus vaste, dans un projet en collaboration avec l'ITAVI et avec le soutien de la région Nouvelle-Aquitaine. Les objectifs de ce projet

sont de travailler sur la biosécurité au plus près des acteurs (éleveurs, techniciens d'organisation de production...), afin de sensibiliser de façon pédagogique et ludique aux enjeux sanitaires. Ce type d'approche permet de rendre la biosécurité accessible, de montrer son efficacité, et ainsi de renforcer les attitudes positives à son égard, pour favoriser sa bonne observance. Un des axes de ce projet est par exemple le coaching d'éleveurs, de transporteurs et d'attrapeurs, afin de faire respecter au mieux la biosécurité sur les chantiers d'attrapage de l'élevage étudié. Cette approche multi-acteurs portée sur la biosécurité, peut être complémentaire d'un autre projet en cours, mené par la Mutualité Sociale Agricole des Landes, qui s'intéresse non pas à la biosécurité, mais à la reconnaissance légale de la profession d'attrapeur. Cette reconnaissance passerait par une rémunération plus juste des attrapeurs, et par un cadre de travail plus confortable et plus sécuritaire. Ce projet pourra, en améliorant le confort et l'organisation des attrapeurs, constituer un terreau fertile pour une mise en place durable et consciente des mesures de biosécurité par les attrapeurs.

## BIBLIOGRAPHIE

AGRESTE, 2020. Production de volailles et de lapins des exploitations agricoles. [en ligne]. 2020. [Consulté le 7 mars 2022]. Disponible à l'adresse: [https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-saiku/?plugin=true&query=query/open/SAANR\\_10#query/open/SAANR\\_10](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-saiku/?plugin=true&query=query/open/SAANR_10#query/open/SAANR_10)

AGRESTE, 2021. *Produits Agroalimentaires : Graph'agri 2021* [en ligne]. 2021. [Consulté le 8 août 2022]. Disponible à l'adresse: [https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/GraFra2021Chap12.10/GraFra2021\\_aviculture-oeufs-foie-gras-cuniculture.pdf](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/GraFra2021Chap12.10/GraFra2021_aviculture-oeufs-foie-gras-cuniculture.pdf)

AGRESTE NOUVELLE-AQUITAINE, 2018. *Filière volailles (hors palmipèdes gras)* [en ligne]. 2018. Disponible à l'adresse: [https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R7518A27\\_cle88ceed.pdf](https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R7518A27_cle88ceed.pdf)

ALARCON, Pablo, BROUWER, Adam, VENKATESH, Divya, DUNCAN, Daisy, DOVAS, Chrysostomos I., GEORGIADES, George, MONNE, Isabella, FUSARO, Alice, DAN, Adam, ŚMIETANKA, Krzysztof, RAGIAS, Vassilios, BREED, Andrew C., CHASSALEVRIS, Taxiarchis, GOUJGOULOVA, Gabriela, HJULSAGER, Charlotte Kristiane, RYAN, Eoin, SÁNCHEZ, Azucena, NIQUEUX, Eric, TAMMIRANTA, Niina, ZOHARI, Siamak, STROUD, David A., SAVIĆ, Vladimir, LEWIS, Nicola S. et BROWN, Ian H., 2018. Comparison of 2016–17 and Previous Epizootics of Highly Pathogenic Avian Influenza H5 Guangdong Lineage in Europe - Volume 24, Number 12—December 2018 - Emerging Infectious Diseases journal - CDC. [en ligne]. 2018. [Consulté le 5 octobre 2022]. DOI 10.3201/eid2412.171860. Highly Pathogenic Avian Influenza H5 in Europe

ALLEN, V. M., WEAVER, H., RIDLEY, A. M., HARRIS, J. A., SHARMA, M., EMERY, J., SPARKS, N., LEWIS, M. et EDGE, S., 2008. Sources and Spread of Thermophilic *Campylobacter* spp. during Partial Depopulation of Broiler Chicken Flocks. *Journal of Food Protection*. 1 février 2008. Vol. 71, n° 2, pp. 264-270. DOI 10.4315/0362-028X-71.2.264.

ANSES, 2021. *AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à un retour d'expérience sur la crise influenza aviaire hautement pathogène 2020-2021 (1ère partie)*. [en ligne]. 26 mai 2021. Disponible à l'adresse: <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2021SA0022.pdf>

BARLEY, Elizabeth et LAWSON, Victoria, 2016. Using health psychology to help patients: theories of behaviour change. *British Journal of Nursing*. 8 septembre 2016. Vol. 25, n° 16, pp. 924-927. DOI 10.12968/bjon.2016.25.16.924.

CHIRON-VALENTIN, Hugo, 2021. *Pratiques de biosécurité en élevages avicoles en circuit court : entretiens semi directifs auprès d'éleveurs du sud-ouest de la France*. .

CIALDINI, Robert B., 2003. Crafting Normative Messages to Protect the Environment. *Current Directions in Psychological Science*. août 2003. Vol. 12, n° 4, pp. 105-109. DOI 10.1111/1467-8721.01242.

COLLINEAU, L., ROJO-GIMENO, C., LÉGER, A., BACKHANS, A., LOESKEN, S., NIELSEN, E., Okholm, POSTMA, M., EMANUELSON, U., BEILAGE, E., grosse, SJÖLUND, M., WAUTERS, E., STÄRK, K.D.C, DEWULF, J., BELLOC, C. et KREBS, S., 2017. Herd-specific interventions to reduce antimicrobial usage in pig production without jeopardising technical and economic performance. *Preventive Veterinary Medicine*. septembre 2017. Vol. 144, pp. 167-178. DOI 10.1016/j.prevetmed.2017.05.023.

CONNER, Mark, GODIN, Gaston, SHEERAN, Paschal et GERMAIN, Marc, 2013. Some feelings are more important: Cognitive attitudes, affective attitudes, anticipated affect, and blood donation. *Health Psychology*. 2013. Vol. 32, n° 3, pp. 264-272. DOI 10.1037/a0028500.

DELPONT, Mattias, 2019. Determinants of biosecurity practices in French duck farms after a H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza epidemic: The effect of farmer knowledge, attitudes and personality traits. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2019. Vol. 68, n° 1, pp. 51-61. DOI 10.1111/tbed.13462.

DELPONT, Mattias, BLONDEL, Vincent, ROBERTET, Luc, DURET, Hugues, GUERIN, Jean-Luc, VAILLANCOURT, Jean-Pierre et PAUL, Mathilde C., 2018. Biosecurity practices on foie gras duck farms, Southwest France. *Preventive Veterinary Medicine*. octobre 2018. Vol. 158, pp. 78-88. DOI 10.1016/j.prevetmed.2018.07.012.

DENNERY, Gaëlle, CHEVALIER, Dylan, GILLIOT, Marie-Laetitia, LITT, Joanna, LÉVRIER, Benoit, BODIN, Freddy et BIGNON, Laure, 2015. *LA GESTION SANITAIRE LORS DU RAMASSAGE DE VOLAILLES : ETAT DES LIEUX DES PRATIQUES DANS LES ELEVAGES FRANÇAIS*. 2015.

DGAL, 2016. *Arrêté du 8 février 2016 relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations de volailles et d'autres oiseaux captifs dans le cadre de la prévention contre l'influenza aviaire* [en ligne]. 8 février 2016. [Consulté le 27 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032000273/>

DGAL, 2021a. *Article 13 - Arrêté du 29 septembre 2021 relatif aux mesures de biosécurité applicables par les opérateurs et les professionnels liés aux animaux dans les établissements détenant des volailles ou des oiseaux captifs dans le cadre de la prévention des maladies animales transmissibles aux animaux ou aux êtres humains - Légifrance* [en ligne]. 2021. [Consulté le 22 septembre 2022]. Disponible à l'adresse: [https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article\\_lc/LEGIARTI000044132635?init=true&page=1&query=bios%C3%A9curit%C3%A9+responsabilit%C3%A9&searchField=ALL&ab\\_selection=all](https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000044132635?init=true&page=1&query=bios%C3%A9curit%C3%A9+responsabilit%C3%A9&searchField=ALL&ab_selection=all)

DGAL, 2021b. *Arrêté du 29 septembre 2021 relatif aux mesures de biosécurité applicables par les opérateurs et les professionnels liés aux animaux dans les établissements détenant des volailles ou des oiseaux captifs dans le cadre de la prévention des maladies animales transmissibles aux animaux ou aux êtres humains - Légifrance* [en ligne]. 29 septembre 2021. [Consulté le 29 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044126719>

FAO, 2020. Réserves mondiales de volailles en 2020. [en ligne]. 2020. [Consulté le 2 mai 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>

FISHBEIN, Martin et AJZEN, Icek, 2015. *Predicting and changing behavior: the reasoned action approach*. First issued in paperback. New York, NY London : Routledge. A Psychology Press book. ISBN 978-1-138-99521-5.

FRANCEAGRIMER, 2021a. *Fiche filière - volaille de chair* [en ligne]. 2021. [Consulté le 26 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.franceagrimer.fr/content/download/66434/document/FICHE%20FILIERE%20VOLAILLE%20DE%20CHAIR%202021.pdf>

FRANCEAGRIMER, 2021b. *Fiche filière - oeufs* [en ligne]. 2021. Disponible à l'adresse: <https://www.franceagrimer.fr/content/download/66423/document/FICHE%20FILIERE%20OEUF%202021.pdf>

FRANCEAGRIMER, 2021c. *Fiche filière - foie gras* [en ligne]. 2021. Disponible à l'adresse: <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/66547/document/FICHE%20FILIERE%20FOIE%20GRAS%202021.pdf?version=1>

GARFORTH, C., 2015. Livestock Keepers' Reasons for Doing and Not Doing Things Which Governments, Vets and Scientists Would Like Them to Do. *Zoonoses and Public Health*. avril 2015. Vol. 62, pp. 29-38. DOI 10.1111/zph.12189.

GUINAT, Claire, COMIN, Arianna, KRATZER, Gilles, DURAND, Benoit, DELESALLE, Lea, DELPONT, Mattias, GUÉRIN, Jean-Luc et PAUL, Mathilde C., 2020. Biosecurity risk factors for highly pathogenic avian influenza (H5N8) virus infection in duck farms, France. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2020. Vol. 67, n° 6, pp. 2961-2970. DOI 10.1111/tbed.13672.

HERTOGS, K., HEYNDRICKX, M., GELAUDE, P., DE ZUTTER, L., DEWULF, J. et RASSCHAERT, G., 2021. The effect of partial depopulation on *Campylobacter* introduction in broiler houses. *Poultry Science*. février 2021. Vol. 100, n° 2, pp. 1076-1082. DOI 10.1016/j.psj.2020.11.017.

HOGG, MA et VAUGHAN, GM, 2005. *Social psychology*. 4th edn. Prentice Hall.

HUNEAU-SALAÜN, Adeline, SCOIZEC, Axelle, THOMAS, Rodolphe et LE BOUQUIN, Sophie, 2020. Cleaning and disinfection of crates and trucks used for duck transport: field observations during the H5N8 avian influenza outbreaks in France in 2017.



*Poultry Science*. juin 2020. Vol. 99, n° 6, pp. 2931-2936.  
DOI 10.1016/j.psj.2019.10.015.

ITAVI, 2017. *Fiche technique sur le sas sanitaire* [en ligne]. 2017. Disponible à l'adresse:

file:///C:/Users/sophi/OneDrive/Bureau/fiche\_5\_sas\_sanitaire\_19oct2017.pdf

ITAVI, 2021. ITAVI : Pratiques et structuration de l'étape ramassage des volailles dans le Sud-Ouest. [en ligne]. 2021. [Consulté le 5 octobre 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.itavi.asso.fr/publications/pratiques-et-structuration-de-l-etape-ramassage-des-volailles-dans-le-sud-ouest>

LAANEN, M., MAES, D., HENDRIKSEN, C., GELAUDE, P., DE VliegHER, S., ROSSEEL, Y. et DEWULF, J., 2014. Pig, cattle and poultry farmers with a known interest in research have comparable perspectives on disease prevention and on-farm biosecurity. *Preventive Veterinary Medicine*. juillet 2014. Vol. 115, n° 1-2, pp. 1-9. DOI 10.1016/j.prevetmed.2014.03.015.

LEGIFRANCE, 2021. *Arrêté du 29 septembre 2021 relatif aux mesures de biosécurité applicables par les opérateurs et les professionnels liés aux animaux dans les établissements détenant des volailles ou des oiseaux captifs dans le cadre de la prévention des maladies animales transmissibles aux animaux ou aux êtres humains - Légifrance* [en ligne]. 2021. [Consulté le 15 février 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000044132605/2021-10-01/>

LEPINE, Jeffery A., 2005. A Meta-Analytic Test of the Challenge Stressor–Hindrancer Stressor Framework: An Explanation for Inconsistent Relationships Among Stressors and Performance. *Academy of Management Journal*. octobre 2005. Vol. 48, n° 5, pp. 764-775. DOI 10.5465/amj.2005.18803921.

MANKAD, Aditi, 2016. Psychological influences on biosecurity control and farmer decision-making. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. juin 2016. Vol. 36, n° 2, pp. 40. DOI 10.1007/s13593-016-0375-9.

MCEACHAN, Rosemary Robin Charlotte, CONNER, Mark, TAYLOR, Natalie Jayne et LAWTON, Rebecca Jane, 2011. Prospective prediction of health-related behaviours with the Theory of Planned Behaviour: a meta-analysis. *Health Psychology Review*. septembre 2011. Vol. 5, n° 2, pp. 97-144. DOI 10.1080/17437199.2010.521684.

MILLMAN, Caroline, CHRISTLEY, Rob, RIGBY, Dan, DENNIS, Diana, O'BRIEN, Sarah J. et WILLIAMS, Nicola, 2017. "Catch 22": Biosecurity awareness, interpretation and practice amongst poultry catchers. *Preventive Veterinary Medicine*. juin 2017. Vol. 141, pp. 22-32. DOI 10.1016/j.prevetmed.2017.04.002.

NÖREMARK, Maria, STERNBERG LEWERIN, Susanna, ERNHOLM, Linda et FRÖSSLING, Jenny, 2016. Swedish Farmers' Opinions about Biosecurity and Their Intention to Make Professionals Use Clean Protective Clothing When Entering the Stable. *Frontiers in Veterinary Science*. [en ligne]. 22 juin 2016. Vol. 3. [Consulté le 7 février 2022]. DOI 10.3389/fvets.2016.00046.

OIE, 2019. *Accès en ligne au code terrestre* [en ligne]. 2019. [Consulté le 10 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.oie.int/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-au-code-terrestre/>

PITZ, Isabelle, 2007. *Ramasseurs de volailles, les hommes de l'ombre* [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.inma.fr/wp-content/uploads/2017/08/2007-ACTES-VOLATILES.pdf>

POSTMA, M., BACKHANS, A., COLLINEAU, L., LOESKEN, S., SJÖLUND, M., BELLOC, C., EMANUELSON, U., GROSSE BEILAGE, E., STÄRK, K.D.C. et DEWULF, J., 2016. The biosecurity status and its associations with production and management characteristics in farrow-to-finish pig herds. *Animal*. 2016. Vol. 10, n° 3, pp. 478-489. DOI 10.1017/S1751731115002487.

RACICOT, M., KOCHER, A., BEAUCHAMP, G., LETELLIER, A. et VAILLANCOURT, J.-P., 2013. Assessing most practical and effective protocols to sanitize hands of poultry catching crew members. *Preventive Veterinary Medicine*. août 2013. Vol. 111, n° 1-2, pp. 92-99. DOI 10.1016/j.prevetmed.2013.03.014.

RACICOT, Manon, VENNE, Daniel, DURIVAGE, André et VAILLANCOURT, Jean-Pierre, 2011. Description of 44 biosecurity errors while entering and exiting poultry barns based on video surveillance in Quebec, Canada. *Preventive Veterinary Medicine*. juillet 2011. Vol. 100, n° 3-4, pp. 193-199. DOI 10.1016/j.prevetmed.2011.04.011.

SARNINO, Nunzio, BERGE, Anna Catharina, CHANTZIARAS, Ilias et DEWULF, Jeroen, 2022. Estimation of the Production Economic Consequences of Stopping Partial Depopulation in Broiler Production. *Animals*. janvier 2022. Vol. 12, n° 12, pp. 1521. DOI 10.3390/ani12121521.

SHEERAN, Paschal, GOLLWITZER, Peter M. et BARGH, John A., 2013. Nonconscious processes and health. *Health Psychology*. 2013. Vol. 32, n° 5, pp. 460-473. DOI 10.1037/a0029203.

SNIEHOTTA, Falko F., PRESSEAU, Justin et ARAÚJO-SOARES, Vera, 2014. Time to retire the theory of planned behaviour. *Health Psychology Review*. 2 janvier 2014. Vol. 8, n° 1, pp. 1-7. DOI 10.1080/17437199.2013.869710.

TORNIMBENE, B., CHHIM, V., SORN, S., DREW, T.W. et GUITIAN, J., 2014. Knowledge, attitudes and practices of Cambodian swine producers in relation to porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS). *Preventive Veterinary Medicine*. octobre 2014. Vol. 116, n° 3, pp. 252-267. DOI 10.1016/j.prevetmed.2013.12.009.

WEBER, Elke U., BLAIS, Ann-Renée et BETZ, Nancy E., 2002. A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making*. octobre 2002. Vol. 15, n° 4, pp. 263-290. DOI 10.1002/bdm.414.

WHO, 2016. *Advocacy, Communication and Social Mobilization for TB Control: A Guide to Developing Knowledge, Attitude and Practice Surveys*. [en ligne]. Révision 2016. Genève : WHO. [Consulté le 11 février 2022]. Disponible à l'adresse: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250280WHO/IVB/16.02>

ZILBERMAN, David, OTTE, Joachim, ROLAND-HOLST, David et PFEIFFER, Dirk (éd.), 2012. *Health and Animal Agriculture in Developing Countries*. [en ligne]. New York, NY : Springer New York. [Consulté le 9 février 2022]. ISBN 978-1-4419-7076-3.

## Annexe 1 : Carte des quarante éleveurs enquêtés en région Nouvelle-Aquitaine



## **Annexe 2 : Consentement éclairé**

## Enquête sur la biosécurité lors de l'attrapage, auprès d'éleveurs avicoles dans le sud-ouest

### Consentement éclairé du propriétaire ou du chef d'élevage

L'équipe épidémiologie de l'Unité Mixte de Recherche École Nationale Vétérinaire de Toulouse – INRAE IAHP, s'intéresse aux pratiques de biosécurité mises en place dans la filière avicole, au moment de l'attrapage.

Avant de participer à cette recherche, prenez le temps de lire les informations suivantes. Vous pouvez prendre le temps nécessaire pour décider de participer ou non à cette recherche. Vous êtes **libre d'accepter ou de refuser** de participer à cette enquête. Si vous acceptez de participer, vous pouvez également ne pas répondre à toutes les questions qui vous sont posées, ou **arrêter de répondre à tout moment** sans avoir à vous justifier. Dans ce cas, vos réponses ne seront pas analysées.

L'objectif de cette enquête est de **comprendre les freins et moteurs pour l'application des mesures de biosécurité, au moment de l'attrapage.** Cette étape représente un risque sanitaire élevé, avec la possibilité de transmission d'agents pathogènes infectieux, dans l'élevage, et entre les élevages. Pour autant, **l'application de la biosécurité au cours de cette étape est souvent mal connue.** Nous cherchons donc à comprendre la situation, pour pouvoir **proposer des pistes d'amélioration.** Cette étude est financée par la région Nouvelle-Aquitaine, et est réalisée dans le cadre des activités de **l'ITAVI, et de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse - INRAE.**

Bénéfices : Les données récoltées permettront d'améliorer les formations et l'organisation de la biosécurité au moment de l'attrapage, afin de réduire le risque infectieux lié à cette pratique.

Risques possibles : A notre connaissance, cette recherche n'implique aucun risque ou inconfort.

Votre participation à cette recherche consistera à répondre à un **questionnaire portant sur des informations générales sur vous et votre élevage, vos connaissances, vos ressentis, et vos pratiques de biosécurité sur un chantier d'attrapage.** Ce questionnaire est composé d'environ **80 questions.** Ensuite, nous échangerons sur un **entretien**, où je vous poserai une dizaine de questions ouvertes et où vous serez libre de me donner votre avis. Le but n'est ni de vous évaluer, ni de vous juger, mais simplement de comprendre la situation et votre point de vue. **Aucune visite de votre élevage n'est prévue.**

**Ma venue durera 1 heure et demi environ, au maximum.**

Les données récoltées lors de cette étude seront vos réponses au questionnaire et à l'entretien (tout ceci sera **enregistré avec un dictaphone**).

Les données récoltées seront **anonymisées** pour leur analyse et traitées avec la plus entière confidentialité. Nous voilerons votre identité à l'aide d'un numéro aléatoire. Aucun autre renseignement qui puisse révéler votre identité ne sera dévoilé. Ces informations pourront être diffusées dans des publications scientifiques (open data, articles, conférences) après anonymisation. Celle-ci sera garantie par un retrait des informations vous concernant, permettant d'identifier votre élevage. Seuls seront conservés les critères permettant les analyses statistiques et ceux-ci répondront à minima aux recommandations de l'INSEE (Guide du secret statistique). Les informations collectées seront conservées, dans les meilleures conditions de sécurité et de confidentialité, pendant 15 ans. Seuls le responsable scientifique et les chercheurs adjoints y auront accès. A l'issue de cette durée, les données personnelles seront définitivement anonymisées.

Conformément au Règlement européen relatif à la protection des données personnelles et à la loi Informatique et Libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement des informations qui vous concernent. Vous pouvez également nous donner des directives anticipées pour l'accès à vos données en cas de décès. Sauf opposition de votre part, les données personnelles collectées lors de ce projet de recherche pourront faire l'objet d'un projet de recherche ultérieur à finalité similaire de recherche par l'unité et dans les mêmes conditions de confidentialité et de sécurité.

Si vous souhaitez exercer ces droits et/ou obtenir communication des informations vous concernant, veuillez-vous adresser au Dr. Mattias Delpont, à la clinique aviaire et porcine, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 23 chemin des Capelles, 31076 Toulouse Cedex (Tel : 06.64.72.74.42, Email : [mattias.delpont@envt.fr](mailto:mattias.delpont@envt.fr)).

Si vous estimez, après nous avoir contactés, que vos droits Informatique et Libertés ne sont pas respectés, vous avez la possibilité d'introduire une réclamation auprès de la CNIL par courrier postal : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés 3 Place de Fontenoy – TSA 80715 – 75334 PARIS CEDEX 07 ou en ligne <http://www.cnil.fr/>

**Merci de votre participation !**

Pour garantir vos droits à la vie privée, nous vous demandons de bien vouloir donner votre consentement explicite (entourer les mentions correspondantes) :

**1) J'atteste avoir pris connaissance des informations sur le projet de recherche mentionnés ci-dessus et avoir obtenu les réponses à mes questions**

OUI            NON

**2) J'ai eu le temps nécessaire pour réfléchir à mon implication dans cette étude et je suis conscient que ma participation est entièrement volontaire**

OUI            NON

J'ai noté que je pouvais retirer mon/mes consentement(s) à tout moment en recontactant le responsable du projet mentionné ci-dessus.

Sauf opposition écrite de votre part au responsable du projet, les informations collectées dans le cadre de cette enquête pourront être publiées (article scientifique, internet, etc.) de façon anonyme, et pourront faire l'objet d'un projet ultérieur permettant d'affiner ou consolider les pistes de recherche issues du présent projet (à l'exclusion de toute exploitation à des fins commerciales), dans les mêmes conditions de confidentialité et de sécurité.

**Fait en deux exemplaires originaux, dont un remis au volontaire**

Le ...../...../.....

Nom, prénom du responsable du projet :

Nom, prénom du volontaire :

Adresse postale ou adresse mail :

Adresse postale ou adresse mail :

Signature :

Signature :



**Annexe 3 : Tableau de répartition des affirmations relatives aux connaissances et attitudes, en se basant sur les modèles de pensées TPB et HBM.**

Catégories	Affirmations (échelle Likert)  Score élevé = en faveur d'une bonne BS  Score faible = en défaveur de la BS
<b>CONNAISSANCES – 4 questions</b>	
<b>Risque infectieux et voies de transmission</b>	<p>La biosécurité sert à ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir l'entrée d'agents pathogènes infectieux dans un élevage</li> <li>- Prévenir la sortie d'agents pathogènes infectieux dans l'élevage</li> <li>- Prévenir la circulation d'agents pathogènes infectieux dans l'élevage</li> <li>- Prévenir la persistance d'agents pathogènes infectieux dans l'élevage</li> </ul> <p>Une volaille qui semble en bonne santé et qui est envoyée à l'abattoir, peut porter et transmettre l'influenza aviaire.</p> <p>Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage (pour un envoi à l'abattoir), me semble inutile puisque les volailles vont être abattues.</p>

Les attrapeurs peuvent s'infecter par le virus de la grippe aviaire au moment du ramassage, et peuvent développer la maladie.

**ATTITUDES – 26 questions**

**Modèle TPB**

<b>Attitudes positives</b> = l'éleveur est conscient des bénéfices de la biosécurité	Réduction du risque infectieux	<i>Approché par la question : La biosécurité sert à ...</i>
	Diminution de la consommation d'antibiotique	Avoir de bonnes pratiques de biosécurité me permet de réduire ma consommation en antibiotiques.
	Hausse du profit économique à long terme	Avoir de bonnes pratiques de biosécurité me permet d'augmenter mes résultats de production.
	Amélioration des performances zootechniques	
<b>Effet groupe</b>	Appliquer les mesures de biosécurité est bien vu	C'est important pour ma réputation qu'au moment de l'attrapage je montre aux intervenants extérieurs que je respecte la biosécurité.
	Ne pas appliquer la biosécurité c'est mettre en danger le reste de la filière, l'appliquer en revanche c'est se sentir concerné et responsable	Si je suis infecté par l'influenza aviaire, et que quelques jours après l'élevage voisin l'est également, je me sentirais responsable et coupable.  Je pense que les attrapeurs professionnels se sentent responsables s'ils propagent l'influenza aviaire

		Je pense que les proches se sentent responsables s'ils propagent l'influenza aviaire.
	La biosécurité est une affaire collective où tout le monde doit faire des efforts	Si les éleveurs autour de moi n'appliquent pas correctement la biosécurité, ça me démotive à faire des efforts.
	Les attrapeurs ont un travail pénible, il faut s'entraider (pour leur confort et pour leur éviter d'être vecteur de pathogène)	Le travail des attrapeurs est pénible.  Faire attention au confort des attrapeurs, permet d'améliorer la qualité du ramassage.
<b>Faisabilité et accessibilité</b>	Mettre en place des mesures de biosécurité semble faisable	Je me sens mal à l'aise à l'idée de donner des instructions de biosécurité à une équipe d'attrapeurs, ce qui me décourage à le faire.  Je me sens mal à l'aise à l'idée de donner des instructions de biosécurité aux gens qui viennent m'aider (voisins, amis, membres de la famille), ce qui me décourage à le faire.
	Se sentir capable de faire des changements dans ses habitudes, et de sortir de sa zone de confort	
<b>Modèle HBM</b>		

<p><b>Perception du risque</b></p>	<p>Se sentir concerné par ce danger (<i>si je suis infecté, il y aura des conséquences graves que je veux éviter</i>) + Se sentir exposé à ce danger (<i>il est fréquent</i>)</p>	<p>Je pense que mon élevage peut être infecté par l'influenza aviaire.</p> <p>Je suis inquiet des conséquences (économiques, psychologiques, sociales ...), si mon élevage est infecté par l'influenza aviaire.</p> <p>Pour aider à l'attrapage en période d'influenza aviaire : faire venir des proches (amis, membres de la famille, voisins...) est plus risqué que faire venir des attrapeurs professionnels.</p> <p>En période d'influenza aviaire, se faire aider pour l'attrapage par des proches qui ont des volailles chez eux, est plus risqué que s'ils n'ont pas de volaille chez eux.</p> <p>Plus il y a de personnes présentes pour m'aider à l'attrapage, plus le risque de faire circuler l'influenza aviaire est grand.</p> <p>La pratique de l'enlèvement multiple, présente le même risque sanitaire qu'un ramassage total.</p> <p>Lorsqu'une bande est ramassée par enlèvement multiple, je me soucis moins de la biosécurité sur le dernier chantier de ramassage, que sur les premiers.</p>
------------------------------------	---	---

<p><b>Perception de l'efficacité des mesures</b></p>	<p>Faire confiance aux mesures de biosécurité, car elles limitent le danger</p>	<p>Je ne trouve pas utile d'appliquer la biosécurité dans mon élevage puisque l'influenza aviaire peut se transmettre par des facteurs que je ne peux pas contrôler (les oiseaux sauvages, les vents ...).</p> <p>Si le nombre de foyers d'influenza aviaire augmente, je renforce mes pratiques de biosécurité.</p> <p>Appliquer des mesures de biosécurité sur les personnes et les véhicules entrant et sortant au moment de l'attrapage, me protège moi et les autres élevages de l'influenza aviaire.</p>
<p><b>FACTEURS EXTERNES</b></p>		
<p><b>Financier / matériel</b></p>	<p>Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage me demande beaucoup de matériel.</p>	
<p><b>Temps</b></p>	<p>Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage demande beaucoup de temps.</p>	
<p><b>Organisation, formations, se sentir soutenu pour mettre en place les mesures ...</b></p>		
<p><b>FACTEURS INTERNES AUTRES</b></p>		
<p><b>Aversion au risque (sur l'aspect financier, sur la santé du troupeau, sur l'aspect éthique et social)</b></p>	<p>Si le ramassage est mal réalisé (blessures, hématomes ...), je suis inquiet par l'augmentation du taux de saisie à l'abattoir.</p>	
<p><b>Attachement émotionnel avec l'élevage et les terres</b></p>	<p>Je me sens préoccupé au moment de l'attrapage, par le bien-être de mes animaux.</p>	

<b>Obligation légale de biosécurité</b>	A l'attrapage, c'est mon rôle de veiller à ce que les intervenants extérieurs prennent des précautions de biosécurité sur mon exploitation.
<b>Faire confiance aux autorités et en leurs mesures</b>	
<b>Expériences passées d'autres épidémies / maladies</b>	
<b>Motivation résilience et envie d'agir, contrairement à l'impuissance</b>	

### **BILAN ATTITUDES**

Quelle est la raison principale qui vous motive à appliquer la biosécurité à l'attrapage ?

- Pour respecter la loi ou les consignes de mon organisation de production
- Pour ne pas avoir de pénalités financières, ou pour avoir des bonus financiers
- Pour protéger mes volailles des maladies infectieuses

**Annexe 4 : Questionnaire de connaissances attitudes et pratiques, et entretien semi-directif**

## Enquête CAP (Connaissances Attitudes Pratiques), sur la biosécurité au moment de l'attrapage, auprès d'éleveurs avicoles du sud-ouest

*Commencer par une visite rapide de l'élevage, pour se représenter la zone publique, professionnelle, et les UP, afin de faciliter la réponse à certaines questions.*

Les 2 consentements éclairés ont-ils été signés par l'éleveur, un exemplaire conservé par lui, un exemplaire par nous ?

Oui

Non

Le dictaphone est-il lancé ?

Oui

Non

### INFORMATION GENERALES SUR L'ELEVEUR

1. Code de l'éleveur pour le questionnaire

2. Quel est votre âge ?

... ans

3. Depuis combien de temps travaillez-vous dans l'aviculture ?

Depuis 2018 (moins de 5 ans)  Entre 2011 et 2017 (de 5 à 11 ans)  Entre 1998 et 2010 (de 12 à 24 ans)  Avant 1997 (plus de 25 ans)

Sélectionnez une unique réponse.

4. Quel est votre niveau d'études ?

Avant le baccalauréat

Baccalauréat

Etudes post-bac

Sélectionnez une seule réponse.

4'- Combien d'année(s) d'études supérieures avez-vous réalisé ?

... En année(s). Notons qu'un BTS est réalisé en 2 ans.



## INFORMATION GENERALES SUR L'ELEVAGE

5- Etes-vous en contrat avec une ou plusieurs organisation(s) de production pour vos ateliers de production de poulets ?

Oui

Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

5' - Précisez le(s) nom(s) de(s) l'organisation(s) de production.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Autre

Autre :

*Sélectionnez une ou plusieurs réponses.*

**6- Quelle(s) espèce(s) de volaille produisez-vous à des fins commerciales sur votre exploitation ?**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Poulet de chair standard (claustration)                                | <input type="checkbox"/> Oies à gaver      |
| <input type="checkbox"/> Poulet de chair sous certification de conformité (claustration)        | <input type="checkbox"/> Oies à rôtir      |
| <input type="checkbox"/> Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ... | <input type="checkbox"/> Dindes et dindons |
| <input type="checkbox"/> Poulet de chair biologique (plein air ou liberté)                      | <input type="checkbox"/> Pintades          |
| <input type="checkbox"/> Poule pondeuse   | <input type="checkbox"/> Cailles           |
| <input type="checkbox"/> Canards prêts à engraisser (démarrage, PAG)                            | <input type="checkbox"/> Chapon            |
| <input type="checkbox"/> Canards à gaver  | <input type="checkbox"/> Commentaires      |
| <input type="checkbox"/> Canards à rôtir  |  |

Si vous avez des commentaires sur vos productions ...

**Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).**

**1 bande = 1 lot** de volailles du même âge

On peut avoir une compartimentation des volailles au sein d'une bande, on a alors plusieurs **unités de production** (bâtiment - cabane et/ou parcours extérieur) au sein d'une même bande.

Le principe de "bande unique" est respecté à l'échelle d'une unité de production (1 UP --> que des volailles du même âge), mais ne l'est pas toujours à l'échelle de l'élevage.

Pour les questions suivantes sur le nombre de bandes produites par an, s'il nous donne juste la durée de production d'une bande, ne pas oublier de demander la durée du VS (ou au pire on le fixera arbitrairement à 2 semaines en cas d'oubli).

**6- Quel(s) type(s) de bâtiment(s) possédez-vous ?**

Cabanes mobiles

Bâtiments fixes

Mixte

Non demandé

**6- Comment est le parcours ?**

Liberté (clôturé sur 3 côtés seulement)

Clôturé

Mixte

Non demandé

**6- Est-ce un lot sexé ou du tout venant ?**

Sexé

Tout venant

Mixte

Non demandé

**6'- Comment est organisé votre atelier de poulet de chair standard ?**

Nombre de bande(s)

Nombre moyen d'unité(s) de production par bande

Nombre moyen de volailles par bande

Nombre de bande(s) produite(s) par an

**6' - Comment est organisé votre atelier de poulets de chair sous certification de conformité ?**

Nombre de bande(s)

Nombre moyen d'unité(s) de production par bande

Nombre moyen de volailles par bande

Nombre de bande(s) produite(s) par an

**6' - Comment est organisé votre atelier de poulets de chair label ?**

Nombre de bande(s)

Nombre moyen d'unité(s) de production par bande

Nombre moyen de volailles par bande

Nombre de bande(s) produite(s) par an

**6' - Comment est organisé votre atelier de poulets de chair biologiques ?**

Nombre de bande(s)

Nombre moyen d'unité(s) de production par bande

Nombre moyen de volailles par bande

Nombre de bande(s) produite(s) par an

**6- Comment est organisé votre atelier de chapons ?**

Nombre de bande(s)

Nombre moyen d'unité(s) de production par bande

Nombre moyen de volailles par bande

Nombre de bande(s) produite(s) par an

6' - Est-ce que les poules pondeuses sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les canards prêts à engraisser sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les canards à gaver sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les canards à rôtir sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les oies à gaver sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les oies à rôtir sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les dindes et dindons sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les pintades sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

6' - Est-ce que les caillies sont sur le même site que vos ateliers de production poulet ?  
 Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

**7- Élevez-vous des volailles ayant accès à un parcours plein-air ?**

- Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

**8- Avez-vous eu l'année passée ou actuellement, deux unités de production / bandes, d'âge différent au même moment au sein de votre exploitation (TOUTES ESPECES DE VOLAILLE CONFONDUES) ?**

- Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

**9- Qu'envisagez-vous pour le futur de votre élevage ?**

- Augmenter la production actuelle  Conserver la production actuelle  Diminuer la production actuelle  Retraite  Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**10- A propos de la place de votre élevage dans vos revenus ...**

- Votre élevage est votre première ou unique source de revenu  Votre élevage est votre seconde source de revenu  Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**11- Votre élevage a-t-il déjà été abattu car il était infecté par l'influenza aviaire ?**

- Jamais abattu  1 fois abattu  2 fois ou plus abattu

*Sélectionnez une seule réponse.*

**12- Votre élevage a-t-il déjà été abattu car il était à proximité d'un foyer d'influenza aviaire, sans être lui-même infecté ?**

- Jamais abattu en préventif  1 fois abattu en préventif  2 fois ou plus abattu en préventif

*Sélectionnez une seule réponse.*

## CONNAISSANCES ET ATTITUDES

### ETAPE 1 : GENERALITES SUR LA BIOSECURITE

13. La biosécurité sert à :

**PS : Le présenter sous la forme "Pour vous la biosécurité sert à prévenir l'entrée de l'influenza aviaire, la sortie, la circulation dans votre élevage, la persistance, rien de tout ça ..??"**

- Prévenir l'entrée d'agents pathogènes infectieux dans un élevage
- Prévenir la sortie d'agents pathogènes infectieux de l'élevage
- Prévenir la circulation d'agents pathogènes infectieux dans l'élevage
- Prévenir la persistance d'agents pathogènes infectieux dans l'élevage
- Je ne sais pas

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s). Notons que le virus responsable de l'influenza aviaire est un exemple d'agent pathogène infectieux.*

14. Avoir de bonnes pratiques de biosécurité me permet d'augmenter mes résultats de production.

Pas du tout

Tout à fait

15. Avoir de bonnes pratiques de biosécurité me permet de réduire ma consommation d'antibiotique.

Pas du tout

Tout à fait

16. Si les éleveurs autour de moi n'appliquent pas correctement la biosécurité, ça me démotive à faire des efforts.

Pas du tout d'accord

Tout à fait d'accord

## ETAPE 2 : GENERALITES SUR L'INFLUENZA AVIAIRE

**17. Je pense que mon élevage peut être infecté par l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

**18. Je suis inquiet des conséquences (économiques, psychologiques, sociales ...), si mon élevage est infecté par l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

**19. Je ne trouve pas utile d'appliquer la biosécurité dans mon élevage puisque l'influenza aviaire peut se transmettre par des facteurs que je ne peux pas contrôler (les oiseaux sauvages, les vents ...).**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

**20. Si mon élevage est infecté par l'influenza aviaire, et que quelques jours après l'élevage voisin l'est également, je me sentirais responsable et coupable.**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

**21. Si le nombre de foyers d'influenza aviaire augmente, je renforce mes pratiques de biosécurité.**

Pas du tout

Tout à fait



### ETAPE 3 : FOCUS SUR L'ATTRAPAGE

#### Aspect sanitaire sensu stricto

**22. Une volaille qui semble en bonne santé et qui est envoyée à l'abattoir, peut porter et transmettre l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

**23. Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage (pour un envoi à l'abattoir), me semble inutile puisque les volailles vont être abattues.**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

**24. Les attrapeurs peuvent s'infecter par le virus de la grippe aviaire au moment de l'attrapage, et peuvent développer la maladie.**

Pas du tout

Tout à fait

**25. Appliquer des mesures de biosécurité sur les personnes et les véhicules entrant et sortant au moment de l'attrapage, protège mon élevage et les autres élevages de l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

## Mon rôle et mes ressentis au moment de l'attrapage

**26. Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage demande beaucoup de temps (pour la préparation et au moment du chantier pour respecter les mesures).**

Pas du tout

Tout à fait

**27. Appliquer la biosécurité au moment de l'attrapage me demande beaucoup de matériel.**

Pas du tout

Tout à fait

**28. Je me sens préoccupé au moment de l'attrapage, par le bien-être de mes animaux.**

Pas du tout

Tout à fait

**29. Si le ramassage est mal réalisé (blessures, hématomes ...), je suis inquiet par l'augmentation du taux de saisie à l'abattoir.**

Pas du tout

Tout à fait

**30. A l'attrapage, c'est mon rôle de veiller à ce que les intervenants extérieurs prennent des précautions de biosécurité sur mon exploitation.**

Pas du tout

Tout à fait

## Main d'oeuvre

**31. Pour aider à l'attrapage en période d'influenza aviaire : faire venir des proches (amis, membres de la famille, voisins...) est plus risqué que faire venir des attrapeurs professionnels.**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

**32. En période d'influenza aviaire, se faire aider pour l'attrapage par des proches qui ont des volailles chez eux, est plus risqué que s'ils n'ont pas de volaille chez eux.**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

**33. Je pense que les attrapeurs professionnels se sentent responsables s'ils propagent l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

**34. Je pense que les proches se sentent responsables s'ils propagent l'influenza aviaire.**

Pas du tout

Tout à fait

**35. Plus il y a de personnes présentes pour m'aider à l'attrapage, plus le risque de faire circuler l'influenza aviaire est grand.**

Pas du tout d accord

Tout à fait d accord

## Relationnel et regard des autres

**36. C'est important pour ma réputation qu'au moment de l'attrapage je montre aux intervenants extérieurs que je respecte la biosécurité.**

Pas du tout

Tout à fait

**37. Je me sens mal à l'aise à l'idée de donner des instructions de biosécurité à une équipe d'attrapeurs, ce qui me décourage à le faire.**

Pas du tout

Tout à fait

**38. Je me sens mal à l'aise à l'idée de donner des instructions de biosécurité aux gens qui viennent m'aider (*voisins, amis, membres de la famille*), ce qui me décourage à le faire.**

Pas du tout

Tout à fait

**39. Le travail des attrapeurs est un travail pénible.**

Pas du tout

Tout à fait

**40. Faire attention au confort des attrapeurs, permet d'améliorer la qualité du ramassage.**

Pas du tout

Tout à fait

## PRATIQUES

**Ramassage total** = toutes les volailles d'une bande sont ramassées en même temps, et envoyées à l'abattoir

**Ramassage partiel** = desserrage (étape 1/ ramassage dans une unité de production d'une partie des volailles - étape 2/ les volailles restantes continuent de prendre du poids - étape 3/ ramassage différé de toutes les volailles restantes)

**Enlèvement multiple** = les volailles d'une même bande sont réparties dans différentes unités de production, et celles-ci ne sont pas ramassées en même temps (mais l'ensemble des volailles d'une UP est ramassé en 1 fois)

**Transfert de volailles** : ramassage des volailles de toute une unité de production, pour qu'elles soient envoyées dans une autre unité de production (dans un autre ou le même élevage) pour continuer leur cycle de production

41. Sur tous les chantiers d'attrapage réalisés sur une année, qu'est ce que vous pratiquez sur vos ateliers de poulets ?

- Ramassage total       Enlèvement multiple       Ramassage partiel = desserrage       Transfert

Une ou plusieurs situations peuvent être cochées.

42. La pratique de l'enlèvement multiple présente le même risque sanitaire qu'un ramassage total.

Pas du tout

Tout à fait

43. Lorsqu'une bande est ramassée par enlèvement multiple, j'ai les mêmes pratiques de biosécurité entre le premier chantier et le dernier chantier.

Pas du tout

Tout à fait

44. Quelle est la raison principale qui vous motive à appliquer la biosécurité à l'attrapage ?

- Pour respecter la loi ou les consignes de mon organisation de production  
 Pour ne pas avoir de pénalités financières, ou pour avoir des bonus financiers  
 Pour protéger mes volailles des maladies infectieuses

ETAPE 4 : FOCUS SUR LE DERNIER CHANTIER DE DESSERRAGE - **POULET**

ETAPE 4 : FOCUS SUR LA DERNIERE BANDE RAMASSEE PAR ENLEVEMENT MULTIPLE - **POULET**

ETAPE 4 : FOCUS SUR LE DERNIER CHANTIER DE TRANSFERT - **POULET**

ETAPE 4 : FOCUS SUR LE DERNIER CHANTIER DE RAMASSAGE TOTAL - **POULET**

1/ Organisation logistique du chantier d'attrapage

45. De quel type de ramassage s'agissait-il ?

- Ramassage total     Enlèvement multiple     Desserrage     Transfert provenant d un autre élevage     Transfert vers un autre élevage     Transfert au sein de l élevage

Sélectionnez une seule réponse.

Je laisse toutefois cette question au cas où que le focus demandé à l'ETAPE 4 ne soit pas possible (ex il y a trop longtemps).

De base, on préfère étudier : desserrage > enlèvement multiple > transfert > ramassage total

**ATTENTION, si l'éleveur a eu dernièrement un chantier X (à étudier préférentiellement car enlèvement multiple par ex), et un chantier Y (à étudier moins préférentiellement, ex ramassage total), mais qu'il n'était pas présent au chantier X : TANT PIS, on l'interroge quand même dessus. Sa non présence est importante.**

45. De quelle production s'agissait-il ?

- Poulet de chair standard     Poulet de chair sous certification de conformité     Poulet de chair (label rouge, cabane ...)     Poulet de chair biologique     Chapon

Sélectionnez une seule réponse.

45. Comment sont les bâtiments ?

- Cabanes mobiles     Bâtiments fixes     Mixte

Sélectionnez une seule réponse.

45'. En combien de fois l'enlèvement multiple a-t-il été réalisé ?

- 2       3       4       5 ou plus       Je ne sais plus

Sélectionnez une seule réponse.

45''. Dans le cas de cet enlèvement multiple, quel était le délai de temps entre le premier enlèvement x, et le dernier enlèvement y ?

- Chantier y la même journée que le chantier x  
 Chantier y le lendemain du chantier x  
 Chantier y ... jours après le chantier x

Le chantier y s'est produit ... jours après le chantier x (2 = surlendemain par ex)

**ETAPE 5 : FOCUS SUR LE PREMIER CHANTIER DE CETTE BANDE RAMASSEE PAR ENLEVEMENT MULTIPLE - POULET**

**46. A l'échelle de l'enlèvement multiple de la bande, à quel chantier cela correspondait ?**

- Premier chantier de l'enlèvement multiple  
  Dernier chantier de l'enlèvement multiple  
  Autre de la bande

Si 'Autre' précisez :

Sélectionnez une seule réponse.

**47. Combien d'heure(s) avait approximativement duré le chantier d'attrapage ?**

*Donnez la réponse en heure(s). Si l'éleveur donne une tranche horaire, prendre la moyenne. Notons qu'en moyenne 1000 volailles sont ramassées par heure. 2 heures et demi = 2.5*

**48. A quel moment de la journée le chantier avait-il eu lieu ?**

- Petit matin                       Midi                                       Soirée  
 Matinée                               Après-midi                               Nuit                                       Je ne sais plus

*Vous pouvez cocher plusieurs cases si besoin.*



## 2/ Accueil des intervenants extérieurs pour l'attrapage

### 49. Pour quelle(s) étape(s) étiez-vous présent ?

- Au début du chantier, pour faire entrer les intervenants extérieurs dans mon élevage
- Pendant l'attrapage (déjà en cours, ou pour faire entrer et sortir les intervenants de l'unité de production ramassée)
- A la fin du chantier, pour faire sortir les intervenants de mon élevage, ou uniquement pour la signature des papiers
- Je n'étais pas du tout présent

*Cochez une ou plusieurs case(s) selon votre présence.*

### 49'. Pour quelle raison vous n'avez pas été présent ?

- Je ne souhaitais pas être présent (ma présence n'est pas essentielle)
- Je souhaitais être présent, mais j'ai eu un empêchement (urgence personnelle, déplacement ...)

*Sélectionnez une seule réponse.*

### 50. Qui avait réalisé l'attrapage au cours de ce chantier ?

	Non / Absent	1	2 à 3	4 à 6	> 6	Présents, nombre inconnu
Proches extérieurs à l'élevage : ami(s), membre(s) de la famille, voisin(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salarié(s) ou personne(s) habituellement présente(s) sur votre exploitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attrapeurs d'une société externe d'attrapage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre(s) (personnes extérieures à l'élevage, ex non déclaré)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***Cochez une seule case par ligne. La participation de l'éleveur sur le chantier ne doit être comptabilisée à "1 salarié" UNIQUEMENT si l'éleveur est le seul intervenant sur l'attrapage.***

### 50'. Combien y avait-il de sociétés d'attrapeurs professionnels ?

- 1
- 2 ou plus

*Sélectionnez une seule réponse.*

50". Quelle était la société 1 d'attrapeurs professionnels ?

- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  Autre
- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]
- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]

Autre :

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s).

50". Quelle était la société 2 d'attrapeurs professionnels ?

- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  Autre
- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]
- [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]  [REDACTED]

Autre :

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s).

**ATTENTION, notez quelle société correspond à la société 1, et à société 2. Ce sera utile pour la suite.**

50". Y avait-il un leader dans l'équipe d'attrapeurs ?

- Oui  Non  Je ne sais pas

Sélectionnez une seule réponse.

50". Les attrapeurs professionnels réalisent-ils d'autres activités avicoles ?

- Oui, vaccination  Oui, travail à l'abattoir  Je ne sais pas
- Oui, élevage  Non  Commentaires

Si 'Commentaires' précisez :

Sélectionnez une seule réponse.

**50'. Parmi les proches ou les salariés venus vous aider, y a-t-il quelqu'un qui possède des volailles chez lui (élevage, volailles de basse-cour ...) ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**50'''. Si Autre, pouvez-vous préciser ?**

- Attrapeurs non déclarés - attrapeurs professionnels qui arrondissent leur fin de mois
- Attrapeurs non déclarés - travaillent dans un milieu non avicole
- Attrapeurs non déclarés - travaillent dans le domaine avicole (abattoir de volailles, élevage ...)
- Ne souhaite pas préciser
- Commentaires

Si 'Commentaires' précisez :

*Sélectionnez une seule réponse.*

### 3/ Les véhicules

**51. Disposez-vous d'une station de nettoyage / tuyau d'arrosage utilisable(s) par les véhicules ou d'un rotolave ?**

Oui

Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

**52. Où étaient garés les véhicules ...**

	En zone publique (en dehors de l'élevage)	Dans l'élevage	Je ne sais pas
Des proches ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des salariés ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des attrapeurs professionnels de la société 1 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des attrapeurs professionnels de la société 2 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des autres attrapeurs extérieurs ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**53. A l'arrivée, les proches ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**53. A l'arrivée, les salariés ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**53. A l'arrivée, les attrapeurs professionnels de la société 1 ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**53. A l'arrivée, les attrapeurs professionnels de la société 2 ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**53. A l'arrivée, les autres attrapeurs extérieurs ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**54. En partant, les proches ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui  Non  Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**54. En partant, les salariés ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui  Non  Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**54. En partant, les attrapeurs professionnels de la société 1 ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui  Non  Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**54. En partant, les attrapeurs professionnels de la société 2 ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui  Non  Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**54. En partant, les autres attrapeurs extérieurs ont-ils nettoyé et désinfecté leur(s) véhicule(s) ?**

Oui  Non  Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

**55. A l'arrivée, tous les transporteurs ont-ils nettoyé et désinfecté leurs camions ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**56. En partant, tous les transporteurs ont-ils nettoyé et désinfecté leurs camions ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**57. Combien de camions de transport sont intervenus sur ce chantier ?**

1

2

3 ou plus

Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**57'. Est-ce que le(s) camion(s) de transport est / sont arrivé(s) vide(s) ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**57". Les caisses de transport de volailles vous semblaient-elles propres à l'arrivée sur votre élevage (absence de fiente, plume, sang ...) ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**57'''. Les avez-vous nettoyées et/ou désinfectées ?**

Oui

Non

Je ne sais pas

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**58. Où se situai(en)t le(s) camion(s) de transport au moment de l'attrapage ?**

- Accolé à l'unité de production  A distance de l'unité de production (mise en place d'un quai de chargement)

*Sélectionnez une seule réponse.*

**58. Est-ce que le manitou / chariot embarqué du camion a été utilisé ?**

- Oui  Non  Non demandé

*Sélectionnez une seule réponse.*

**58. Est-ce que le manitou / chariot embarqué est rentré dans l'unité de production ?**

- Oui  Non  Non demandé

*Sélectionnez une seule réponse.*

**58. Le chariot embarqué a-t-il été nettoyé et/ou désinfecté avant d'être utilisé ?**

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

Désinfection

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**58. Le chariot embarqué a-t-il été nettoyé et/ou désinfecté après avoir été utilisé ?**

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

Désinfection

- Oui  Non  Je ne sais pas  Non demandé

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**58'. Dans ce cas, est-ce que les personnes extérieures à l'élevage (attrapeurs, proches, transporteurs ...) ont dû rentrer dans l'unité de production pour conduire les volailles jusqu'au quai ?**

- Oui  Non  Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse. L'éleveur et les salariés ne sont pas concernés.*



## 59. Avant l'attrapage, les proches ont-ils réalisé les actions suivantes ?

	Oui, en entrant dans l'élevage	Oui, avant de rentrer dans l'UP	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>59. Avant l'attrapage, les salariés ont-ils réalisé les actions suivantes ?</b>				
	Oui, en entrant dans l'élevage	Oui, avant de rentrer dans l'UP	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**59. Avant l'attrapage, les attrapeurs professionnels de la société 1 ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en entrant dans l'élevage	Oui, avant de rentrer dans l'UP	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

**59. Avant l'attrapage, les attrapeurs professionnels de la société 2 ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en entrant dans l'élevage	Oui, avant de rentrer dans l'UP	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

**59. Avant l'attrapage, les autres attrapeurs extérieurs ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en entrant dans l'élevage	Oui, avant de rentrer dans l'UP	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

**ATTENTION, la sortie de l'UP est à gauche de la colonne sortie d'élevage (contrairement à précédemment)**

**60. Après l'attrapage, les proches ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en sortant de l'UP		Non	
		Oui, en sortant de l'élevage		Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>60. Après l'attrapage, les salariés ont-ils réalisé les actions suivantes ?</b>				
	Oui, en sortant de l'UP		Non	
		Oui, en sortant de l'élevage		Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**60. Après l'attrapage, les attrapeurs professionnels de la société 1 ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en sortant de l'UP	Oui, en sortant de l'élevage	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

**60. Après l'attrapage, les attrapeurs professionnels de la société 2 ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en sortant de l'UP	Oui, en sortant de l'élevage	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

**60. Après l'attrapage, les autres attrapeurs extérieurs ont-ils réalisé les actions suivantes ?**

	Oui, en sortant de l'UP	Oui, en sortant de l'élevage	Non	Je ne sais pas
Passage par un sas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyage des chaussures à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavage des mains à l'eau + savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinfection des mains au gel hydro-alcoolique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Changement / ajout / retrait de tenue ou d'équipement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s) par ligne.*

- 61. Pour quelle(s) raison(s) le sas à l'entrée de l'élevage n'est pas utilisé au cours de l'attrapage ?**
- Vous ne possédez pas de sas
  - Vous avez oublié de dire aux intervenants extérieurs que vous aviez un sas / vous n'avez pas donné de consigne
  - C'est une volonté : pour ne pas le salir, pour ne pas perdre de temps, car vous n'en voyez pas l'intérêt...
  - Vous jugez votre sas non fonctionnel (mal équipé, trop petit, mal positionné ...), et ne les mettez donc pas à disposition
  - Non concerné

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

- 61. Pour quelle(s) raison(s) le sas à l'entrée de l'UP n'est pas utilisé au cours de l'attrapage ?**
- Vous ne possédez pas de sas
  - Vous avez oublié de dire aux intervenants extérieurs que vous aviez un sas / vous n'avez pas donné de consigne
  - C'est une volonté : pour ne pas le salir, pour ne pas perdre de temps, car vous n'en voyez pas l'intérêt...
  - Vous jugez votre sas non fonctionnel (mal équipé, trop petit, mal positionné ...), et ne les mettez donc pas à disposition
  - Non concerné

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

## EPI dans l'élevage, avant le ramassage

### Proches - dans l'élevage avant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.

### Salariés - dans l'élevage avant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.



### Attrapeurs professionnels société 1 - dans l'élevage avant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.

### Attrapeurs professionnels société 2 - dans l'élevage avant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.

### Autres attrapeurs extérieurs - dans l'élevage avant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.*

## EPI pendant le ramassage

### Proches - pendant le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l élevage	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	Oui, changé/mis en lavable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Salariés - pendant le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l élevage	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Attrapeurs professionnels société 1 - pendant le ramassage

	Oui, Id à ce porté dans l élevage	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Attrapeurs professionnels société 2 - pendant le ramassage

	Oui, Id à ce porté dans l élevage	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Autres attrapeurs extérieurs - pendant le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l'élevage	Oui, changé/mis en entrant dans l'UP - jetable	Oui, changé/mis en entrant dans l'UP - lavable	Oui, changé/mis en entrant dans l'UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

## EPI dans l'élevage, après le ramassage

### Proches - dans l'élevage après le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l UP	Oui, changé/mis en sortant de l UP - jetable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Salariés - dans l'élevage après le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l UP	Oui, changé/mis en sortant de l UP - jetable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Attrapeurs professionnels société 1 - dans l'élevage après le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l UP	Oui, changé/mis en sortant de l UP - jetable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Attrapeurs professionnels société 2 - dans l'élevage après le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l UP	Oui, changé/mis en sortant de l UP - jetable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Autres attrapeurs extérieurs - dans l'élevage après le ramassage

	Oui, id à ce porté dans l UP	Oui, changé/mis en sortant de l UP - jetable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à 2 réponses par ligne.

### Transporteur - pendant le ramassage

	Oui, jetable	Oui, lavable	Oui, difficilement lavable	Non	Je ne sais pas
Tenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaussures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Couvre-chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipement réfléchissant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sélectionnez une à plusieurs réponse(s) par ligne.

*Si plusieurs transporteurs : renseigner la tenue + équipement la moins bien de tous*



**Calcul variable pour l'analyse : ne pas poser la question, juste remplir**

**Sur combien d'acteurs les informations de biosécurité ont été demandées ?**

1

2

3

4

Autre

Si autre :

**65. Comment sont gérés les déchets ?**

- Jetés à la poubelle de l exploitation
- Brûlés sur votre exploitation
- Machine à laver de l exploitation
- Machine à laver des intervenants
- Machine à laver des sociétés d attrapage
- Pas de déchet
- Je ne sais pas
- Commentaires

Commentaires :

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

**66. Est-ce que des animaux de compagnie étaient en liberté au moment de l'attrapage ?**

- Oui, avec la possibilité de rentrer dans les unités de production
- Oui, mais ils ne peuvent pas entrer dans les unités de production
- Non
- Je ne sais pas

*Sélectionnez une seule réponse.*

**67. Qui avait amené les tenues difficilement lavables ?**

Intervenants extérieurs

Eleveur

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

**67. Qui avait amené les chaussures difficilement lavables ?**

Intervenants extérieurs

Eleveur

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

**67. Qui avait amené les gants de travail ?**

Intervenants extérieurs

Eleveur

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

**68. Qui avait amené les équipements réfléchissants difficilement lavables ?**

Intervenants extérieurs

Eleveur

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

**69. Qui avait amené le désinfectant (bottes, véhicule) ?**

Intervenants extérieurs

Eleveur

*Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).*

## 5/ Votre rôle dans l'attrapage

**70. Pour réaliser l'attrapage, utilisez-vous un matériel particulier (pour attraper mécaniquement les volailles, pour les rassembler au niveau d'un quai ...) ?**

- Oui  Non

*Sélectionnez une seule réponse.*

**70. Utilisez-vous un tracteur avec lève container ?**

- Oui, il m'appartient  Oui, je l'ai en CUMA  Non  Non demandé

*Sélectionnez une seule réponse.*

**70. Le tracteur + lève container a-t-il été nettoyé et/ou désinfecté avant d'être utilisé ?**

- Oui Non Je ne sais pas Non demandé

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**70. Le tracteur + lève container a-t-il été nettoyé et/ou désinfecté après avoir été utilisé ?**

- Oui Non Je ne sais pas Non demandé

Nettoyage à l'eau (avec ou sans savon)

Désinfection

*Sélectionnez une seule réponse par ligne.*

**71. Sur le chantier que nous étudions, quel a été votre rôle au moment de l'attrapage ?**

- Uniquement regarder  Superviser et donner des consignes  
 Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport  Conduite du tracteur + lève container  
 Pousser les volailles et les parquer  Autre  
 Détasser les volailles

Autre :

*Sélectionnez une ou plusieurs réponses.*

## 6/ Les temps de pause

72. Les intervenants venus pour l'attrapage (sauf les transporteurs) ont-ils pris une ou plusieurs pauses au cours de l'attrapage ?

Oui

Non

Je ne sais pas

Sélectionnez une seule réponse.

73. Avez-vous proposé des rafraichissements (boisson, alimentation), et des éléments de confort aux intervenants (de quoi s'asseoir, abris de la pluie ...)?

Oui

Non

Sélectionnez une seule réponse.

74. Où les intervenants ont-ils pris leur pause ?

Dans la zone publique

Dans une unité de production

Chez vous

Autre

Dans la zone pro, à l'air libre

Dans un sas

Salle dédiée

Autre :

Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s).

75. Est-ce que vous avez vu les personnes en charge de l'attrapage réaliser les actions suivantes (pendant l'attrapage ou au moment de leurs pauses), sans application de mesures de biosécurité (changement de tenue, lavage de mains, lavage de bottes) ?

Oui

Non

Je ne sais pas

Retirer leur tenue de protection (car effort, chaleur ...)

Faire des allers retours entre l'unité de production et l'élevage

Faire des allers retours entre l'élevage et la zone publique (à la voiture par exemple)

Manipuler des effrets personnels (téléphone, cigarette ...)

Sélectionnez une seule réponse par ligne.

## 7/ Les contrats

### 76. Comment rémunérez-vous les attrapeurs ?

- Horaire     
  Forfait (selon le nombre de volailles)     
  Prise en compte des temps de trajet     
  Prise en compte des EPI     
  Je ne sais pas
- Sélectionnez une ou plusieurs réponse(s). Généralement les EPI (masque charlotte et tenue jetables) se facturent à 1,5€/personne.*

### 77. Comment vous avez-été mis en lien avec les attrapeurs professionnels ?

- Votre initiative     
  Mise en contact via une organisation de production     
  C est une société d attrapage rattachée à une organisation de production
- Sélectionnez une seule réponse.*

## 8/ Entretien semi-directif

150

**Pourquoi n'êtes-vous pas présent au moment de l'attrapage ?**

*Manque de temps, horaire pénible, ma présence n'est pas nécessaire, je fais confiance aux personnes qui interviennent pour respecter la biosécurité ...*

**Sur les autres chantiers d'attrapage, vous arrive-t-il de ne pas être présent lors du ramassage ?**

**Si oui, quelles en sont les raisons ?**

**Si non, en quoi est-ce important pour vous d'être présent lors du ramassage ?**

*Imprévu, urgence, manque de temps, horaire pénible, ma présence n'est pas nécessaire, je fais confiance aux personnes qui interviennent pour respecter la biosécurité ...*

**Quels sont pour vous les principaux freins qui vous empêchent ou qui vous limitent pour appliquer des mesures de biosécurité à l'attrapage ?**

*Est-ce qu'il est pour vous inutile d'appliquer la biosécurité étant donné que les volailles vont être abattues ?*

*Est-ce que le manque de temps est un frein pour vous ? Est-ce que l'aspect financier est un frein pour vous ?*

*Est-ce que vous avez des difficultés à organiser la biosécurité, compte tenu du nombre important d'acteurs qui interviennent, avec des formations variables en biosécurité ?*

*Quel type de relation entretenez-vous avec les attrapeurs et parvenez-vous à communiquer correctement avec eux ?*

*Ressentez-vous un manque d'encadrement et un manque d'implication de certains acteurs ?*

*Est-ce que vous trouvez que les rôles de chacun (sur qui doit amener le matériel, qui donne les instructions de biosécurité et est en charge de son application ...) sont bien définis ?*



**Travaillez-vous avec différentes sociétés de ramassage ? Si oui, voyez-vous des différences en termes de biosécurité ?**

**Quels rôles jouent l'organisation de production et l'abattoir dans l'organisation de l'attrapage ?**

**Votre ressenti et vos instructions sur les mesures de biosécurité sont-ils différents avec les attrapeurs professionnels et avec vos proches ?**

**Avez-vous des pratiques particulières une fois le chantier de ramassage terminé ? Si oui, quelles sont ces pratiques, et au bout de combien de temps sont-elles réalisées ?**

**Comment le sas sanitaire est-il utilisé ?**



**Pourquoi le sas sanitaire n'est pas utilisé ?**



**En quoi vos pratiques différent-elles entre un premier chantier d'enlèvement multiple, et le dernier chantier qui marque la fin de votre bande ?**

**Comment renforcez-vous vos mesures de biosécurité dans un contexte d'influenza aviaire ?**

**Pourquoi ne renforcez-vous pas toujours vos mesures de biosécurité dans un contexte d'influenza aviaire ?**

**Autres commentaires, remarques.**

**Souhaitez-vous avoir les résultats de notre étude ?**

Oui

Non

**Check de l'adresse mail ?**

Oui

Non

Autre

Si 'Autre' précisez :

## Annexe 5 : Méthode de scoring des catégories de pratiques

Pour rappel, VA est une variable qui correspond au nombre de type d'acteurs différents, elle prend une valeur comprise dans l'intervalle  $[[1;4]]$ .

Pratiques / observations	Score maximal possible par pratique	Score maximal	
<b>RESPECT DU ZONAGE</b>		<b>7</b>	<b>39</b>
Lieu de parking des intervenants extérieurs	Zone publique : $1/VA$		
Position du camion	A distance de l'unité de production : 2		
Entrée de personnes extérieures dans l'UP	Non : 1		
Passage par un sas en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : $1/VA$ A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : $0.5/VA$		
Passage par un sas en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : $1/VA$ A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : $0.5/VA$		
Les intervenants font des allers-retours jusqu'à la zone publique	Oui : $-1$ si $\sum_{\text{Zone publique-professionnelle}} > 1$ $- \sum_{\text{Zone publique-professionnelle}} / 2$ si $\sum_{\text{Zone publique-professionnelle}} < 1$		

Les intervenants font des allers-retours jusqu'à la zone professionnelle	Oui : -1 si $\Sigma_{\text{Zone unité de production-professionnelle}} > 1$ - $\Sigma_{\text{Zone unité de production-professionnelle}} / 2$ si $\Sigma_{\text{Zone unité de production-professionnelle}} < 1$		
<i>Avec <math>\Sigma_{\text{Zone publique-professionnelle}}</math> et <math>\Sigma_{\text{Zone unité de production-professionnelle}}</math>, les somme des scores pour les questions relatives aux actions réalisées aux changements de zones (douche, nettoyage/désinfection des chaussures et des mains)</i>			
Présence d'animaux de compagnie en liberté au moment du ramassage	Non : 1		
<b>NETTOYAGE DESINFECTIION ET ETAT DES VEHICULES</b>		<b>12</b>	
Nettoyage du véhicule des intervenants à l'arrivée	Oui : 1/VA		
Désinfection du véhicule des intervenants à l'arrivée	Oui : 1/VA		
Nettoyage du véhicule des intervenants en partant	Oui : 1/VA		
Désinfection du véhicule des intervenants en partant	Oui : 1/VA		
Nettoyage du camion de transport à l'arrivée	Oui : 1		
Désinfection du camion de transport à l'arrivée	Oui : 1		
Nettoyage du camion de transport en partant	Oui : 1		

Désinfection du camion de transport en partant	Oui : 1		
Etat du camion de transport à l'arrivée	Vide : 2		
Propreté des containers	Propres ou (Sales, mais l'éleveur les nettoie et désinfecte) : 2  Sales, mais l'éleveur les nettoie ou désinfecte : 1		
<b>NETTOYAGE ET DESINFECTION DES INTERVENANTS EXTERIEURS</b>		<b>10</b>	
Douche en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA  A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Douche en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA  A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Nettoyage des chaussures en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA  A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Désinfection des chaussures en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA  A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		



Nettoyage des chaussures en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Désinfection des chaussures en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Nettoyage des mains en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Désinfection des mains en entrant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Nettoyage des mains en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
Désinfection des mains en sortant	A l'entrée/sortie de l'élevage et de l'unité de production : 1/VA A l'entrée/sortie de l'élevage ou de l'unité de production : 0.5/VA		
<b>TENUE ET EPI DES INTERVENANTS EXTERIEURS</b>			<b>10</b>

Tenue des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavable et fournie par l'éleveur : 0,1/VA		
Chaussures des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavables et fournies par l'éleveur : 0,1/VA		
Couvre-chef des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,25/VA Lavable : 0,1/VA		
Gants des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA		
Masque des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,25/VA Lavable : 0,1/VA		
Equipements réfléchissants des intervenants avant le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA		
<i>Pour les tenues et EPI qui suivent, ils doivent être différents de ce qui était porté avant le ramassage pour circuler dans l'élevage, sinon le score est de 0.</i>			
Tenue des intervenants pendant le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavable et fournie par l'éleveur : 0,1/VA		

Chaussures des intervenants pendant le ramassage	<p>Jetable : 0,5/VA</p> <p>Lavable : 0,3/VA</p> <p>Difficilement lavables et fournies par l'éleveur : 0,1/VA</p>
Couvre-chef des intervenants pendant le ramassage	<p>Jetable : 0,25/VA</p> <p>Lavable : 0,1/VA</p>
Gants des intervenants pendant le ramassage	<p>Jetable : 0,5/VA</p> <p>Lavable : 0,3/VA</p> <p>Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA</p>
Masque des intervenants pendant le ramassage	<p>Jetable : 0,25/VA</p> <p>Lavable : 0,1/VA</p>
Equipements réfléchissants des intervenants pendant le ramassage	<p>Jetable : 0,5/VA</p> <p>Lavable : 0,3/VA</p> <p>Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA</p>
<p><i>Pour les tenues et EPI qui suivent, ils doivent être différents de ce qui était porté pendant le ramassage dans l'unité de production, sinon le score est de 0.</i></p>	
Tenue des intervenants après le ramassage	<p>Jetable : 0,5/VA</p> <p>Lavable : 0,3/VA</p> <p>Difficilement lavable et fournie par l'éleveur : 0,1/VA</p>
Chaussures des intervenants après le ramassage	<p>Jetable : 0,5/VA</p> <p>Lavable : 0,3/VA</p> <p>Difficilement lavables et fournies par l'éleveur : 0,1/VA</p>

Couvre-chef des intervenants après le ramassage	Jetable : 0,25/VA Lavable : 0,1/VA		
Gants des intervenants après le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA		
Masque des intervenants après le ramassage	Jetable : 0,25/VA Lavable : 0,1/VA		
Equipements réfléchissants des intervenants après le ramassage	Jetable : 0,5/VA Lavable : 0,3/VA Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1/VA		
Tenue du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,5 Lavable : 0,3 Difficilement lavable et fournie par l'éleveur : 0,1		
Chaussures du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,5 Lavable : 0,3 Difficilement lavables et fournies par l'éleveur : 0,1		
Couvre-chef du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,25 Lavable : 0,1		
Gants du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,5 Lavable : 0,3 Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1		

Masque du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,25 Lavable : 0,1		
Équipements réfléchissants du transporteur pendant le ramassage	Jetable : 0,5 Lavable : 0,3 Difficilement lavables et fournis par l'éleveur : 0,1		
Les intervenants retirent leur tenue de protection sur le chantier	Oui : -1 si $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} > 2$ - $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} / 2$ si $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} < 1$		
Les intervenants manipulent leurs effets personnels sur le chantier	Oui : -1 si $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} > 2$ - $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} / 2$ si $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI} < 1$		
Avec $\Sigma_{Tenue\ et\ EPI}$ la somme des scores pour les questions relatives aux tenues et équipements de protection individuelle, pour les intervenants extérieurs et le transporteur			

## Annexe 6 : Résultats bruts

Les résultats bruts des 40 éleveurs sont les suivants :

	N	Mean	SD	Min	Q1	Median	Q3	Max
Age	40	47.88	10.23	24	42.0	49.0	55	73
Nb_annsup	14	2.21	0.89	1	2.0	2.0	2	5
Nb_bande_pouletlabel	39	1.44	1.48	1	1.0	1.0	1	10
Nb_UP_par_bande_pouletlabel	39	1.92	1.11	1	1.0	2.0	2	6
Nb_par_bande_pouletlabel	39	11322.03	5911.04	3750	6847.5	10500.0	14475	25200
Nb_bande_par_an_pouletlabel	39	3.31	1.84	1	3.0	3.0	3	10
Nb_bande_pouletbio	1	1.00	NA	1	1.0	1.0	1	1
Nb_UP_par_bande_pouletbio	1	2.00	NA	2	2.0	2.0	2	2
Nb_par_bande_pouletbio	1	8800.00	NA	8800	8800.0	8800.0	8800	8800
Nb_bande_par_an_pouletbio	1	2.00	NA	2	2.0	2.0	2	2
Nb_bande_chapon	11	1.00	0.00	1	1.0	1.0	1	1
Nb_UP_par_bande_chapon	10	2.10	1.60	1	1.0	1.5	3	6
Nb_par_bande_chapon	11	7711.36	6826.87	1875	2500.0	5000.0	11750	22000
Nb_bande_par_an_chapon	11	1.00	0.00	1	1.0	1.0	1	1

	Level	N	%
Exp_avi	Avant 1997 (plus de 25 ans)	11	27.5
	Depuis 2018 (moins de 5 ans)	4	10.0
	Entre 1998 et 2010 (de 12 à 24 ans)	12	30.0
	Entre 2011 et 2017 (de 5 à 11 ans)	13	32.5
Nv_etude	Avant le baccalauréat	3	7.5
	Baccalauréat	23	57.5
	Etudes post-bac	14	35.0
Esp	Chapon;Commentaires	4	10.0
	Poulet de chair biologique (plein air ou liberté);Pintades;Commentaires	1	2.5
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...	2	5.0
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Canards à gaver;Chapon;Commentaires	1	2.5
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Canards prêts à engraisser (démarrage, PAG);Canards à gaver;Commentaires	1	2.5
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Chapon	1	2.5
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Chapon;Commentaires	3	7.5

	Level	N	%
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Commentaires	19	47.5
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Pintades;Chapon;Commentaires	4	10.0
	Poulet de chair label (plein air ou liberté) : label rouge, cabane ...;Pintades;Commentaires	4	10.0
Mmsite_CPE	Non	1	2.5
Mmsite_canardgav	Non	2	5.0
Mmsite_pintade	Oui	5	12.5
	Non	4	10.0
Plein_air	Oui	40	100.0
Multiage	Non	29	72.5
	Oui	11	27.5
CabVSBat	Bâtiments fixes	18	45.0
	Cabanes mobiles	11	27.5
	Mixte	10	25.0
Parcours	Clôturé	13	32.5
	Liberté (clôturé sur 3 côtés seulement)	16	40.0
	Mixte	5	12.5
	Non demandé	5	12.5
S_TTV	Tout venant	14	35.0
	Mixte	8	20.0
	Non demandé	7	17.5
	Sexé	6	15.0
Futur_exploit	Augmenter la production actuelle	5	12.5
	Conserver la production actuelle	22	55.0
	Diminuer la production actuelle	5	12.5
	Je ne sais pas	6	15.0
	Retraite	2	5.0
Revenus	Votre élevage est votre première ou unique source de revenu	20	50.0
	Votre élevage est votre seconde source de revenu	20	50.0
Abattu_infecte	1 fois abattu	6	15.0
	2 fois ou plus abattu	3	7.5
	Jamais abattu	31	77.5
Abattu_preventif	1 fois abattu en préventif	6	15.0
	2 fois ou plus abattu en préventif	2	5.0
	Jamais abattu en préventif	32	80.0
	Level	N	%
La_biosecurite_sert_a	Je ne sais pas	3	7.5

	Level	N	%
	Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage	16	40.0
	Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage	1	2.5
	Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage	7	17.5
	Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage	3	7.5
	Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage	9	22.5
	Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage	1	2.5
Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod	Cela depend	7	17.5
	Pas du tout	3	7.5
	Plutôt non	4	10.0
	Plutôt oui	19	47.5
	Tout à fait	7	17.5
Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB	Cela depend	4	10.0
	Pas du tout	1	2.5
	Plutôt non	4	10.0
	Plutôt oui	13	32.5
	Tout à fait	18	45.0
Si_les_eleveurs_autour_moi_napp_pas_BS	D accord	10	25.0
	Je n ai pas d avis	2	5.0
	Pas d accord	14	35.0
	Pas du tout d accord	11	27.5
	Tout à fait d accord	3	7.5
Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte	Cela depend	2	5.0
	Plutôt oui	9	22.5
	Tout à fait	29	72.5



	Level	N	%
Je_suis_inquiet_des_consequences	Cela depend	3	7.5
	Pas du tout	1	2.5
	Plutôt oui	10	25.0
	Tout à fait	26	65.0
Pas_utile_appl_BS_facteurs_pas_ctrl	D accord	7	17.5
	Je n ai pas d avis	3	7.5
	Pas d accord	17	42.5
	Pas du tout d accord	12	30.0
	Tout à fait d accord	1	2.5
	D accord	12	30.0
	Je n ai pas d avis	4	10.0
	Pas d accord	6	15.0
Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable	Pas du tout d accord	13	32.5
	Tout à fait d accord	5	12.5
	Cela depend	2	5.0
	Pas du tout	8	20.0
Si_le_nv_alerte_augmente_renforce_BS	Plutôt non	5	12.5
	Plutôt oui	12	30.0
	Tout à fait	13	32.5
	Je ne sais pas	3	7.5
Une_volaille_qui_semble_en_bonne_sante	Plutôt non	6	15.0
	Plutôt oui	17	42.5
	Tout à fait	14	35.0
	D accord	3	7.5
Appliquer_BS_attrapage_inutile_abattues	Je n ai pas d avis	1	2.5
	Pas d accord	14	35.0
	Pas du tout d accord	20	50.0
	Tout à fait d accord	2	5.0
Les_attrapeurs_eux_memes_infectes	Je ne sais pas	18	45.0
	Pas du tout	7	17.5
	Plutôt non	6	15.0
	Plutôt oui	5	12.5
	Tout à fait	4	10.0
Appl_BS_personnes_et_vehicules_protege	Cela depend	1	2.5
	Pas du tout	1	2.5
	Plutôt non	1	2.5
	Plutôt oui	16	40.0
	Tout à fait	21	52.5
Appliquer_BS_bcp_temps	Cela depend	2	5.0

	Level	N	%
	Pas du tout	20	50.0
	Plutôt non	14	35.0
	Plutôt oui	4	10.0
Appliquer_BS_bcp_materiel	Cela depend	2	5.0
	Pas du tout	21	52.5
	Plutôt non	13	32.5
	Plutôt oui	3	7.5
	Tout à fait	1	2.5
Je_me_sens_preoccupe_BEA	Cela depend	1	2.5
	Plutôt non	5	12.5
	Plutôt oui	13	32.5
	Tout à fait	21	52.5
Si_ramassage_mal_realise_taux_saisie	Cela depend	1	2.5
	Pas du tout	1	2.5
	Plutôt non	3	7.5
	Plutôt oui	5	12.5
	Tout à fait	30	75.0
A_lattrapage_cest_mon_role_BS	Pas du tout	1	2.5
	Plutôt non	1	2.5
	Plutôt oui	16	40.0
	Tout à fait	22	55.0
Proches_plus_risque_attrap	D accord	6	15.0
	Je n ai pas d avis	11	27.5
	Pas d accord	11	27.5
	Pas du tout d accord	3	7.5
	Tout à fait d accord	9	22.5
Proches_acvol_plus_risque_proches_ssvol	D accord	14	35.0
	Pas d accord	4	10.0
	Pas du tout d accord	1	2.5
	Tout à fait d accord	21	52.5
Attrap_respo_IA	Cela depend	8	20.0
	Pas du tout	5	12.5
	Plutôt non	13	32.5
	Plutôt oui	9	22.5
	Tout à fait	5	12.5
Proches_respo_IA	Cela depend	4	10.0
	Pas du tout	2	5.0
	Plutôt non	6	15.0
	Plutôt oui	18	45.0

	Level	N	%
	Tout à fait	10	25.0
Plus_personnes_plus_risque_circule	D accord	14	35.0
	Je n ai pas d avis	3	7.5
	Pas d accord	8	20.0
	Pas du tout d accord	4	10.0
	Tout à fait d accord	11	27.5
C_est_important_pour_ma_reputation	Pas du tout	3	7.5
	Plutôt non	5	12.5
	Plutôt oui	15	37.5
	Tout à fait	17	42.5
Mal_a_laise_instruct_attrap	Cela depend	1	2.5
	Pas du tout	21	52.5
	Plutôt non	10	25.0
	Plutôt oui	6	15.0
	Tout à fait	2	5.0
Mal_a_laise_instruct_proches	Cela depend	4	10.0
	Pas du tout	25	62.5
	Plutôt non	3	7.5
	Plutôt oui	6	15.0
	Tout à fait	2	5.0
Confort_qualite_attrap	Cela depend	1	2.5
	Plutôt oui	13	32.5
	Tout à fait	26	65.0
Travail_attrapeur_penible	Je n ai pas d avis	2	5.0
	Plutôt non	3	7.5
	Plutôt oui	6	15.0
	Tout à fait	29	72.5
Enmult_mm_risque_total	Je ne sais pas	1	2.5
	Pas du tout	12	30.0
	Plutôt non	14	35.0
	Plutôt oui	5	12.5
	Tout à fait	8	20.0
Enmult_dern_vs_premier	Tout à fait	32	80.0
	Je ne sais pas	2	5.0
	Plutôt non	2	5.0
	Plutôt oui	3	7.5

	N	Mean	SD	Min	Q1	Median	Q3	Max
Delaienmult	40	3.75	4.43	0.0	0	2.0	7.0	21.0

	N	Mean	SD	Min	Q1	Median	Q3	Max
Heure_chant	39	1.87	0.96	0.2	1	1.5	2.5	4.5
Nb_camion	40	1.15	0.36	1.0	1	1.0	1.0	2.0

	Level	N	%
Tous_chantiers	Enlèvement multiple	17	42.5
	Enlèvement multiple;Ramassage partiel = desserrage	2	5.0
	Ramassage total	5	12.5
	Ramassage total;Enlèvement multiple	11	27.5
	Ramassage total;Enlèvement multiple;Ramassage partiel = desserrage	4	10.0
	Ramassage total;Ramassage partiel = desserrage	1	2.5
Type_ram	Desserrage	4	10.0
	Enlèvement multiple	28	70.0
	Ramassage total	8	20.0
Esp_ram	Chapon	5	12.5
	Poulet de chair biologique	1	2.5
	Poulet de chair label (label rouge, cabane ...)	34	85.0
Cabane_vs_fixe	Bâtiments fixes	21	52.5
	Cabanes mobiles	17	42.5
	Mixte	2	5.0
Enmult_nb_fois	NA	12	30.0
	2	16	40.0
	3	8	20.0
	4	3	7.5
	5 ou plus	1	2.5
Moment_chantier	Nuit	26	65.0
	Soirée	13	32.5
	Soirée;Nuit	1	2.5
Presence	Au début du chantier, pour faire entrer les intervenants extérieurs dans mon élevage;Pendant l attrapage (déjà en cours, ou pour faire entrer et sortir les intervenants de l unité de production ramassée);A la fin du chantier, pour faire sortir les intervenants de mon élevage, ou uniquement pour la signature des papiers	40	100.0
Nb_proche	> 6	1	2.5
	1	2	5.0
	2 à 3	6	15.0
	Non / Absent	31	77.5
Nb_salarie	1	13	32.5
	2 à 3	5	12.5

	Level	N	%
	Non / Absent	22	55.0
Nb_attpro	> 6	7	17.5
	2 à 3	1	2.5
	4 à 6	30	75.0
	Non / Absent	2	5.0
Nb_autre	Non / Absent	40	100.0
Leader_attpro	Oui	37	92.5
	Non	1	2.5
Attpro_autresact	Oui, vaccination	4	10.0
	Commentaires	16	40.0
	Je ne sais pas	7	17.5
	Non	10	25.0
Proche_salarie_vol	Oui	9	22.5
	Non	11	27.5
Station_net	Non	8	20.0
	Oui	32	80.0
Parking_proche	En zone publique (en dehors de l'élevage)	6	15.0
	Dans l'élevage	1	2.5
Parking_attpro1	En zone publique (en dehors de l'élevage)	26	65.0
	Dans l'élevage	12	30.0
N_vehattarr_proche	Oui	1	2.5
	Non	7	17.5
D_vehattarr_proche	Oui	1	2.5
	Non	7	17.5
N_vehattarr_attpro1	Oui	7	17.5
	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	30	75.0
D_vehattarr_attpro1	Oui	23	57.5
	Je ne sais pas	3	7.5
	Non	12	30.0
N_vehattdep_attpro1	Oui	6	15.0
	Je ne sais pas	8	20.0
	Non	24	60.0
D_vehattdep_attpro1	Oui	16	40.0
	Je ne sais pas	9	22.5
	Non	13	32.5
N_vehattdep_proche	Oui	1	2.5
	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	6	15.0

	Level	N	%
D_vehattdep_proche	Oui	1	2.5
	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	6	15.0
N_camarr	Je ne sais pas	5	12.5
	Non	29	72.5
	Oui	6	15.0
D_camarr	Je ne sais pas	5	12.5
	Non	6	15.0
	Oui	29	72.5
N_camdep	Je ne sais pas	7	17.5
	Non	28	70.0
	Oui	5	12.5
D_camdep	Je ne sais pas	7	17.5
	Non	11	27.5
	Oui	22	55.0
Cam_vide	Non	6	15.0
	Oui	34	85.0
Caisse_propre	Non	3	7.5
	Oui	37	92.5
N_caisse	Non	3	7.5
D_caisse	Non	3	7.5
N_chariot_av	Oui	3	7.5
	Je ne sais pas	8	20.0
	Non	6	15.0
	Non demandé	10	25.0
D_chariot_av	Oui	5	12.5
	Je ne sais pas	9	22.5
	Non	3	7.5
	Non demandé	9	22.5
N_chariot_ap	Oui	3	7.5
	Je ne sais pas	9	22.5
	Non	5	12.5
	Non demandé	10	25.0
D_chariot_ap	Oui	5	12.5
	Je ne sais pas	9	22.5
	Non	3	7.5
	Non demandé	10	25.0
Position_cam	A distance de l'unité de production (mise en place d'un quai de chargement)	28	70.0
	Accolé à l'unité de production	12	30.0

	Level	N	%
Chariot	Oui	27	67.5
	Non demandé	12	30.0
Chariot_entUP	Oui	17	42.5
	Non	6	15.0
	Non demandé	4	10.0
Entree_persoext	Oui	40	100.0
Sas_ent_proche	Oui, avant de rentrer dans l UP	5	12.5
	Non	4	10.0
Douche_ent_proche	Non	9	22.5
N_chaussent_proche	Oui, en entrant dans l élevage	1	2.5
	Non	7	17.5
D_chaussent_proche	Oui, avant de rentrer dans l UP	1	2.5
	Non	7	17.5
	Oui, avant de rentrer dans l UP	1	2.5
	Oui, en entrant dans l élevage	1	2.5
Le_main_ent_proche	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	8	20.0
Les_main_ent_proche	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	8	20.0
D_main_ent_proche	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	8	20.0
Chang_ent_proche	Non	4	10.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	3	7.5
	Oui, en entrant dans l élevage	2	5.0
Sas_ent_attpro1	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	12	30.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	16	40.0
	Oui, en entrant dans l élevage	7	17.5
	Oui, en entrant dans l élevage;Oui, avant de rentrer dans l UP	2	5.0
Douche_ent_attpro1	Non	38	95.0
N_chaussent_attpro1	Je ne sais pas	3	7.5
	Non	22	55.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	8	20.0
	Oui, en entrant dans l élevage	5	12.5
D_chaussent_attpro1	Je ne sais pas	5	12.5
	Non	18	45.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	10	25.0
	Oui, en entrant dans l élevage	5	12.5
Le_main_ent_attpro1	Je ne sais pas	9	22.5

	Level	N	%
	Non	28	70.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	1	2.5
Les_main_ent_attpro1	Je ne sais pas	8	20.0
	Non	23	57.5
	Oui, avant de rentrer dans l UP	3	7.5
	Oui, en entrant dans l élevage	4	10.0
D_main_ent_attpro1	Je ne sais pas	12	30.0
	Non	24	60.0
	Oui, avant de rentrer dans l UP	1	2.5
	Oui, en entrant dans l élevage	1	2.5
Chang_ent_attpro1	Oui, avant de rentrer dans l UP	13	32.5
	Oui, en entrant dans l élevage	24	60.0
	Oui, en entrant dans l élevage;Oui, avant de rentrer dans l UP	1	2.5
Sas_sor_proche	Non	3	7.5
	Oui, en sortant de l UP	6	15.0
Douche_sor_proche	Non	9	22.5
N_chaussor_proche	Non	4	10.0
	Oui, en sortant de l élevage	1	2.5
	Oui, en sortant de l UP	4	10.0
D_chaussor_proche	Non	7	17.5
	Oui, en sortant de l UP	2	5.0
Le_main_sor_proche	Non	8	20.0
	Oui, en sortant de l UP	1	2.5
Les_main_sor_proche	Non	3	7.5
	Oui, en sortant de l élevage	1	2.5
	Oui, en sortant de l UP	5	12.5
D_main_sor_proche	Non	9	22.5
Chang_sor_proche	Non	4	10.0
	Oui, en sortant de l élevage	2	5.0
	Oui, en sortant de l UP	3	7.5
Sas_sor_attpro1	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	7	17.5
	Oui, en sortant de l élevage	8	20.0
	Oui, en sortant de l UP	20	50.0
	Oui, en sortant de l UP;Oui, en sortant de l élevage	2	5.0
Douche_sor_attpro1	Non	38	95.0
N_chaussor_attpro1	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	7	17.5



	Level	N	%
	Oui, en sortant de l'élevage	18	45.0
	Oui, en sortant de l'UP	11	27.5
	Oui, en sortant de l'UP;Oui, en sortant de l'élevage	1	2.5
D_chaussor_attpro1	Je ne sais pas	10	25.0
	Non	11	27.5
	Oui, en sortant de l'élevage	9	22.5
	Oui, en sortant de l'UP	7	17.5
	Oui, en sortant de l'UP;Oui, en sortant de l'élevage	1	2.5
Le_main_sor_attpro1	Je ne sais pas	2	5.0
	Non	34	85.0
	Oui, en sortant de l'UP	2	5.0
Les_main_sor_attpro1	Je ne sais pas	2	5.0
	Non	2	5.0
	Oui, en sortant de l'élevage	17	42.5
	Oui, en sortant de l'UP	17	42.5
D_main_sor_attpro1	Je ne sais pas	18	45.0
	Non	17	42.5
	Oui, en sortant de l'élevage	1	2.5
	Oui, en sortant de l'UP	2	5.0
Chang_sor_attpro1	Oui, en sortant de l'élevage	22	55.0
	Oui, en sortant de l'UP	15	37.5
	Oui, en sortant de l'UP;Oui, en sortant de l'élevage	1	2.5
Raison_pas_sas_elev	C est une volonté : pour ne pas le salir, pour ne pas perdre de temps, car vous n'en voyez pas l'intérêt ...	2	5.0
	Vous avez oublié de dire aux intervenants extérieurs que vous aviez un sas / vous n'avez pas donné de consigne	2	5.0
	Vous avez oublié de dire aux intervenants extérieurs que vous aviez un sas / vous n'avez pas donné de consigne;Vous jugez votre sas non fonctionnel (mal équipé, trop petit, mal positionné ...), et ne les mettez donc pas à disposition	1	2.5
	Vous jugez votre sas non fonctionnel (mal équipé, trop petit, mal positionné ...), et ne les mettez donc pas à disposition	2	5.0
	Vous ne possédez pas de sas	23	57.5
Raison_pas_sas_elev1	C est une volonté : pour ne pas le salir, pour ne pas perdre de temps, car vous n'en voyez pas l'intérêt ...	3	7.5
	Vous avez oublié de dire aux intervenants extérieurs que vous aviez un sas / vous n'avez pas donné de consigne	1	2.5

	Level	N	%
	Vous ne possédez pas de sas	12	30.0
Tenue_proche_entelev	Oui, lavable	2	5.0
Chauss_proche_entelev	Oui, lavable	2	5.0
CCh_proche_entelev	Non	2	5.0
Gants_proche_entelevants	Non	1	2.5
	Oui, difficilement lavable	1	2.5
Masque_proche_entelev	Non	1	2.5
	Oui, jetable	1	2.5
Eqrefl_proche_entelev	Je ne sais pas	1	2.5
	Oui, lavable;Oui, difficilement lavable	1	2.5
Tenue_attpro1_entelev	Oui, jetable	23	57.5
	Oui, jetable;Oui, lavable	1	2.5
	Oui, lavable	1	2.5
Chauss_attpro1_entelev	Oui, difficilement lavable	1	2.5
	Oui, jetable	3	7.5
	Oui, jetable;Oui, lavable	2	5.0
	Oui, lavable	19	47.5
CCh_attpro1_entelev	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	8	20.0
	Oui, jetable	14	35.0
	Oui, lavable	2	5.0
Gants_attpro1_entelev	Je ne sais pas	4	10.0
	Non	3	7.5
	Oui, difficilement lavable	10	25.0
	Oui, jetable	7	17.5
	Oui, lavable	1	2.5
Masque_attpro1_entelev	Oui, difficilement lavable	11	27.5
	Oui, jetable	14	35.0
Eqrefl_attpro1_entelev	Oui, difficilement lavable	5	12.5
	Oui, lavable;Oui, difficilement lavable	20	50.0
Tenue_proche_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	2	5.0
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
Chauss_proche_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	1	2.5
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
CCh_proche_ram	Non	2	5.0
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
Gants_proche_ram	Non	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	2	5.0

	Level	N	%
Masque_proche_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	2	5.0
Eqrefl_proche_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable;Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	2	5.0
Tenue_attpro1_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	11	27.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable;Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	1	2.5
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
Chauss_attpro1_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	4	10.0
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	9	22.5
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
CCh_attpro1_ram	Non	5	12.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	7	17.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable;Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	2	5.0
Gants_attpro1_ram	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	4	10.0
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	4	10.0
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	4	10.0
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable	1	2.5
Masque_attpro1_ram	Non	1	2.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	7	17.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable	5	12.5
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - jetable;Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	1	2.5
Eqrefl_attpro1_ram	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	4	10.0
	Oui, changé/mis en entrant dans l UP - lavable;Oui, changé/mis en entrant dans l UP - difficilement lavable	9	22.5
	Oui, id à ce porté dans l élevage	1	2.5
Tenue_proche_sorelev	Oui, changé/mis en sortant de l UP - lavable	2	5.0
	Oui, id à ce porté dans l UP	1	2.5
Chauss_proche_sorelev	Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement lavable	2	5.0
	Oui, id à ce porté dans l UP	1	2.5
CCh_proche_sorelev	Non	2	5.0

	Level	N	%
	Oui, id à ce porté dans I UP	1	2.5
Gants_proche_sorelev	Non	3	7.5
Masque_proche_sorelev	Non	3	7.5
Eqrefl_proche_sorelev	Non	3	7.5
Tenue_attpro1_sorelev	Oui, changé/mis en sortant de I UP - jetable	1	2.5
	Oui, changé/mis en sortant de I UP - lavable	14	35.0
	Oui, id à ce porté dans I UP	1	2.5
Chauss_attpro1_sorelev	Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement lavable	14	35.0
	Oui, id à ce porté dans I UP	2	5.0
CCh_attpro1_sorelev	Non	15	37.5
	Oui, changé/mis en sortant de I UP - jetable	1	2.5
Gants_attpro1_sorelev	Non	15	37.5
	Oui, changé/mis en sortant de I UP - jetable	1	2.5
Masque_attpro1_sorelev	Non	15	37.5
	Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement lavable	1	2.5
Eqrefl_attpro1_sorelev	Non	14	35.0
	Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement lavable	1	2.5
	Oui, id à ce porté dans I UP	1	2.5
Tenue_transp_ram	Je ne sais pas	2	5.0
	Non	3	7.5
	Oui, jetable	13	32.5
	Oui, lavable	22	55.0
Chauss_transp_ram	Je ne sais pas	7	17.5
	Oui, difficilement lavable	16	40.0
	Oui, jetable	5	12.5
	Oui, jetable;Oui, lavable	1	2.5
	Oui, lavable	11	27.5
CCh_transp_ram	Je ne sais pas	7	17.5
	Non	24	60.0
	Oui, difficilement lavable	1	2.5
	Oui, jetable	5	12.5
	Oui, lavable	3	7.5
Gants_transp_ram	Je ne sais pas	8	20.0
	Non	19	47.5
	Oui, difficilement lavable	10	25.0
	Oui, jetable	3	7.5
Masque_transp_ram	Je ne sais pas	7	17.5

	Level	N	%
	Non	23	57.5
	Oui, difficilement lavable	1	2.5
	Oui, jetable	9	22.5
Eqrefl_transp_ram	Je ne sais pas	6	15.0
	Non	8	20.0
	Oui, difficilement lavable	5	12.5
	Oui, lavable	15	37.5
	Oui, lavable;Oui, difficilement lavable	6	15.0
Dechet	Brûlés sur votre exploitation	17	42.5
	Brûlés sur votre exploitation;Machine à laver de l exploitation;Commentaires	1	2.5
	Jetés à la poubelle de l exploitation	9	22.5
	Jetés à la poubelle de l exploitation;Brûlés sur votre exploitation	9	22.5
	Jetés à la poubelle de l exploitation;Je ne sais pas	1	2.5
	Jetés à la poubelle de l exploitation;Machine à laver des intervenants	1	2.5
	Machine à laver des intervenants	1	2.5
	Machine à laver des sociétés d attrapage	1	2.5
AC	Non	31	77.5
	Oui, avec la possibilité de rentrer dans les unités de production	8	20.0
	Oui, mais ils ne peuvent pas entrer dans les unités de production	1	2.5
Qui_fourni_chauss	Intervenants extérieurs	25	62.5
Qui_fourni_gant	Eleveur	1	2.5
	Intervenants extérieurs	17	42.5
Qui_fourni_lampe	Eleveur	2	5.0
	Intervenants extérieurs	37	92.5
Qui_fourni_desinf	Eleveur	9	22.5
	Intervenants extérieurs	24	60.0
	Intervenants extérieurs;Eleveur	3	7.5
Meca_ram	Non	36	90.0
	Oui	4	10.0
Levecont	Non	22	55.0
	Non demandé	2	5.0
	Oui, il m'appartient	12	30.0
	Oui, je l'ai en CUMA	3	7.5
N_levecont_av	Non	4	10.0
	Non demandé	9	22.5
	Oui	2	5.0

	Level	N	%
D_levecont_av	Non	4	10.0
	Non demandé	9	22.5
	Oui	2	5.0
N_levecont_ap	Non	3	7.5
	Non demandé	9	22.5
	Oui	3	7.5
D_levecont_ap	Non	3	7.5
	Non demandé	9	22.5
	Oui	3	7.5
Role_elev	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Autre	1	2.5
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Détasser les volailles	2	5.0
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Conduite du tracteur + lève container;Autre	2	5.0
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Pousser les volailles et les parquer;Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes	3	7.5
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Pousser les volailles et les parquer;Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Autre	1	2.5
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Pousser les volailles et les parquer;Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Conduite du tracteur + lève container;Autre	1	2.5
	Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Superviser et donner des consignes	1	2.5
	Autre	2	5.0
	Conduite du tracteur + lève container;Autre	3	7.5
	Détasser les volailles	2	5.0
	Détasser les volailles;Autre	2	5.0
	Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes	1	2.5
	Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Autre	1	2.5
	Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Conduite du tracteur + lève container;Autre	2	5.0
	Superviser et donner des consignes	4	10.0
	Superviser et donner des consignes;Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport	1	2.5
	Superviser et donner des consignes;Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de	1	2.5

	Level	N	%
	transport;Pousser les volailles et les parquer;Détasser les volailles		
	Superviser et donner des consignes;Autre	1	2.5
	Superviser et donner des consignes;Conduite du tracteur + lève container	2	5.0
	Superviser et donner des consignes;Conduite du tracteur + lève container;Autre	6	15.0
	Uniquement regarder;Attraper les volailles et les mettre dans les caisses de transport;Pousser les volailles et les parquer;Détasser les volailles;Superviser et donner des consignes;Autre	1	2.5
Pause_ou	Chez vous	1	2.5
	Dans la zone pro, à l air libre;Dans un sas	1	2.5
	Dans la zone pro, à l air libre;Dans une unité de production	1	2.5
	Dans la zone publique	1	2.5
	Dans une unité de production	20	50.0
ErreurBS_retirtenue	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	23	57.5
	Oui	16	40.0
ErreurBS_ARzonepro	Je ne sais pas	1	2.5
	Non	35	87.5
	Oui	4	10.0
ErreurBS_ARzonepub	Non	36	90.0
	Oui	4	10.0
ErreurBS_effets	Je ne sais pas	2	5.0
	Non	21	52.5
	Oui	17	42.5
Remun	Forfait (selon le nombre de volailles)	5	12.5
	Forfait (selon le nombre de volailles);Prise en compte des EPI	1	2.5
	Forfait (selon le nombre de volailles);Prise en compte des temps de trajet	6	15.0
	Forfait (selon le nombre de volailles);Prise en compte des temps de trajet;Je ne sais pas	1	2.5
	Forfait (selon le nombre de volailles);Prise en compte des temps de trajet;Prise en compte des EPI	10	25.0
	Horaire	1	2.5
	Horaire;Prise en compte des temps de trajet	4	10.0
	Horaire;Prise en compte des temps de trajet;Prise en compte des EPI	8	20.0
	Je ne sais pas	1	2.5
	Prise en compte des temps de trajet;Je ne sais pas	1	2.5

	Level	N	%
Contactattpro	C est une société d attrapage rattachée à une organisation de production	16	40.0
	Mise en contact via une organisation de production	4	10.0
	Votre initiative	18	45.0
Raison_appIBS	Pour protéger mes volailles des maladies infectieuses	35	87.5
	Pour respecter la loi ou les consignes de mon organisation de production	5	12.5



## Annexe 7 : Jeu de données utilisé pour réaliser l'analyse en composantes principales, et la classification hiérarchique ascendante

Le numéro des lignes correspond au code anonymisé des éleveurs.

- Les colonnes 1 à 28 (« *Def* » à *Enltotmult* ») correspondent au **score** (compris entre 0 et 4) pour **chacune des questions de connaissances et d'attitudes**
- Les colonnes 29 à 39 (« *Age* » à « *Mmsite\_autreesp* ») correspondent à la **description de l'éleveur et de son élevage**  
Les variables « *Abattu\_infecte* » et « *Abattu\_preventif* », sont relatives à l'historique en terme d'influenza aviaire. Elles prennent la valeur de « 0 » (jamais abattu pour cause d'infection ou en préventif), « 1 » (une fois) et « *supégala2* » (deux fois ou plus).
- Les colonnes 40 à 46 (« *Esp\_ram* » à « *Proche\_salarie\_ssvol* ») correspondent à la **description du chantier de ramassage**
- La colonne 47 (« *Raison\_appIBS* ») est une variable évaluant la **raison qui motive** les éleveurs à appliquer la biosécurité sur un chantier de ramassage. Cette variable n'est **pas scorée**, puisqu'elle est uniquement descriptive

	Def	Prod	ATB	Etreinfect	Inquietcsq	Moiinfcoupable	Volbonnesante	Zoono
3	1	3	4	4	4	4	3	3
9	2	3	4	4	4	3	3	3
74	0	1	3	4	3	1	1	4
45	1	0	2	4	4	0	3	2
66	0	0	2	4	4	0	4	2
86	3	3	3	4	2	0	3	0

	BSprotmoiautresattr	BEA	TSaisie	Penible	Procheplusrisqueattrap	Procheacssvol	AttrespoIA
3		4	4	4		3	4
9		4	4	4		1	1
74		0	1	3	4	2	4
45		3	2	1	4	4	4
66		3	4	4	4	1	4
86		4	4	4	4	4	4

	ProcherespoIA	Pluspersplusdang	Reputati	Monrole	Confortqualiteattrap	Decourage	Factpasctrl
3		4	3	4	4	4	0
9		3	0	3	4	4	3
74		0	2	4	1	2	4
45		3	4	4	4	4	4
66		2	2	3	4	4	1
86		3	4	0	3	4	4

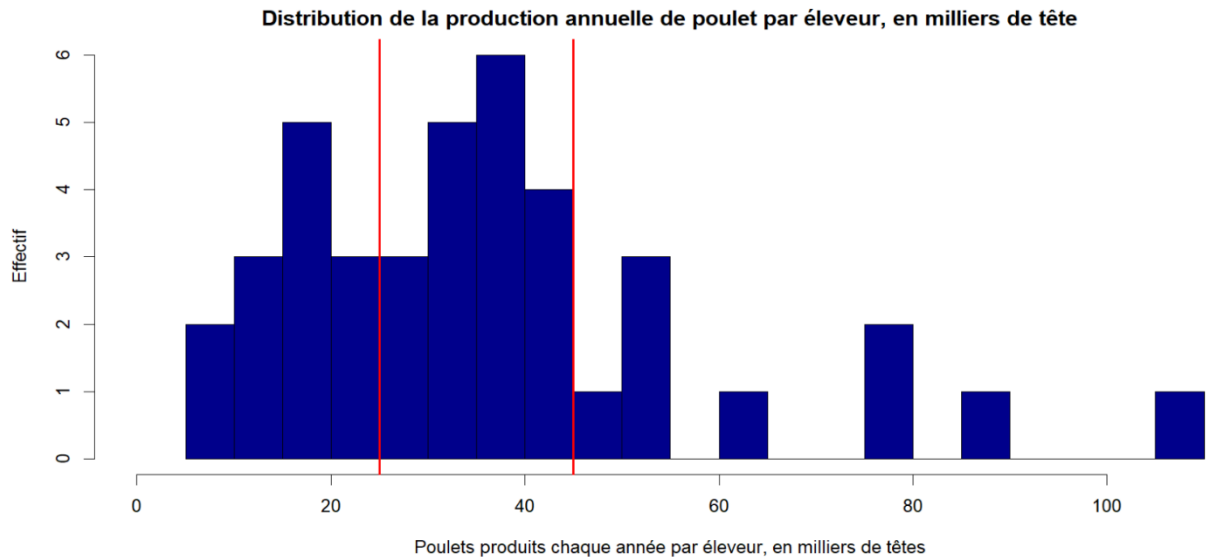
	Inutileabbatues	Tps	Materiel	MALAattr	MALAproch	Enltotmult	Age	Exp_avi
3	4	3	3	4	4	3	28	5_11ans
9	4	4	4	4	4	4	58	sup25ans
74	4	3	3	4	0	0	62	sup25ans
45	4	4	4	4	4	1	46	12_24ans
66	3	4	4	4	4	3	52	5_11ans
86	3	3	3	1	4	4	47	sup25ans

	Nv_etude	Multiage	Futur_exploit	Revenus	Abattu_infecte	Abattu_preventif
3	PostBac	Non	Conserver	Principal	0	0
9	PostBac	Non	Retraite	Principal	1	0
74	AvBac	Oui	Jnsp	Principal	0	0
45	PostBac	Non	Dim	Secondaire	0	0
66	Bac	Non	Jnsp	Secondaire	0	0
86	Bac	Oui	Dim	Principal	supegal2	0

	OP	Prod	Mmsite_autreesp	Esp_ram	Cabane_vs_fixe	Heure_chant
3		Moyenne	Non	Poulet	Cabane	2.5
9		Moyenne	Non	Poulet	Cabane	2.0
74		Petite	Oui	Poulet	Cabane	2.0
45		Moyenne	Non	Chapon	Cabane	1.5
66		Grande	Non	Poulet	Cabane	2.5
86		Petite	Non	Poulet	Bat	4.0

	Attpro	Type_ram	Proche_salarie_acvol	Proche_salarie_ssvol	Raison_applBS
3	1	Enlmult_plus1s	1	0	Sanitaire
9	1	Enlmult_moinsde2j	0	0	Sanitaire
74	1	Enltot	0	0	Sanitaire
45	1	Enlmult_entre3_7j	0	0	Sanitaire
66	1	Enlmult_entre3_7j	0	0	Sanitaire
86	1	Enltot	0	0	Sanitaire

**Annexe 8 : Distribution de la variable représentant la quantité de poulets produite par an par exploitation, en fonction du nombre d'éleveurs (n=40)**



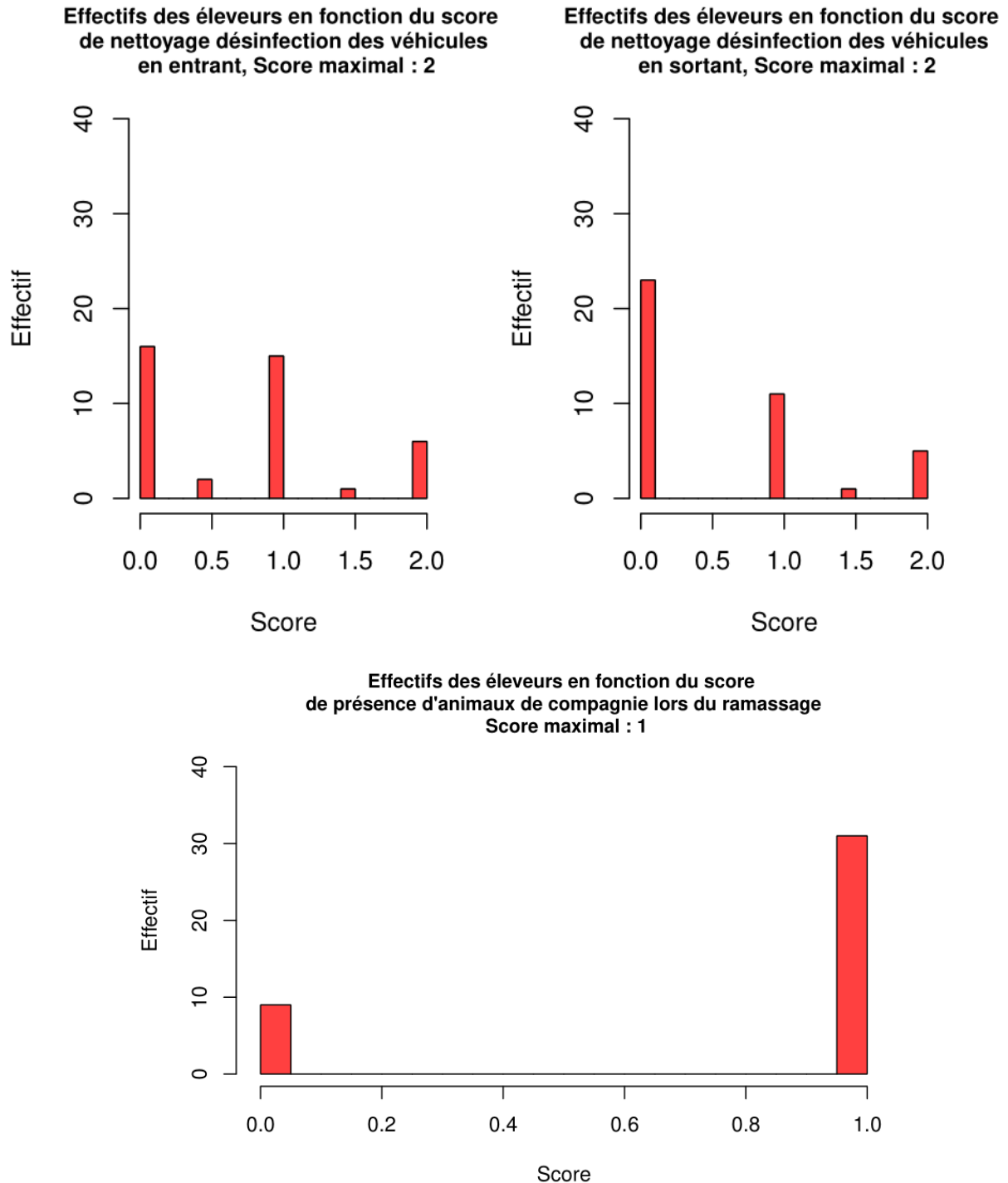
En rouge, observe les deux seuils (25 000 et 45 000), pris pour catégoriser la variable en trois classes.

## Annexe 9 : Test de Dunn entre les catégories de connaissances et attitudes deux à deux

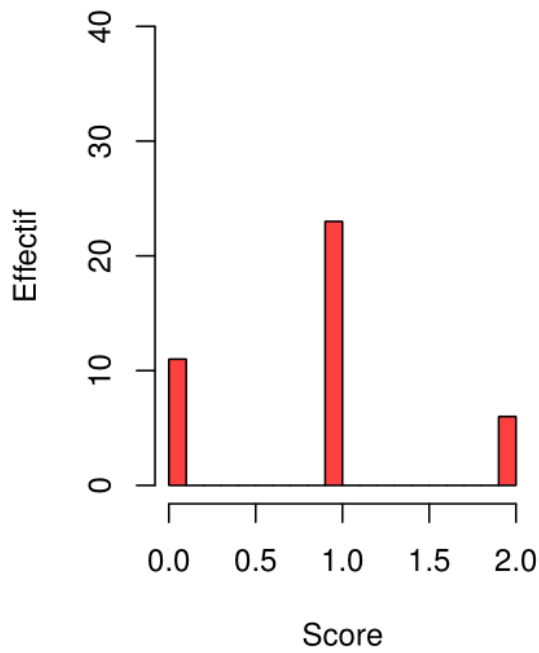
<i>p_value inférieure à 0,05, signe d'une différence significative</i>	<i>Attitudes positives</i>	<i>Effet de groupe</i>	<i>Faisabilité et acceptabilité</i>	<i>Perception du risque</i>	<i>Efficacité</i>	<i>Facteurs extérieurs</i>	<i>Facteurs internes</i>
	<i>Connaissances</i>						
	<i>Attitudes positives</i>						
	<i>Effet de groupe</i>						
	<i>Faisabilité et acceptabilité</i>						
	<i>Perception du risque</i>						
	<i>Efficacité</i>						
	<i>Facteurs extérieurs</i>						

## Annexe 10 : Représentations graphiques des 16 pratiques clés de biosécurité

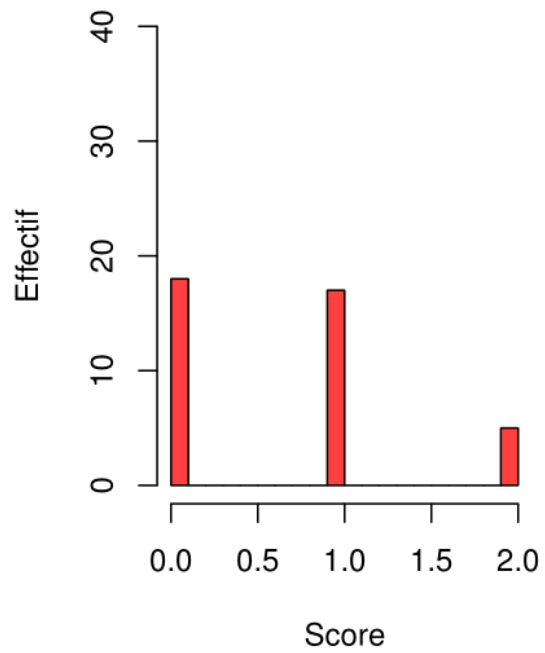
Le score maximal représente le score qu'un éleveur peut obtenir lorsque tout est réalisé de façon conforme à la biosécurité.



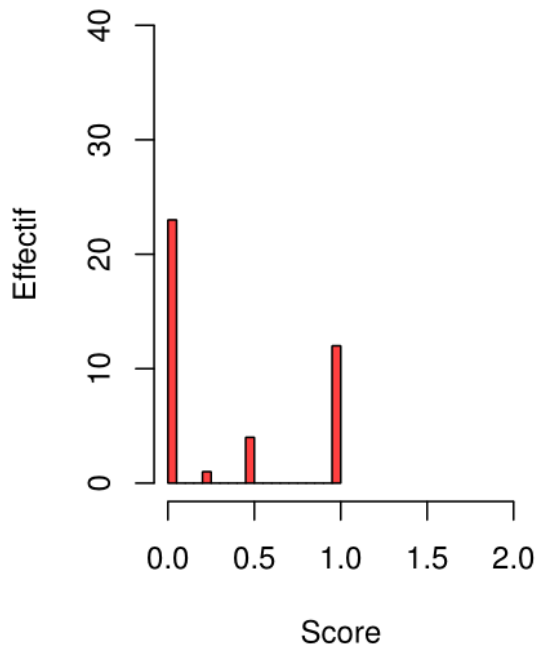
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection du camion en entrant, Score maximal : 2**



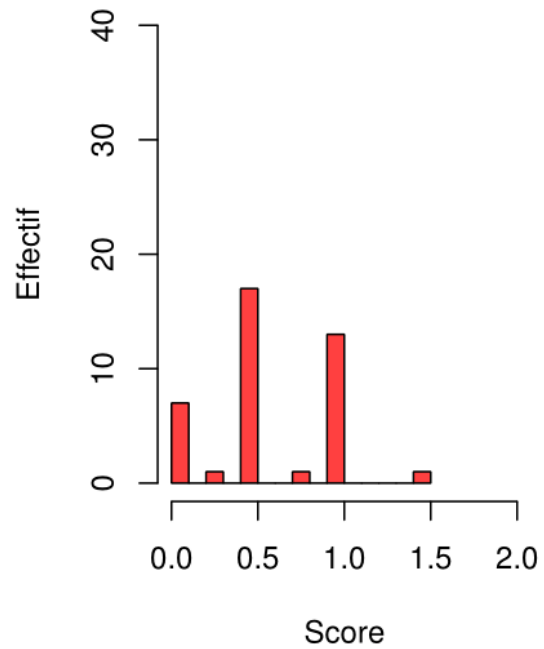
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection du camion en sortant, Score maximal : 2**



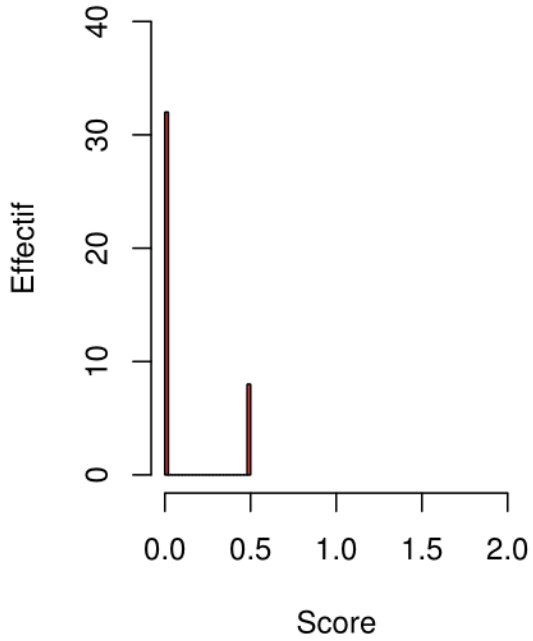
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection des chaussures en entrant, Score maximal : 2**



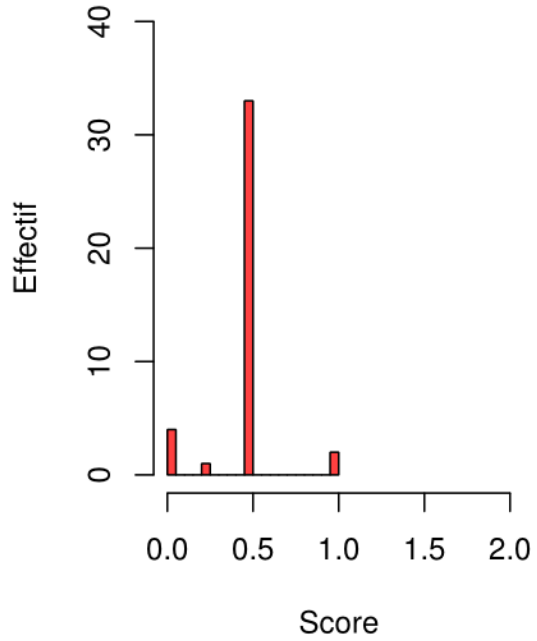
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection des chaussures en sortant, Score maximal : 2**



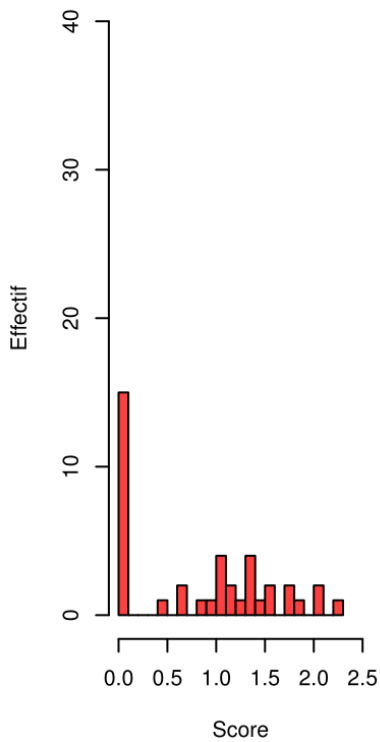
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection des mains en entrant, Score maximal : 2**



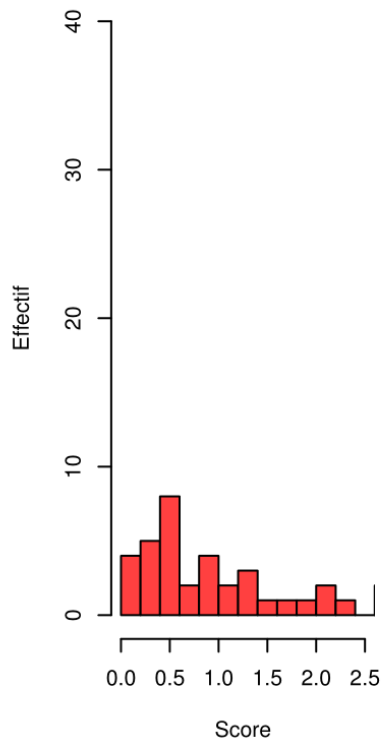
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de nettoyage désinfection des mains en sortant, Score maximal : 2**



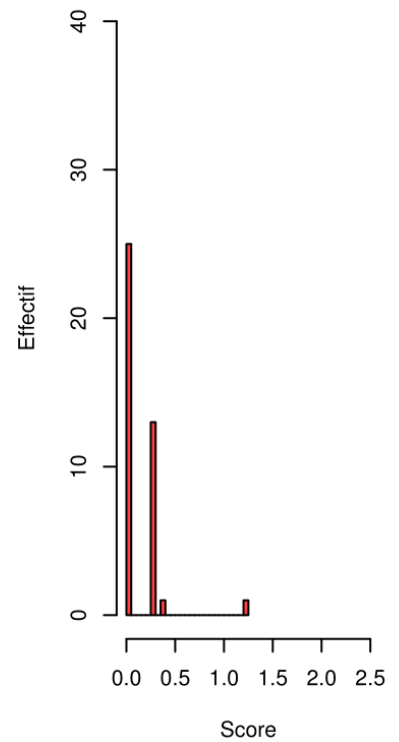
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de tenue et EPI avant le ramassage, Score maximal : 2,5**



**Effectifs des éleveurs en fonction du score de tenue et EPI pendant le ramassage, Score maximal : 2,5**

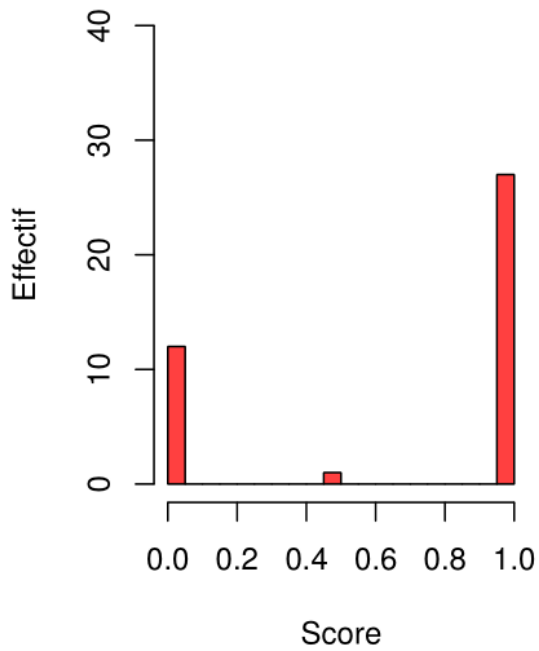


**Effectifs des éleveurs en fonction du score de tenue et EPI après le ramassage, Score maximal : 2,5**

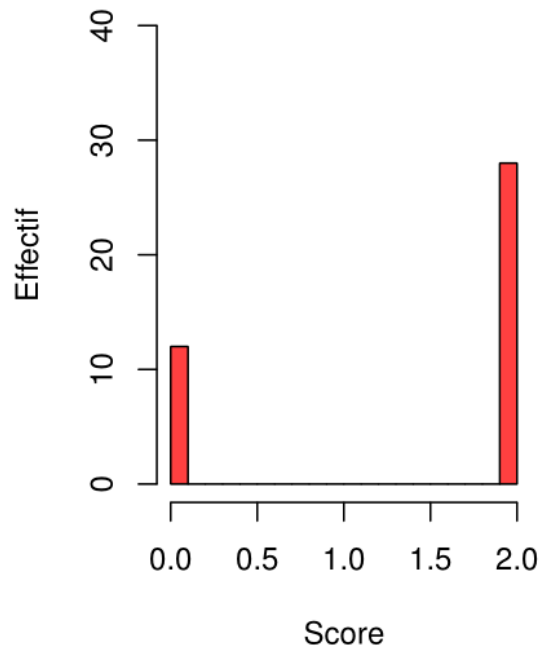




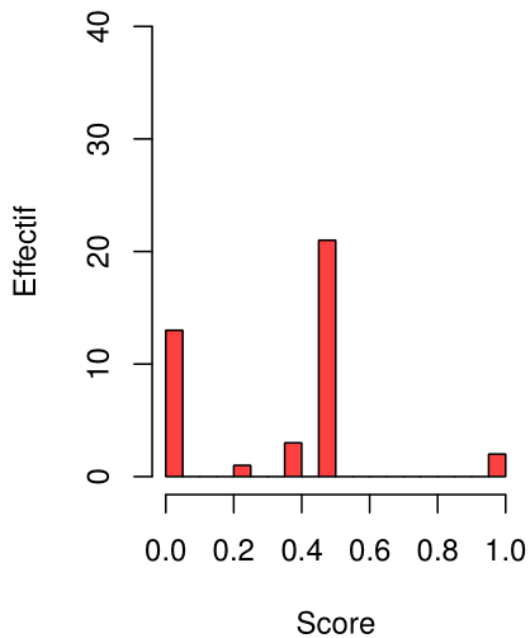
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de lieu de parking des intervenants**  
Score maximal : 1



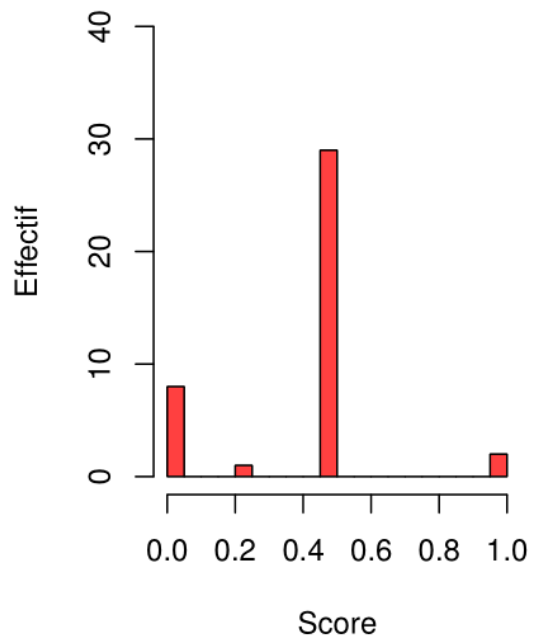
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de position du camion**  
Score maximal : 2



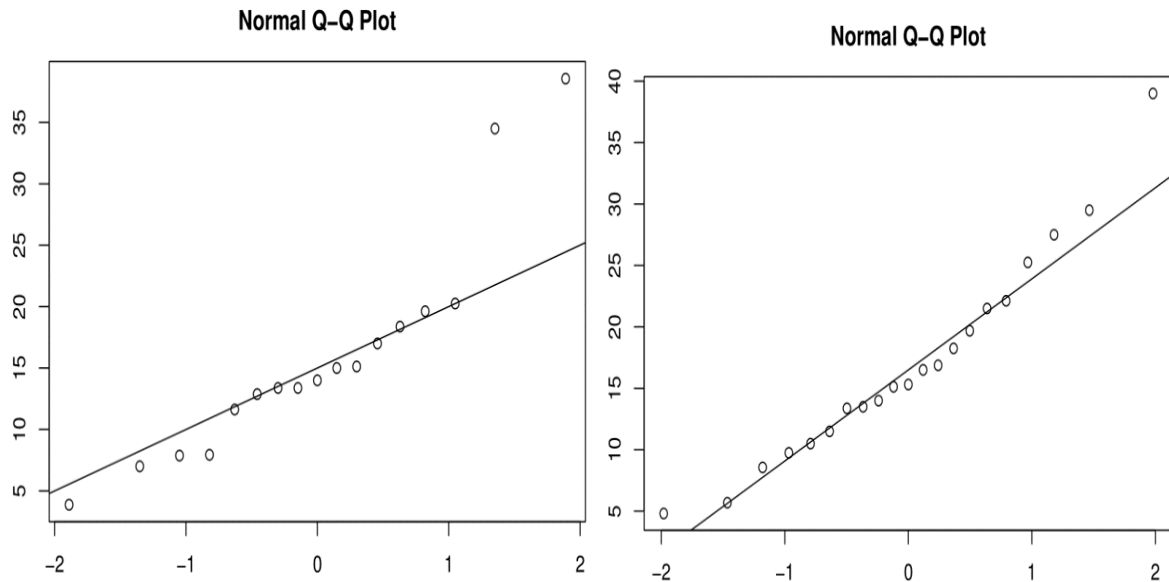
**Effectifs des éleveurs en fonction du score de passage par un sas à l'entrée**  
Score maximal : 1



**Effectifs des éleveurs en fonction du score de passage par un sas à la sortie**  
Score maximal : 1

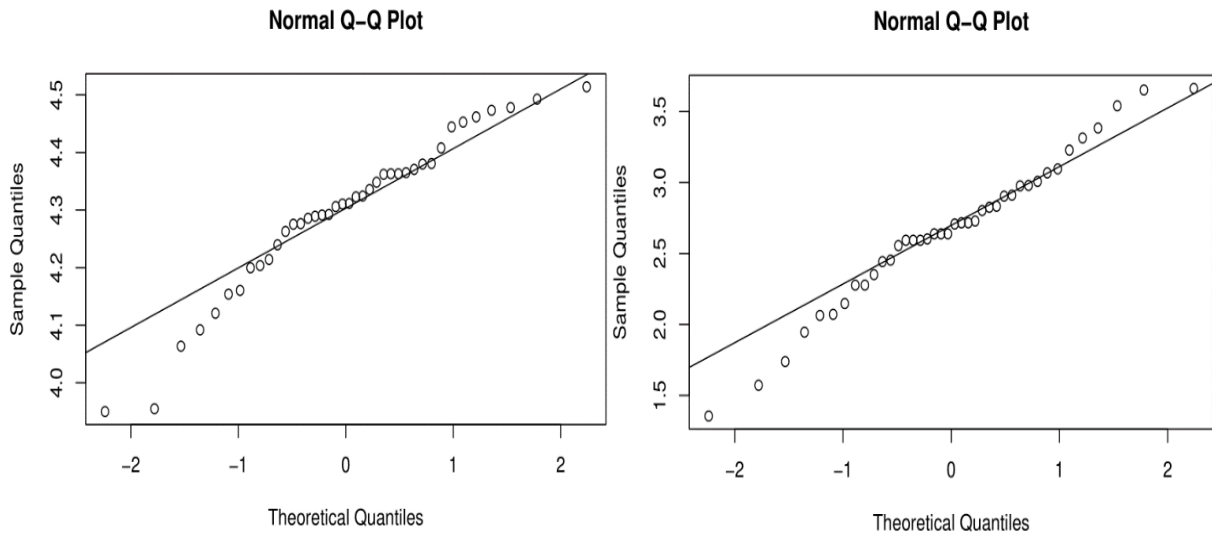


**Annexe 11 : Etude de la normalité des variables relatives aux scores des pratiques lors d'un enlèvement en cabane mobile ( $n=17$ , à gauche), et en bâtiment fixe ( $n=21$ , à droite)**



La distribution est ici jugée normale, puisque les nuages de points se rapprochent de la droite de Henry. Ceci témoigne donc qu'il y a une bonne corrélation entre les quantiles de l'échantillon, et les quantiles théoriques attendus pour une loi normale.

**Annexe 12 : Etude de la normalité des variables relatives aux scores de connaissances et attitudes ( $n=40$ , à gauche), et de pratiques ( $n=40$ , à droite)**



Les variables ont ici été passées au logarithme de base 10 pour améliorer leur distribution normale. La corrélation entre les quantiles théoriques et observés est jugée comme insatisfaisante, on ne considère donc pas la distribution comme normale.

## Annexe 13 : Script R au format Rmarkdown

```
---  
title: "Analyse d'enquêtes CAP (Connaissances Attitudes et Pratiques), réalisées auprès d'éleveurs de poulets de Nouvelle-Aquitaine, sur la biosécurité au moment de l'attrapage"  
author: "Sophie Planchand"  
date: "04/05/2022"  
output:  
  pdf_document:  
    includes :  
      in_header : "C:/Users/sophi/OneDrive/Bureau/Mémoire M2/Sujet enquête KAP attrapeurs Landes/METHODE ET RESULTATS/R/Script R/retouralaligne.tex"  
    toc: yes  
    toc_depth: 5  
  word_document:  
    toc: yes  
  html_document:  
    toc: yes  
  df_print: paged  
editor_options:  
  markdown:  
    wrap: 72  
---
```

\newpage

Ce programme R permet d'analyser les enquêtes CAP (Connaissances Attitudes et Pratiques), d'éleveurs de poulets en région Nouvelle-Aquitaine.\

L'objectif de l'étude est de dresser un état des lieux des pratiques de biosécurité réalisées au moment du ramassage des volailles, ainsi que de comprendre et d'expliquer la possible non observance de cette dernière.\

Pour expliquer la non application d'un comportement donné, des modèles de pensées expliquent l'importance d'évaluer les attitudes et connaissances propres à ce comportement. Celles-ci sont en effet des conditions nécessaires (bien que pas toujours suffisantes), à l'application du comportement.\

Nous allons donc ici évaluer les connaissances et attitudes des éleveurs, ainsi que leurs pratiques en termes de biosécurité. Ces évaluations passeront par l'établissement de scores.

```
```{r, include=F}
library(rmarkdown)
library(tinytex)
library(knitr)
library(prettyR)
library(Rmisc)
library(FactoMineR)
library(Factoshiny)
library(forcats)
library(dplyr)
library(plyr)
library(wesanderson)
library(here)
#Pour exporter des fichiers de données
library(vioplplot)
library(ggpubr)
library(tidyverse)
library(rstatix)
library(scales)
#Pour ggplot2 en %
library(fmsb)
#Pour radarchart
library(FSA)
```
```{r setup, include=FALSE}
knitr::opts_chunk$set(warning = FALSE, message = FALSE)
```
```

\newpage

```
# **I- Préparation de la base de donnée**
```

### ## \*\*A. Importation de la base de données\*\*

On commence tout d'abord par définir notre environnement de travail, qui correspond au dossier sur notre ordinateur contenant notre jeu de données. Ce dernier doit être téléchargé au format csv, à partir du site SphinxOnline. Avant le téléchargement, il convient de décocher l'option \*Numéroter les variables\* dans l'onglet \*Variables\*.

```
```{r, include=T}
setwd("C:/Users/sophi/OneDrive/Bureau/Mémoire M2/Sujet enquête KAP attrapeurs Landes/METHODE ET
RESULTATS/R/Script R")
...
```
```

Puis on ouvre le fichier csv dans R :

```
```{r, include=T}
d <- read.csv2("Donnees_40eleveurs.csv",sep=";",header=T,encoding="UTF-8")
...
```{r,include=F}
nbreleveurs <- dim(d)[1]
nbrVA <- dim(d)[2]
...
```
```

Le tableau `d` est un tableau comportant `nbreleveurs` lignes (\*une ligne correspondant à l'ensemble des réponses d'un élève\*), et `nbrVA` colonnes (\*une colonne correspondant aux réponses de tous les élèves pour une question donnée\*).

### ## \*\*B. Modification du mode des variables\*\*

La majorité des variables ont un mode \*numeric\*, ou un mode \*character\*. Ces dernières doivent être converties en facteurs, afin de pouvoir être utilisées par la suite.

```
```{r, include=T}
d <- as.data.frame(unclass(d), stringsAsFactors = TRUE)
d$Code <- as.factor(d$Code)
...
```
```

On convertit également la variable \*Code\*, qui correspond au code anonymisé par élève, en facteur.

\newpage

### # \*\*II- Attribution d'un score à chaque élève\*\*

```
## **A. Score de connaissances et d'attitudes**
```

```
### **1) Un score par réponse**
```

Les connaissances et attitudes sont évaluées via deux questions fermées (\*dont une qui est uniquement descriptive, et qui ne sera pas prise en compte dans le score\*), et via 29 questions associées à des échelles de Likert. Ces dernières invitent l'individu à répondre à une affirmation, par une des cinq réponses possibles :\

\*Totalement d'accord\*\

\*D'accord\*\

\*Je ne sais pas ou Pas d'avis\*\

\*Pas d'accord\*\

\*Pas du tout d'accord\*\

Parmi elles, certaines affirmations sont favorables à la biosécurité (\*et doivent donc être associées à un score élevé de connaissances et attitudes\*), alors que d'autres sont défavorables à la biosécurité (\*et doivent donc être associées à un score faible\*).\

Chaque question de connaissances et d'attitudes aura finalement un score compris entre 0 et 4.

Nous créons un tableau **scoreCA** (\*dont la première colonne comprend les codes anonymisés des éleveurs\*). Celui-ci contiendra pour chaque question de connaissances et d'attitudes, le score d'un éleveur donné.

```
```{r, include=F}
scoreCA<-as.data.frame(d$Code)
names(scoreCA)<-c("Code")
```
```

Nous donnons ici l'exemple d'attribution de score à une question fermée, et à une question associée à une échelle de Likert.

```
```{r, include=T}
scoreCA$La_biosecurite_sert_a[d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"]<-4
scoreCA$La_biosecurite_sert_a[d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"]<-3
```
```

```

scoreCA$La_biosecurite_sert_a[d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux
dans un élevage;Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l
élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir
la circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d
agents pathogènes infectieux dans un élevage;Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux dans un
élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la
circulation d agents pathogènes infectieux dans l élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la sortie d agents
pathogènes infectieux de l élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l
élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l
élevage;Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"]<-2

scoreCA$La_biosecurite_sert_a[d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir l'entrée d agents pathogènes infectieux
dans un élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la sortie d agents pathogènes infectieux de l
élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la circulation d agents pathogènes infectieux dans l
élevage"|d$La_biosecurite_sert_a=="Prévenir la persistance d agents pathogènes infectieux dans l élevage"]<-1

scoreCA$La_biosecurite_sert_a[d$La_biosecurite_sert_a=="Je ne sais pas"]<-0

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod=="Tout à
fait"]<-4

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod=="Plutôt oui"]<-
3

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod=="Cela
dépend"]<-2

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod=="Plutôt
non"]<-1

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_prod=="Pas du
tout"]<-0

...

```

On fonctionne de la même façon pour les questions restantes.

```

```{r, include=F}

#NORMO POSEES

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB=="Tout à fait"]<-
4

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB=="Plutôt oui"]<-
3

scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB=="Cela
dépend"]<-2

```



```
scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB=="Plutôt non"]<-1
scoreCA$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB[d$Avoir_de_bonnes_pratiques_de_BS_ATB=="Pas du tout"]<-0

scoreCA$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte[d$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte=="Tout à fait"]<-4
scoreCA$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte[d$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte=="Plutôt oui"]<-3
scoreCA$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte[d$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte=="Cela dépend"]<-2
scoreCA$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte[d$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte=="Plutôt non"]<-1
scoreCA$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte[d$Je_pense_mon_elevage_peut_etre_infecte=="Pas du tout"]<-0

scoreCA$Je_suis_inquiet_des_consequences[d$Je_suis_inquiet_des_consequences=="Tout à fait"]<-4
scoreCA$Je_suis_inquiet_des_consequences[d$Je_suis_inquiet_des_consequences=="Plutôt oui"]<-3
scoreCA$Je_suis_inquiet_des_consequences[d$Je_suis_inquiet_des_consequences=="Cela dépend"]<-2
scoreCA$Je_suis_inquiet_des_consequences[d$Je_suis_inquiet_des_consequences=="Plutôt non"]<-1
scoreCA$Je_suis_inquiet_des_consequences[d$Je_suis_inquiet_des_consequences=="Pas du tout"]<-0

scoreCA$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable[d$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable=="Tout à fait d accord"]<-4
scoreCA$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable[d$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable=="D accord"]<-3
scoreCA$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable[d$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable=="Je n ai pas d avis"]<-2
scoreCA$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable[d$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable=="Pas d accord"]<-1
scoreCA$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable[d$Si_elevage_infecte_puis_autres_coupable=="Pas du tout d accord"]<-0

scoreCA$Une_volaille_qui_semble_en_bonne_sante[d$Une_volaille_qui_semble_en_bonne_sante=="Tout à fait"]<-4
```

scoreCA\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante[d\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante=="Plutôt oui"]<-3

scoreCA\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante[d\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante=="Je ne sais pas"]<-2

scoreCA\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante[d\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante=="Plutôt non"]<-1

scoreCA\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante[d\$Une\_volaille\_qui\_semble\_en\_bonne\_sante=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes[d\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes=="Tout à fait"]<-4

scoreCA\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes[d\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes=="Plutôt oui"]<-3

scoreCA\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes[d\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes=="Je ne sais pas"]<-2

scoreCA\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes[d\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes=="Plutôt non"]<-1

scoreCA\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes[d\$Les\_atrapeurs\_eux\_memes\_infectes=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege[d\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege=="Tout à fait"]<-4

scoreCA\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege[d\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege=="Plutôt oui"]<-3

scoreCA\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege[d\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege=="Cela dépend"]<-2

scoreCA\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege[d\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege=="Plutôt non"]<-1

scoreCA\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege[d\$Appl\_BS\_personnes\_et\_vehicules\_protege=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA[d\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA=="Tout à fait"]<-4

scoreCA\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA[d\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA=="Plutôt oui"]<-3

scoreCA\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA[d\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA=="Cela dépend"]<-2

scoreCA\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA[d\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA=="Plutôt non"]<-1

scoreCA\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA[d\$Je\_me\_sens\_preoccupe\_BEA=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie[d\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie=="Tout à fait"]<-4

scoreCA\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie[d\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie=="Plutôt oui"]<-3

scoreCA\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie[d\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie=="Cela dépend"]<-2  
scoreCA\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie[d\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie[d\$Si\_ramassage\_mal\_realise\_taux\_saisie=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Travail\_atrapeur\_penible[d\$Travail\_atrapeur\_penible=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$Travail\_atrapeur\_penible[d\$Travail\_atrapeur\_penible=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$Travail\_atrapeur\_penible[d\$Travail\_atrapeur\_penible=="Je n ai pas d avis"]<-2  
scoreCA\$Travail\_atrapeur\_penible[d\$Travail\_atrapeur\_penible=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$Travail\_atrapeur\_penible[d\$Travail\_atrapeur\_penible=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Proches\_plus\_risque\_atrap[d\$Proches\_plus\_risque\_atrap=="Tout à fait d accord"]<-4  
scoreCA\$Proches\_plus\_risque\_atrap[d\$Proches\_plus\_risque\_atrap=="D accord"]<-3  
scoreCA\$Proches\_plus\_risque\_atrap[d\$Proches\_plus\_risque\_atrap=="Je n ai pas d avis"]<-2  
scoreCA\$Proches\_plus\_risque\_atrap[d\$Proches\_plus\_risque\_atrap=="Pas d accord"]<-1  
scoreCA\$Proches\_plus\_risque\_atrap[d\$Proches\_plus\_risque\_atrap=="Pas du tout d accord"]<-0

scoreCA\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol[d\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol=="Tout à fait d accord"]<-4  
scoreCA\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol[d\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol=="D accord"]<-3  
scoreCA\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol[d\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol=="Je n ai pas d avis"]<-2  
scoreCA\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol[d\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol=="Pas d accord"]<-1  
scoreCA\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol[d\$Proches\_acvol\_plus\_risque\_proches\_ssvol=="Pas du tout d accord"]<-0

scoreCA\$Attrap\_respo\_IA[d\$Attrap\_respo\_IA=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$Attrap\_respo\_IA[d\$Attrap\_respo\_IA=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$Attrap\_respo\_IA[d\$Attrap\_respo\_IA=="Cela dépend"]<-2  
scoreCA\$Attrap\_respo\_IA[d\$Attrap\_respo\_IA=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$Attrap\_respo\_IA[d\$Attrap\_respo\_IA=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Proches\_respo\_IA[d\$Proches\_respo\_IA=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$Proches\_respo\_IA[d\$Proches\_respo\_IA=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$Proches\_respo\_IA[d\$Proches\_respo\_IA=="Cela dépend"]<-2  
scoreCA\$Proches\_respo\_IA[d\$Proches\_respo\_IA=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$Proches\_respo\_IA[d\$Proches\_respo\_IA=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule[d\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule=="Tout à fait d accord"]<-4  
scoreCA\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule[d\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule=="D accord"]<-3  
scoreCA\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule[d\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule=="Je n ai pas d avis"]<-2  
scoreCA\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule[d\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule=="Pas d accord"]<-1  
scoreCA\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule[d\$Plus\_personnes\_plus\_risque\_circule=="Pas du tout d accord"]<-0

scoreCA\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation[d\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation[d\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation[d\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation=="Cela dépend"]<-2  
scoreCA\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation[d\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation[d\$C\_est\_important\_pour\_ma\_reputation=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS[d\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS[d\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS[d\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS=="Je n ai pas d avis"]<-2  
scoreCA\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS[d\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS[d\$A\_latrapage\_cest\_mon\_role\_BS=="Pas du tout"]<-0

scoreCA\$Confort\_qualite\_attrap[d\$Confort\_qualite\_attrap=="Tout à fait"]<-4  
scoreCA\$Confort\_qualite\_attrap[d\$Confort\_qualite\_attrap=="Plutôt oui"]<-3  
scoreCA\$Confort\_qualite\_attrap[d\$Confort\_qualite\_attrap=="Cela dépend"]<-2  
scoreCA\$Confort\_qualite\_attrap[d\$Confort\_qualite\_attrap=="Plutôt non"]<-1  
scoreCA\$Confort\_qualite\_attrap[d\$Confort\_qualite\_attrap=="Pas du tout"]<-0

#ANTI POSEE

scoreCA\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS[d\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS=="Tout à fait d accord"]<-0

scoreCA\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS[d\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS=="D accord"]<-1

scoreCA\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS[d\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS=="Je n ai pas d avis"]<-2

scoreCA\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS[d\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS=="Pas d accord"]<-3

scoreCA\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS[d\$Si\_les\_eleveurs\_autour\_moi\_napp\_pas\_BS=="Pas du tout d accord"]<-4

scoreCA\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl[d\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl=="Tout à fait d accord"]<-0

scoreCA\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl[d\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl=="D accord"]<-1

scoreCA\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl[d\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl=="Je n ai pas d avis"]<-2

scoreCA\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl[d\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl=="Pas d accord"]<-3

scoreCA\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl[d\$Pas\_utile\_appl\_BS\_facteurs\_pas\_ctrl=="Pas du tout d accord"]<-4

scoreCA\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues[d\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues=="Tout à fait d accord"]<-0

scoreCA\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues[d\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues=="D accord"]<-1

scoreCA\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues[d\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues=="Je n ai pas d avis"]<-2

scoreCA\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues[d\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues=="Pas d accord"]<-3

scoreCA\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues[d\$Appliquer\_BS\_atrapage\_inutile\_abattues=="Pas du tout d accord"]<-4

scoreCA\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps[d\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps=="Tout à fait"]<-0

scoreCA\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps[d\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps=="Plutôt oui"]<-1

scoreCA\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps[d\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps=="Cela dépend"]<-2

scoreCA\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps[d\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps=="Plutôt non"]<-3

scoreCA\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps[d\$Appliquer\_BS\_bcp\_temps=="Pas du tout"]<-4

```

scoreCA$Appliquer_BS_bcp_materiel[d$Appliquer_BS_bcp_materiel=="Tout à fait"]<-0
scoreCA$Appliquer_BS_bcp_materiel[d$Appliquer_BS_bcp_materiel=="Plutôt oui"]<-1
scoreCA$Appliquer_BS_bcp_materiel[d$Appliquer_BS_bcp_materiel=="Cela dépend"]<-2
scoreCA$Appliquer_BS_bcp_materiel[d$Appliquer_BS_bcp_materiel=="Plutôt non"]<-3
scoreCA$Appliquer_BS_bcp_materiel[d$Appliquer_BS_bcp_materiel=="Pas du tout"]<-4

scoreCA$Mal_a_laise_instruct_atrap[d$Mal_a_laise_instruct_atrap=="Tout à fait"]<-0
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_atrap[d$Mal_a_laise_instruct_atrap=="Plutôt oui"]<-1
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_atrap[d$Mal_a_laise_instruct_atrap=="Cela dépend"]<-2
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_atrap[d$Mal_a_laise_instruct_atrap=="Plutôt non"]<-3
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_atrap[d$Mal_a_laise_instruct_atrap=="Pas du tout"]<-4

scoreCA$Mal_a_laise_instruct_proches[d$Mal_a_laise_instruct_proches=="Tout à fait"]<-0
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_proches[d$Mal_a_laise_instruct_proches=="Plutôt oui"]<-1
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_proches[d$Mal_a_laise_instruct_proches=="Cela dépend"]<-2
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_proches[d$Mal_a_laise_instruct_proches=="Plutôt non"]<-3
scoreCA$Mal_a_laise_instruct_proches[d$Mal_a_laise_instruct_proches=="Pas du tout"]<-4

scoreCA$Enmult_mm_risque_total[d$Enmult_mm_risque_total=="Tout à fait"]<-0
scoreCA$Enmult_mm_risque_total[d$Enmult_mm_risque_total=="Plutôt oui"]<-1
scoreCA$Enmult_mm_risque_total[d$Enmult_mm_risque_total=="Je ne sais pas"]<-2
scoreCA$Enmult_mm_risque_total[d$Enmult_mm_risque_total=="Plutôt non"]<-3
scoreCA$Enmult_mm_risque_total[d$Enmult_mm_risque_total=="Pas du tout"]<-4
...

```

Notons que deux affirmations n'ont finalement pas été prises en compte dans le score (\*« Si le nombre de foyers d'influenza aviaire augmente, je renforce mes pratiques de biosécurité »\* ainsi que \*« Lorsqu'une bande est ramassée par enlèvement multiple, je me soucis moins de la biosécurité sur le dernier chantier d'attrapage, que sur les premiers »\*). La première affirmation avait vocation à étudier l'attitude des éleveurs à accroître leurs pratiques de biosécurité, dans un contexte d'un nombre croissant de foyers d'influenza aviaire. Cette question n'ayant pas été comprise par tous de la même façon, l'attribution d'un score discriminant les éleveurs entre eux n'avaient plus de sens. La seconde a quant à elle était mal rédigée, puisque les éleveurs pouvaient répondre "Tout à fait", s'ils s'avouaient négligents sur le dernier chantier, ou s'ils faisaient particulièrement attention aux premiers chantiers car conscients d'un risque plus élevé. \

Ainsi, c'est au total 28 variables qui ont été scorées.\

Ci-dessous, voici un aperçu du tableau **scoreCA**, avec les scores des 6 premiers élèves, pour les 4 premières questions :

```
```{r, echo=F}
kable(scoreCA[1:6,1:5],"pipe",col.names=c("Code élèveur", "Définition biosécurité", "Augmentation
production", "Diminution antibiotique", "Mon élevage peut être infecté"))
...
\newpage
```

### ### \*\*2) Un score par catégorie de connaissance et d'attitude\*\*

Les modèles de pensée (\*Theory of Planned Behavior and Health Belief Model\*), ont permis de déterminer les questions de connaissances et d'attitudes de ce questionnaire. Ainsi, 8 catégories ont été dégagées, à savoir :

- \*Les connaissances\*\
- \*Les attitudes positives\*\
- \*L'effet groupe\*\
- \*La faisabilité et acceptabilité des mesures\*\
- \*La perception du risque\*\
- \*L'efficacité perçue de la biosécurité\*\
- \*Les facteurs externes\*\
- \*Les facteurs internes\*\

On peut ainsi établir un score par individu pour ces 8 catégories, selon les scores obtenus par question et selon leur propre appartenance à ces catégories.

On donne ici l'exemple du code pour la catégorie \*Connaissances\* (\*dont les questions associées sont aux colonnes 2 8 9 et 24 du tableau **scoreCA**\*) :

```
```{r, include=T}
CONNAISSANCES_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(2,8,24,9)], 1, is.na),2, sum))
...
```
```

Dans le cas où un élèveur n'a pas répondu à une question, la réponse inscrite dans le tableau est \*NA\*. Cette opération permet de compter le nombre de questions (\*de la catégorie Connaissances\*), auxquelles l'individu n'a pas répondu.

```
```{r, include=T}
CONNAISSANCES_tot <- rowSums(scoreCA[,c(2,8,24,9)],na.rm=TRUE,dims=1)
...
```
```

On somme ici les scores obtenus pour les questions de \*Connaissances\*.

La mention "na.rm=TRUE", permet de compter 0, si une \*NA\* est rencontrée.

Sans cette mention, si une \*NA\* est présente dans les colonnes

sélectionnées (\*donc si l'élève refusait de répondre à une question\*), la fonction "rowSums" renverrait \*NA\*.

```
```{r, include=T}
CONNAISSANCES_max <- 4*4 - CONNAISSANCES_nbrNA*4
```
```

On compte ici le score maximal possible pour la catégorie

\*Connaissances\* :\

Il y a 4 questions dans cette catégorie, et pour

chacune le score maximal possible est de 4.\

\*CONNAISSANCES\_nbrNA\* renvoie le nombre de questions auxquelles l'élève n'a pas répondu, que l'on multiplie par 4, le score maximal qu'il aurait pu obtenir pour chacune de ces questions.\

\*L'objectif ici est de ne pas pénaliser le score d'un élève s'il n'a pas souhaité répondre à une question, ce qui est dans son droit\*.

```
```{r, include=T}
scoreCA$CONNAISSANCESpourc <- CONNAISSANCES_tot/CONNAISSANCES_max*100
```
```

Enfin, on calcule une note par élève, en pourcentage.

On procède de la même façon pour les 7 autres catégories.

```
```{r, include=F}
#ATTITUDES POSITIVES
ATTPOS_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(3,4)], 1, is.na),2, sum))
ATTPOS_tot <- rowSums(scoreCA[,c(3,4)],na.rm=TRUE,dims=1)
ATTPOS_max <- 2*4 - ATTPOS_nbrNA*2
scoreCA$ATTPOSpourc <- ATTPOS_tot/ATTPOS_max*100

#EFFET GROUPE
EFFGRP_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(7,13,16,17,19,21,22)], 1, is.na),2, sum))
EFFGRP_tot <- rowSums(scoreCA[,c(7,13,16,17,19,21,22)],na.rm=TRUE,dims=1)
EFFGRP_max <- 7*4 - EFFGRP_nbrNA*7
scoreCA$EFFGRPpourc <- EFFGRP_tot/EFFGRP_max*100
```
```



```

#FAISABILITE ACCESSIBILITE
FAISACC_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(27,28)], 1, is.na),2, sum))
FAISACC_tot <- rowSums(scoreCA[,c(27,28)],na.rm=TRUE,dims=1)
FAISACC_max <- 2*4 - FAISACC_nbrNA*2
scoreCA$FAISACCpourc <- FAISACC_tot/FAISACC_max*100

#PERCEPTION RISQUE
RISQUE_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(5,6,14,15,18,29)], 1, is.na),2, sum))
RISQUE_tot <- rowSums(scoreCA[,c(5,6,14,15,18,29)],na.rm=TRUE,dims=1)
RISQUE_max <- 6*4 - RISQUE_nbrNA*6
scoreCA$RISQUEpourc <- RISQUE_tot/RISQUE_max*100

#EFFICACITE BS
EFFICAC_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(10,23)], 1, is.na),2, sum))
EFFICAC_tot <- rowSums(scoreCA[,c(10,23)],na.rm=TRUE,dims=1)
EFFICAC_max <- 2*4 - EFFICAC_nbrNA*2
scoreCA$EFFICACpourc <- EFFICAC_tot/EFFICAC_max*100

#FACTEURS EXT
FACTEXT_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(25,26)], 1, is.na),2, sum))
FACTEXT_tot <- rowSums(scoreCA[,c(25,26)],na.rm=TRUE,dims=1)
FACTEXT_max <- 2*4 - FACTEXT_nbrNA*2
scoreCA$FACTEXTpourc <- FACTEXT_tot/FACTEXT_max*100

#FACTEURS INT
FACTINT_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(11,12,20)], 1, is.na),2, sum))
FACTINT_tot <- rowSums(scoreCA[,c(11,12,20)],na.rm=TRUE,dims=1)
FACTINT_max <- 3*4 - FACTINT_nbrNA*3
scoreCA$FACTINTpourc <- FACTINT_tot/FACTINT_max*100
...

```

On obtient actuellement, au vu du nombre respectif de questions par catégorie, la répartition suivante :

```
```{r echo=F}
catCA <- matrix(c(4,2,7,2,2,6,2,3),nrow=1,byrow=TRUE)
prop_catCA <- round(prop.table(catCA)*100,digit=2)
colnames(prop_catCA) <- c("Connaissances","Attitudes positives","Effet groupe","Faisabilité et \n
acceptabilité","Efficacité","Perception du risque","Facteurs externes","Facteurs internes")
par(mar = c(3,3,3,3))
pie(prop_catCA, labels = paste(colnames(prop_catCA),prop_catCA,"%", sep=" "), main="Proportion de questions
par catégories de connaissances et d'attitudes",col = wes_palette("Rushmore1", 8, type = "continuous"),cex.main
= 0.8,cex = 0.8)
```
```

### ### \*\*3) Score total\*\*

On crée un tableau **scoretot**, avec en première colonne le code anonymisé des élèves. Ce tableau a vocation à rassembler les scores totaux de connaissances attitudes, et de pratiques, par élève.

```
```{r, include=F}
scoretot<-as.data.frame(d$Code)
names(scoretot)<-c("Code")
```
```

Il a été décidé de donner le même poids à chacun des scores des huit catégories de connaissances et d'attitudes (\*contrairement aux poids relatifs présentés précédemment dans le diagramme circulaire\*).\

Ceci revient alors prendre la moyenne arithmétique des scores de chaque catégorie, afin d'obtenir le score total.

```
```{r, include=F}
scoretot$scoreCApourc <- rowSums(scoreCA[,30:37])/8
```
```

Ci-dessous, un aperçu du tableau **scoretot**, avec les scores totaux de connaissances et d'attitudes des 6 premiers élèves :

```
```{r, echo=F}
kable(scoretot[1:6,1:2],"pipe",col.names=c("Code élève","Score total de connaissances et d'attitudes sur 100"))
```
```

\newpage

### ## \*\*B. Score de pratiques\*\*

### ### \*\*1) Un score par question\*\*

De la même façon que pour le score de connaissances et d'attitudes, on commence par créer un tableau `scoreP`, avec le code anonymisé des éleveurs en première colonne.

```
```{r, include=F}
scoreP<-as.data.frame(d$Code)
names(scoreP)<-c("Code")
...
```
```

### #### \*\*a) Questions associées à un score positif\*\*

On va ensuite ajouter à ce tableau autant de variables qu'on attribue de scores aux pratiques.

On crée par exemple la variable `Parking`, qui prend la valeur `1` si l'intervenant en question se gare en zone publique, et `0` sinon.

Notons que la réponse « Je ne sais pas », est possible. Elle sera associée à la même note que la non réalisation de la dite pratique. En effet, il a été ici décidé que le fait de ne pas savoir si la pratique était ou non réalisée, témoignait d'un manque d'intérêt, ou de l'acceptation que la pratique puisse ne pas être réalisée (\*ce qui est donc sanctionné au même titre\*).

La variable « VA », correspond au nombre de type d'acteurs différents qui sont présents sur le chantier (\*proches, salariés ou personnes habituellement présentes sur l'élevage, attrapeurs professionnels (possiblement de 2 sociétés différentes), attrapeurs non déclarés\*).\ Notons que la catégorie "salariés ou personnes habituellement présentes sur l'élevage" est bien différente des proches. Elle concerne des personnes non extérieures à l'élevage, qui y travaillent ou y viennent de façon régulière.

Pour un éleveur donné, la description des pratiques de biosécurité sur le chantier de ramassage, sera demandée VA fois.

Au moment de scorer la biosécurité, afin que le dénominateur soit le même pour chaque éleveur (\*pour pouvoir les comparer entre eux\*), il convient de diviser les VA notes pour une pratique donnée, par VA. Ainsi, la valeur de VA n'impactera pas sur le score des éleveurs.

Ci-joint, la construction de la variable `Parking`, déclinée en autant de fois que de type d'acteurs possibles :

```
```{r, include=T}
#scoreP question Parking
scoreP$Parking_proche <- ifelse(d$Parking_proche=="En zone publique (en dehors de l'élevage)",1/d$VA,0)
scoreP$Parking_salarie <- ifelse(d$Parking_salarie=="En zone publique (en dehors de l'élevage)",1/d$VA,0)
scoreP$Parking_attpro1 <- ifelse(d$Parking_attpro1=="En zone publique (en dehors de l'élevage)",1/d$VA,0)
scoreP$Parking_attpro2 <- ifelse(d$Parking_attpro2=="En zone publique (en dehors de l'élevage)",1/d$VA,0)
scoreP$Parking_autreatt <- ifelse(d$Parking_autreatt=="En zone publique (en dehors de l'élevage)",1/d$VA,0)
#total1
```
```

```
```
```

On procède de la même façon pour toutes les autres questions relatives aux pratiques de biosécurité.

```
```{r, include=F}
```

```
#scoreP question N véhicules
```

```
scoreP$N_vehattarr_proche <- ifelse(d$N_vehattarr_proche=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattdep_proche <- ifelse(d$N_vehattdep_proche=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattarr_salarie <- ifelse(d$N_vehattarr_salarie=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattdep_salarie <- ifelse(d$N_vehattdep_salarie=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattarr_attpro1 <- ifelse(d$N_vehattarr_attpro1=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattdep_attpro1 <- ifelse(d$N_vehattdep_attpro1=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattarr_attpro2 <- ifelse(d$N_vehattarr_attpro2=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattdep_attpro2 <- ifelse(d$N_vehattdep_attpro2=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattarr_autreatt <- ifelse(d$N_vehattarr_autreatt=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$N_vehattdep_autreatt <- ifelse(d$N_vehattdep_autreatt=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
#total1 chacun
```

```
#scoreP question D véhicules
```

```
scoreP$D_vehattarr_proche <- ifelse(d$D_vehattarr_proche=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattdep_proche <- ifelse(d$D_vehattdep_proche=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattarr_salarie <- ifelse(d$D_vehattarr_salarie=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattdep_salarie <- ifelse(d$D_vehattdep_salarie=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattarr_attpro1 <- ifelse(d$D_vehattarr_attpro1=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattdep_attpro1 <- ifelse(d$D_vehattdep_attpro1=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattarr_attpro2 <- ifelse(d$D_vehattarr_attpro2=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattdep_attpro2 <- ifelse(d$D_vehattdep_attpro2=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattarr_autreatt <- ifelse(d$D_vehattarr_autreatt=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
scoreP$D_vehattdep_autreatt <- ifelse(d$D_vehattdep_autreatt=="Oui",1/d$VA,0)
```

```
#total1 chacun
```

```
#scoreP question N camion
```

```
scoreP$N_camarr <- ifelse(d$N_camarr=="Oui",1,0)
```

```

scoreP$N_camdep <- ifelse(d$N_camdep=="Oui",1,0)

#total1 chacun

#scoreP question D camion
scoreP$D_camarr <- ifelse(d$D_camarr=="Oui",1,0)
scoreP$D_camdep <- ifelse(d$D_camdep=="Oui",1,0)
#total1 chacun

#scoreP état des camions
scoreP$Cam_vide <- ifelse(d$Cam_vide=="Oui",2,0)
#total2

#scoreP état des caisses
scoreP$Caisse_propre <- ifelse(d$Caisse_propre=="Oui",1,0)
#total2

#scoreP position camion
scoreP$Position_cam <- ifelse(d$Position_cam=="A distance de l unité de production (mise en place d un quai de
chargement)",2,0)
#total2

#scoreP ND chariot
scoreP$Position_cam <- ifelse(d$Position_cam=="A distance de l unité de production (mise en place d un quai de
chargement)",2,0)
#total2

#scoreP entrée chariot
scoreP$Position_cam <- ifelse(d$Position_cam=="A distance de l unité de production (mise en place d un quai de
chargement)",2,0)
#total2

#scoreP entrée personnes ext

```

```

scoreP$Entree_persoext <- ifelse(d$Entree_persoext=="Non",1,0)

#total1

#scoreP sas

scoreP$Sas_ent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l'élevage",d$Sas_ent_proche),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l'élevage",d$Sas_ent_salarie), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l'élevage",d$Sas_ent_attpro1), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l'élevage",d$Sas_ent_attpro2), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l'élevage",d$Sas_ent_autreatt), 0.5/d$VA,0)

scoreP$Sas_ent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l'UP",d$Sas_ent_proche),
0.5/d$VA/d$VA,0)

scoreP$Sas_ent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l'
UP",d$Sas_ent_salarie),0.5/d$VA/d$VA,0)

scoreP$Sas_ent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l'UP",d$Sas_ent_attpro1),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l'UP",d$Sas_ent_attpro2),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_ent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l'UP",d$Sas_ent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$Sas_sor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'élevage",d$Sas_sor_proche), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'élevage",d$Sas_sor_salarie), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'élevage",d$Sas_sor_attpro1), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'élevage",d$Sas_sor_attpro2), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'élevage",d$Sas_sor_autreatt), 0.5/d$VA,0)

scoreP$Sas_sor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'UP",d$Sas_sor_proche),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'UP",d$Sas_sor_salarie),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'UP",d$Sas_sor_attpro1),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'UP",d$Sas_sor_attpro2),0.5/d$VA,0)
scoreP$Sas_sor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l'UP",d$Sas_sor_autreatt),0.5/d$VA,0)

#scoreP douche

```

```

scoreP$Douche_ent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Douche_ent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Douche_ent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Douche_ent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Douche_ent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Douche_ent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Douche_ent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Douche_ent_salarie),
0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Douche_ent_attpro1),
0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Douche_ent_attpro2),
0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_ent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Douche_ent_autreatt),
0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Douche_sor_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Douche_sor_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Douche_sor_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Douche_sor_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Douche_sor_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$Douche_sor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Douche_sor_proche), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Douche_sor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Douche_sor_salarie), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Douche_sor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Douche_sor_attpro1), 0.5/d$VA,0)

```

```

scoreP$Douche_sor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Douche_sor_attpro2), 0.5/d$VA,0)
scoreP$Douche_sor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Douche_sor_autreatt), 0.5/d$VA,0)

#scoreP N chaussures

scoreP$N_chaussent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$N_chaussent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$N_chaussent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$N_chaussent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$N_chaussent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$N_chaussent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$N_chaussent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$N_chaussent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$N_chaussent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$N_chaussent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$N_chaussent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$N_chaussor_proche),0.5/d$VA,0)
scoreP$N_chaussor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$N_chaussor_salarie),0.5/d$VA,0)
scoreP$N_chaussor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$N_chaussor_attpro1),0.5/d$VA,0)
scoreP$N_chaussor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$N_chaussor_attpro2),0.5/d$VA,0)
scoreP$N_chaussor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$N_chaussor_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$N_chaussor_proche),0.5/d$VA,0)

```



```

scoreP$N_chaussor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$N_chaussor_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$N_chaussor_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$N_chaussor_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$N_chaussor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$N_chaussor_autreatt),0.5/d$VA,0)

#total 2

#scoreP D chaussures

scoreP$D_chaussent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_chaussent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_chaussent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_chaussent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_chaussent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_chaussent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_chaussent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_chaussent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_chaussent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_chaussent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_chaussent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_chaussor_proche),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_chaussor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_chaussor_salarie),0.5/d$VA,0)

```

```

scoreP$D_chaussor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_chaussor_attpro1),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_chaussor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_chaussor_attpro2),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_chaussor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_chaussor_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_chaussor_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_chaussor_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_chaussor_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_chaussor_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_chaussor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_chaussor_autreatt),0.5/d$VA,0)

#total2

#scoreP N mains

scoreP$N_main_ent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_proche),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_proche),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_salarie),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_salarie),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_attpro1),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_attpro1),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_attpro2),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_attpro2),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_autreatt),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$Les_main_ent_autreatt),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_proche),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_proche),0.25,0))

```

```

scoreP$N_main_ent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_salarie),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_salarie),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_attpro1),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_attpro1),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_attpro2),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_attpro2),0.25,0))

scoreP$N_main_ent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_autreatt),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$Les_main_ent_autreatt),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Les_main_sor_proche),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Les_main_sor_proche),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Les_main_sor_salarie),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Les_main_sor_salarie),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Les_main_sor_attpro1),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Les_main_sor_attpro1),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Les_main_sor_attpro2),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Les_main_sor_attpro2),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
UP",d$Les_main_sor_autreatt),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$Les_main_sor_autreatt),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_proche),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_proche),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_salarie),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_salarie),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_attpro1),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_attpro1),0.25,0))

scoreP$N_main_sor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_attpro2),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_attpro2),0.25,0))

```

```

scoreP$N_main_sor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_autreatt),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$Les_main_sor_autreatt),0.25,0))

#total2

#score D mains

scoreP$D_main_ent_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_main_ent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_main_ent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_main_ent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_main_ent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en entrant dans l
élevage",d$D_main_ent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_main_ent_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_main_ent_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_main_ent_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_main_ent_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_ent_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, avant de rentrer dans l
UP",d$D_main_ent_autreatt),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_sor_UP_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_main_sor_proche),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_main_sor_UP_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_main_sor_salarie),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_main_sor_UP_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_main_sor_attpro1),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_main_sor_UP_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_main_sor_attpro2),0.5/d$VA,0)
scoreP$D_main_sor_UP_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l UP",d$D_main_sor_autreatt),0.5/d$VA,0)

```

```

scoreP$D_main_sor_elev_proche <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_main_sor_proche),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_sor_elev_salarie <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_main_sor_salarie),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_sor_elev_attpro1 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_main_sor_attpro1),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_sor_elev_attpro2 <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_main_sor_attpro2),0.5/d$VA,0)

scoreP$D_main_sor_elev_autreatt <- ifelse(grepl("Oui, en sortant de l
élevage",d$D_main_sor_autreatt),0.5/d$VA,0)

#total2

#scoreP EPI avant ramassage

scoreP$Tenue_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Tenue_proche_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_proche_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_proche_entelev)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Tenue_salarie_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_salarie_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_salarie_entelev)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Tenue_attpro1_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_attpro1_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_attpro1_entelev)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Tenue_attpro2_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_attpro2_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_attpro2_entelev)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Tenue_autreatt_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_autreatt_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_autreatt_entelev)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Chauss_proche_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_proche_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Chauss_proche_entelev) & d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

```

```

scoreP$Chauss_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Chauss_salarie_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_salarie_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Chauss_salarie_entelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Chauss_attpro1_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_attpro1_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Chauss_attpro1_entelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Chauss_attpro2_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_attpro2_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Chauss_attpro2_entelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Chauss_autreatt_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_autreatt_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Chauss_autreatt_entelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$CCh_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_proche_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_proche_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_salarie_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_salarie_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_attpro1_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_attpro1_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_attpro2_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_attpro2_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_autreatt_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_autreatt_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Gants_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Gants_proche_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_proche_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Gants_proche_entelev)&
d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Gants_salarie_entelev),0.5/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_salarie_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Gants_salarie_entelev)&
d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

```

```

scoreP$Gants_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Gants_attpro1_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_attpro1_entelev),0.3/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Gants_attpro1_entelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Gants_attpro2_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_attpro2_entelev),0.3/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Gants_attpro2_entelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Gants_autreatt_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_autreatt_entelev),0.3/d$VA/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement
lavable",d$Gants_autreatt_entelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Masque_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Masque_proche_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_proche_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Masque_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Masque_salarie_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_salarie_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Masque_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Masque_attpro1_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_attpro1_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Masque_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Masque_attpro2_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_attpro2_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Masque_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui,
jetable",d$Masque_autreatt_entelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_autreatt_entelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Eqrefl_proche_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_proche_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_proche_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_proche_entelev)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_salarie_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_salarie_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_salarie_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_salarie_entelev)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_attpro1_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_attpro1_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_attpro1_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_attpro1_entelev)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

```

```

scoreP$Eqrefl_attpro2_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_attpro2_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_attpro2_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_attpro2_entelev)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_autreatt_entelev <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_autreatt_entelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_autreatt_entelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_autreatt_entelev)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

#total 2.5

#scoreP EPI pdt ramassage

scoreP$Tenue_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Tenue_proche_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Tenue_proche_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_proche_ram)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Tenue_salarie_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Tenue_salarie_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_salarie_ram)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Tenue_attpro1_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Tenue_attpro1_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_attpro1_ram)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Tenue_attpro2_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Tenue_attpro2_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_attpro2_ram)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Tenue_autreatt_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Tenue_autreatt_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_autreatt_ram)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Chauss_proche_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Chauss_proche_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Chauss_proche_ram)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Chauss_salarie_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Chauss_salarie_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Chauss_salarie_ram)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

```



```

scoreP$Chauss_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Chauss_attpro1_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Chauss_attpro1_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Chauss_attpro1_ram)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Chauss_attpro2_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Chauss_attpro2_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Chauss_attpro2_ram)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Chauss_autreatt_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Chauss_autreatt_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Chauss_autreatt_ram)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$CCh_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$CCh_proche_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$CCh_proche_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$CCh_salarie_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$CCh_salarie_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$CCh_attpro1_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$CCh_attpro1_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$CCh_attpro2_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$CCh_attpro2_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$CCh_autreatt_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$CCh_autreatt_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Gants_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Gants_proche_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Gants_proche_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Gants_proche_ram)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Gants_salarie_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Gants_salarie_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Gants_salarie_ram)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Gants_attpro1_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -

```

```
lavable",d$Gants_attpro1_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Gants_attpro1_ram)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```
scoreP$Gants_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Gants_attpro2_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Gants_attpro2_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Gants_attpro2_ram)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```
scoreP$Gants_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Gants_autreatt_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Gants_autreatt_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Gants_autreatt_ram)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```
scoreP$Masque_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Masque_proche_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Masque_proche_ram),0.1/d$VA5,0))
```

```
scoreP$Masque_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Masque_salarie_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Masque_salarie_ram),0.1/d$VA5,0))
```

```
scoreP$Masque_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Masque_attpro1_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Masque_attpro1_ram),0.1/d$VA5,0))
```

```
scoreP$Masque_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Masque_attpro2_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Masque_attpro2_ram),0.1/d$VA5,0))
```

```
scoreP$Masque_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Masque_autreatt_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Masque_autreatt_ram),0.1/d$VA5,0))
```

```
scoreP$Eqrefl_proche_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Eqrefl_proche_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Eqrefl_proche_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Eqrefl_proche_ram)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```
scoreP$Eqrefl_salarie_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Eqrefl_salarie_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Eqrefl_salarie_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Eqrefl_salarie_ram)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```
scoreP$Eqrefl_attpro1_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - jetable",d$Eqrefl_attpro1_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - lavable",d$Eqrefl_attpro1_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement lavable",d$Eqrefl_attpro1_ram)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))
```

```

scoreP$Eqrefl_attpro2_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Eqrefl_attpro2_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Eqrefl_attpro2_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_attpro2_ram)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_autreatt_ram <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
jetable",d$Eqrefl_autreatt_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP -
lavable",d$Eqrefl_autreatt_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en entrant dans I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_autreatt_ram)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Tenue_transp_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Tenue_transp_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Tenue_transp_ram)&
d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Chauss_transp_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Chauss_transp_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Chauss_transp_ram)&
d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$CCh_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$CCh_transp_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$CCh_transp_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Gants_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Gants_transp_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Gants_transp_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Gants_transp_ram)&
d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Masque_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Masque_transp_ram),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Masque_transp_ram),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Eqrefl_transp_ram <-ifelse(grepl("Oui, jetable",d$Eqrefl_transp_ram),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui,
lavable",d$Eqrefl_transp_ram),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, difficilement lavable",d$Eqrefl_transp_ram)&
d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

#total 2.5

#scoreP EPI après ramassage

scoreP$Tenue_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Tenue_proche_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Tenue_proche_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_proche_sorelev)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Tenue_salarie_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Tenue_salarie_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Tenue_salarie_sorelev)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

```

```

scoreP$Tenue_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Tenue_attpro1_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Tenue_attpro1_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Tenue_attpro1_sorelev)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Tenue_attpro2_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Tenue_attpro2_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Tenue_attpro2_sorelev)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Tenue_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Tenue_autreatt_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Tenue_autreatt_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Tenue_autreatt_sorelev)& d$Qui_fourni_tenue=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Chauss_proche_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Chauss_proche_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Chauss_proche_sorelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Chauss_salarie_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Chauss_salarie_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Chauss_salarie_sorelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Chauss_attpro1_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Chauss_attpro1_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Chauss_attpro1_sorelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Chauss_attpro2_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Chauss_attpro2_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Chauss_attpro2_sorelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Chauss_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$Chauss_autreatt_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$Chauss_autreatt_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP - difficilement
lavable",d$Chauss_autreatt_sorelev)& d$Qui_fourni_chauss=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$CCh_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
jetable",d$CCh_proche_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de l UP -
lavable",d$CCh_proche_sorelev),0.1/d$VA,0.5))

```

```

scoreP$CCh_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$CCh_salarie_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$CCh_salarie_sorelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$CCh_attpro1_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$CCh_attpro1_sorelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$CCh_attpro2_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$CCh_attpro2_sorelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$CCh_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$CCh_autreatt_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$CCh_autreatt_sorelev),0.1/d$VA5,0))

scoreP$Gants_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Gants_proche_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Gants_proche_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Gants_proche_sorelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Gants_salarie_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Gants_salarie_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Gants_salarie_sorelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Gants_attpro1_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Gants_attpro1_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Gants_attpro1_sorelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Gants_attpro2_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Gants_attpro2_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Gants_attpro2_sorelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Gants_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Gants_autreatt_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Gants_autreatt_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Gants_autreatt_sorelev)& d$Qui_fourni_gant=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Masque_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Masque_proche_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Masque_proche_sorelev),0.1/d$VA5,0))

```

```

scoreP$Masque_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Masque_salarie_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Masque_salarie_sorelev),0.1/d$VA,0))

scoreP$Masque_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Masque_attpro1_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Masque_attpro1_sorelev),0.1/d$VA,0))

scoreP$Masque_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Masque_attpro2_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Masque_attpro2_sorelev),0.1/d$VA,0))

scoreP$Masque_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Masque_autreatt_sorelev),0.25/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Masque_autreatt_sorelev),0.1/d$VA,0))

scoreP$Eqrefl_proche_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Eqrefl_proche_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Eqrefl_proche_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_proche_sorelev)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_salarie_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Eqrefl_salarie_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Eqrefl_salarie_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_salarie_sorelev)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_attpro1_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Eqrefl_attpro1_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Eqrefl_attpro1_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_attpro1_sorelev)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_attpro2_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Eqrefl_attpro2_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Eqrefl_attpro2_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_attpro2_sorelev)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

scoreP$Eqrefl_autreatt_sorelev <-ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
jetable",d$Eqrefl_autreatt_sorelev),0.5/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP -
lavable",d$Eqrefl_autreatt_sorelev),0.3/d$VA,ifelse(grepl("Oui, changé/mis en sortant de I UP - difficilement
lavable",d$Eqrefl_autreatt_sorelev)& d$Qui_fourni_lampe=="Eleveur",0.1/d$VA,0)))

#total 2.5

#scoreP AC

scoreP$AC <- ifelse(d$AC=="Non",1,0)

...

```

#### #### \*\*b) Questions associées à un score négatif (\*malus\*) \*\*\

4 questions sont quant à elles associées à des malus.\

Elles renvoient à des erreurs de biosécurité que l'éleveur a pu remarquer de la part des intervenants extérieurs (\*retirer les tenues de protection sur le chantier de ramassage par exemple\*). Il a été décidé de ne pas valoriser l'absence de cette observation (\*ne pas l'observer ne signifie pas que ça n'a pas été réalisé, d'autant plus que le ramassage de poulet est réalisé la nuit\*). Ainsi, c'est plutôt l'observation d'un tel comportement, qui est associée à un score négatif.\

Ces questions seront prises en compte uniquement dans le score total de pratiques (\*étant donné qu'elles peuvent concerner différentes catégories de pratiques, et différents acteurs, il n'a pas été réalisable de les prendre en compte dans chaque catégorie\*).

La notation est cependant faite de sorte que le score total ne peut pas être négatif (\*ce qui empêcherait l'expression finale en pourcentage\*), et qu'il ne peut pas être plus impacté, qu'il n'a été incrémenté par les mesures de biosécurité associées.\

#### ##### \*\*i) Variables concernant le non respect du zonage\*\*\

Prenons l'exemple de la variable "ErreurBS\_ARzonepro". Cette dernière sanctionne le score de pratique, si des intervenants ont réalisé des allers-retours sans précaution de biosécurité, entre l'unité de production et la zone professionnelle.

```
```{r, include=T}
ZONAGEupprosansmalus <-
rowSums(scoreP[,c(60:64,70:74,80:89,100:109,120:129,140:149)],na.rm=TRUE,dims=1)
```
```

On crée tout d'abord la variable "ZONAGEupprosansmalus", qui calcule le score total obtenu pour les mesures qui sont prises par les différents acteurs (douche, nettoyage et désinfection des chaussures et des mains en entrant et sortant de l'unité de production).

```
```{r, include=T}
scoreP$ErreurBS_ARzonepro <- ifelse(d$ErreurBS_ARzonepro=="Oui",-ZONAGEupprosansmalus/2,0)
```
```

On finit enfin par créer la variable associée au malus. Si l'éleveur a vu les intervenants faire des allers-retours à la zone professionnelle sans précaution, "ErreurBS\_ARzonepro" prend la valeur du score des mesures prises divisé par deux. En toute rigueur, on pourrait dire que la variable devrait prendre la valeur de ce score et ainsi faire perdre tous les points de pratiques sur ce point. Ici il a été décidé de ne pas être trop sévère, et d'éviter de ramener trop d'éleveurs à une note nulle (\*ce qui ferait perdre de la variabilité entre les éleveurs, et ne rendrait plus compte des efforts et mesures de biosécurité réalisées en dehors de cet écart\*).

La variable "ErreurBS\_ARzonepub" est construite de la même façon. Elle traduit les allers-retours sans précaution réalisés entre la zone professionnelle et la zone publique.

```
```{r, include=F}
ZONAGEpropubsansmalus <-
rowSums(scoreP[,c(55:59,65:69,75:79,90:99,110:119,130:139,150:154)],na.rm=TRUE,dims=1)
scoreP$ErreurBS_ARzonepub <- ifelse(d$ErreurBS_ARzonepub=="Oui",-ZONAGEpropubsansmalus/2,0)
```
```

##### \*\*ii) Variable concernant le retrait des tenues et/ou des EPI, ou la manipulation d'effets personnels pendant le ramassage\*\*\

```
```{r, include=T}
TEPIsansmalus <- rowSums(scoreP[,c(155:250)],na.rm=TRUE,dims=1)

scoreP$ErreurBS_retirtenu <- ifelse((d$ErreurBS_retirtenu=="Oui"&d$ErreurBS_effets=="Non")
|(d$ErreurBS_retirtenu=="Oui"&d$ErreurBS_effets=="Oui"),-TEPIsansmalus/2,0)
scoreP$ErreurBS_effets <- ifelse(d$ErreurBS_retirtenu=="Non"&d$ErreurBS_effets=="Oui",-
TEPIsansmalus/2,0)
```
```

On construit tout d'abord la variable "TEPIsansmalus", qui correspond au score total obtenu par l'ensemble des acteurs pour leur tenue et EPI.\

Si l'éleveur rapporte que des intervenants retirent leur tenue pendant le ramassage (\*ErreurBS\_retirtenu=="Oui"\*), ou qu'ils manipulent des effets personnels (\*ErreurBS\_effets=="Oui"\*), la moitié des points de "TEPIsansmalus" est perdue. Si les deux actions sont observées, aucun point supplémentaire ne sera retiré (\*puisque les conséquences sanitaires des deux actions sont ici jugées sensiblement identiques\*). \

Ce système de notation peut être remis en cause, puisqu'il peut retirer la moitié des points associés aux tenues et équipements \*\*de l'ensemble des intervenants\*\*, quand bien même un seul acteur aurait retiré sa tenue ou aurait manipulé un effet personnel. Toutefois, la question n'ayant pas été déclinée dans le questionnaire pour l'ensemble des acteurs, il a été impossible de procéder différemment.

\newpage

### \*\*2) Un score par catégorie de pratique\*\*

4 catégories de pratiques ont été ici définies, à savoir :\

\*Le respect du zonage\*\

\*Le nettoyage la désinfection et l'état des véhicules\*\



\*La procédure de décontamination des mains et chaussures des intervenants extérieurs\*\

\*Le changement de tenue et d'équipement de protection individuelle portés par les intervenants\*\

Pour chacune d'elles, un score a été créé. Afin d'affiner l'état des lieux et la description des pratiques, il a également été décidé de scorer 16 pratiques clés au sein de ces quatre catégories, comme le nettoyage désinfection du camion de transport à l'arrivée par exemple.

Tous les éleveurs ne répondent pas au même nombre de questions. On peut donc avoir des \*NA\* dans 2 cas de figure.\

Dans le premier cas, les \*NA\* correspondent aux questions relatives à des acteurs absents au cours du ramassage. Par exemple, un éleveur qui ne fait venir que des attrapeurs professionnels, ne se verra pas poser de question sur ses proches. \*\*Dans ce cas, les \*NA\* ne doivent pas impacter le score\*\*.\

Dans le second cas, les \*NA\* correspondent à un éleveur qui n'est pas présent à une ou plusieurs étapes du chantier. Les questions relatives à cette étape ne lui sont donc pas posées. Ici, les \*NA\* doivent être prises en compte pour faire diminuer le score de biosécurité, et pour refléter l'absence de l'éleveur\*\*.

#### \*\*a) Préambule : \*NA\* relatives aux acteurs (\*ne doivent pas impacter le score\*) \*\*\

Lorsqu'un éleveur n'est pas concerné par un acteur (\*par exemple s'il ne fait pas venir de proches pour l'aider au ramassage\*), alors les scores relatifs à la catégorie \*\*Proche\*\* seront \*NA\*. Pour le calcul du score total, cette \*NA\* sera prise pour une valeur de 0.\

Le score total de pratiques ne sera pas impacté si l'éleveur fait appel à x ou y types différents d'acteurs, compte tenu du fait que les scores relatifs à différents types d'acteurs sont divisés par "VA".

#### \*\*b) Préambule : \*NA\* relatives à l'absence de l'éleveur (\*doivent impacter le score\*) \*\*\

Afin de simplifier la démarche, compte tenu de la complexité liée à ces passages conditionnels, il a été décidé de choisir un dénominateur commun à tous les éleveurs. Ce dénominateur correspond à la note maximale de biosécurité qui peut être obtenue, lorsque l'éleveur est présent à toutes les étapes du chantier (soit ici \*\*39\*\*). Ainsi, si par exemple l'éleveur n'était pas présent à un moment du ramassage, et que certaines pratiques ne peuvent alors pas être décrites, la note totale de biosécurité sera indirectement diminuée par un dénominateur plus grand, pour un numérateur identique (\*car aucun point ne sera gagné avec les questions non posées\*).\

Contrairement à la notation décidée pour le score des connaissances et attitudes, il est donc ici volontaire que le dénominateur ne prenne pas en compte le nombre de valeurs manquantes associées à la présence de l'éleveur, puisqu'ici elles sont essentiellement dues aux conditions de passage, et non aux refus de répondre.

#### \*\*c) Construction des variables par catégories de pratique \*\*\

Parmi les 4 catégories de pratiques, un score a été calculé selon les acteurs concernés : les proches, les attrapeurs professionnels, le transporteur, et l'éleveur.\

En effet, le rôle de ces acteurs étant parfois très différent (conduite d'un lève-container uniquement, attrapage ...), les exigences en termes de biosécurité ne sont pas les mêmes, ce qui rendait légitime d'avoir des scores différents.\

On ne s'est pas intéressé aux attrapeurs non déclarés (\*aucun des `r nbreleveurs` éleveurs n'a mentionné ce type d'acteur\*), et aux salariés ou personnes habituellement présentes (\*puisque les questions leur étant relatives n'étaient posées que s'ils étaient les seuls acteurs du ramassage - afin de ne pas alourdir le questionnaire, et en partant du postulat que n'étant pas réellement extérieurs à l'élevage, ils présentaient un moindre risque sanitaire - ce qui n'est jamais arrivé avec les `r nbreleveurs` éleveurs\*.)

On prend ici l'exemple de la catégorie relative au respect du zonage par les proches, composée des questions situées aux colonnes \*2,35,40,45,50\* du tableau \*\*scoreP\*\*.

```
```{r, include=T}
PROCHE_ZONAGE_tot <- ifelse(!d$Nb_proche=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(2,35,40,45,50)],na.rm=TRUE,dims=1)),NA)
```
```

Si l'éleveur fait appel à des proches, cette variable prend pour valeur la somme des scores relatifs aux mesures prises par les proches, pour respecter le zonage (\*passage par des sas à l'entrée et sortie de l'élevage et de l'unité de production, et emplacement du véhicule\*).\

Si des \*NA\* sont rencontrées, la mention na.rm=TRUE les compte comme des 0.\

Notons que la condition \*Présence des proches\* permet d'avoir un score de \*NA\* si les proches sont absents, plutôt que de \*0\* (\*sinon on ne saurait pas si un score de 0 correspond à l'absence de proche, ou à un score nul pour les proches présents\*). Il a été décidé de coder ainsi plutôt que mentionner "na.rm=FALSE", car sinon, si l'éleveur fait venir des proches, mais qu'il ne répond pas à certaines questions relatives (\*et a donc des NA\*), alors la fonction "rowSums" renverra \*NA\*, puisqu'il y a une ou des \*NA\* dans les colonnes.

```
```{r, include=T}
scoreP$PROCHE_ZONAGEpourc <- PROCHE_ZONAGE_tot/(3/d$VA)*100
```
```

3 correspond au score maximal que les proches peuvent obtenir en respect du zonage.

On procède de la même façon pour le score de zonage des attrapeurs professionnels et du transporteur.

```
```{r, include=F}
ATTPRO_ZONAGE_tot <- ifelse(!d$Nb_attpro=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(4,37,42,47,52)],na.rm=TRUE,dims=1)),NA)
scoreP$ATTPRO_ZONAGEpourc <- ATTPRO_ZONAGE_tot/(3/d$VA)*100

ELEV_ZONAGE_tot <- rowSums(scoreP[,c(33,34,251)],na.rm=TRUE,dims=1)
scoreP$ELEV_ZONAGEpourc <- ELEV_ZONAGE_tot/4*100
```
```

On procède de la même façon pour les 3 autres catégories de pratiques.

```
```{r, include=F}

#ND ET ETAT DES VEHICULES

PROCHE_VEHICULES_tot <- ifelse(!d$Nb_proche=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(7,8,17,18)],na.rm=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$PROCHE_VEHICULESpourc <- PROCHE_VEHICULES_tot/(4/d$VA)*100

ATTPRO_VEHICULES_tot <- ifelse(!d$Nb_attpro=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(11,12,21,22)],na.rm=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$ATTPRO_VEHICULESpourc <- ATTPRO_VEHICULES_tot/(4/d$VA)*100

TRANSP_VEHICULES_tot <- rowSums(scoreP[,c(27:32)],na.rm=TRUE,dims=1)

scoreP$TRANSP_VEHICULESpourc <- TRANSP_VEHICULES_tot/8*100

#ND INTERVENANTS EXT

ND_PROCHE_tot <- ifelse(!d$Nb_proche=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(55,60,65,70,75,80,85,90,95,100,105,110,115,120,125,130,135,140,145,150)],na.rm
=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$ND_PROCHEpourc <- ND_PROCHE_tot/(10/d$VA)*100

ND_ATTPRO_tot <- ifelse(!d$Nb_attpro=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(57,62,67,72,77,82,87,92,97,102,107,112,117,122,127,132,137,142,147,152)],na.rm
=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$ND_ATTPROpourc <- ND_ATTPRO_tot/(10/d$VA)*100

#TENUE ET EPI DES INTERVENANTS EXT

PROCHE_TEPI_tot <- ifelse(!d$Nb_proche=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(155,160,165,170,175,180,185,190,195,200,205,210,221,226,231,236,241,246)],na.
rm=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$PROCHE_TEPIpourc <- PROCHE_TEPI_tot/(7.5/d$VA)*100

ATTPRO_TEPI_tot <- ifelse(!d$Nb_attpro=="Non /
Absent",(rowSums(scoreP[,c(157,162,167,172,177,182,187,192,197,202,207,212,223,228,233,238,243,248)],na.
rm=TRUE,dims=1)),NA)

scoreP$ATTPRO_TEPIpourc <- ATTPRO_TEPI_tot/(7.5/d$VA)*100

TRANSP_TEPI_tot <- rowSums(scoreP[,c(215:220)],na.rm=TRUE,dims=1)

scoreP$TRANSP_TEPIpourc <- TRANSP_TEPI_tot/2.5*100

```
```

Finalement, on obtient des scores pour 7 à 11 catégories de pratiques par élève.

On obtient ci-joint le poids des différents acteurs pour la catégorie :

\*Zonage:\*

```
```{r echo=F}
catPzonage <- matrix(c(5,5,3),nrow=1,byrow=TRUE)
prop_catPzonage <- round(prop.table(catPzonage)*100,digit=2)
colnames(prop_catPzonage) <- c("Proches","Attrapeurs \n professionnels","Eleveur")
par(mar = c(3,3,3,3))
pie(prop_catPzonage, labels = paste(colnames(prop_catPzonage),prop_catPzonage,"%", sep=" "),
main="Proportion de questions par type d'acteur au sein de la catégorie Zonage", col =
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[5]),cex.main = 0.8,cex = 0.8)
```
```

\*Nettoyage et désinfection des véhicules:\*

```
```{r echo=F}
catPvehi <- matrix(c(4,4,6),nrow=1,byrow=TRUE)
prop_catPvehi <- round(prop.table(catPvehi)*100,digit=2)
colnames(prop_catPvehi) <- c("Proches","Attrapeurs \n professionnels","Transporteur")
par(mar = c(3, 3, 3, 3))
pie(prop_catPvehi, labels = paste(colnames(prop_catPvehi),prop_catPvehi,"%", sep=" "), main="Proportion de
questions par type d'acteur \n au sein de la catégorie Nettoyage désinfection des
véhicules",col=c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[1]),cex.main = 0.8,cex
= 0.8)
```
```

\*Nettoyage et désinfection des intervenants extérieurs:\*

```
```{r echo=F}
catPinterv <- matrix(c(20,20),nrow=1,byrow=TRUE)
prop_catPinterv <- round(prop.table(catPinterv)*100,digit=2)
colnames(prop_catPinterv) <- c("Proches","Attrapeurs professionnels")
par(mar = c(3,3,3,3))
pie(prop_catPinterv, labels = paste(colnames(prop_catPinterv),prop_catPinterv,"%", sep=" "), main="Proportion
de questions par type d'acteur \n au sein de la catégorie nettoyage désinfection des intervenants", col =
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4]),cex.main = 0.8,cex = 0.8)
```
```

\*Tenue et équipement:\*\

```
```{r echo=F}
catPtepi <- matrix(c(18,18,6),nrow=1,byrow=TRUE)
prop_catPtepi <- round(prop.table(catPtepi)*100,digit=2)
colnames(prop_catPtepi) <- c("Proches", "Attrapeurs professionnels", "Transporteur")
par(mar = c(3,3,3,3))
pie(prop_catPtepi, labels = paste(colnames(prop_catPtepi),prop_catPtepi,"%", sep=" "), main="Proportion de
questions par type d'acteur au sein de la catégorie tenue et EPI",
col=c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[1]),cex.main = 0.8,cex = 0.8)
```
```

De plus, les scores par catégorie prennent aussi compte des malus.

```
```{r, include=T}
scoreP$ZONAGEpourc <- rowSums(scoreP[,c(2:6,33:54,251,252:253)],na.rm=TRUE,dims=1)/7*100
```
```

Finalement, la variable "ZONAGEpourc" prend donc en compte les malus et les scores obtenus pour les 3 acteurs.

Le dénominateur de \*7\* correspond bien à la somme des dénominateurs des 3 acteurs : \*3/VA + 3/VA + 4\*.

On procède de la même façon pour les 3 autres catégories.

```
```{r, include=F}
scoreP$VEHICULESpourc <- rowSums(scoreP[,c(7:32)],na.rm=TRUE,dims=1)/12*100
scoreP$INTERVENANTSpourc <- rowSums(scoreP[,c(55:154)],na.rm=TRUE,dims=1)/10*100
scoreP$TEPIpourc <- rowSums(scoreP[,c(155:250,254:255)],na.rm=TRUE,dims=1)/10*100
```
```

\newpage

### ### \*\*3) Score total\*\*

De la même façon, on calcule le score total de biosécurité sur les pratiques réalisées au ramassage.\

Le score de biosécurité (\*interne et externe pour un élevage donné, hors contexte d'attrapage\*) le plus connu ayant été établi est le **Biocheck.UGent**. Celui-ci ne fournit en revanche pas de détail précis sur le poids relatif donné à chaque catégorie. N'ayant pas de soutien bibliographique, il a alors été décidé de calculer le score total en calculant la moyenne arithmétique des scores des 4 catégories, pour qu'elles aient le même poids.

```
```{r, include=F}
scorePtot <- rowSums(scoreP[,c(259,263,266,270)],na.rm=TRUE,dims=1)
scoretot$scorePpourc <- scorePtot/4
```
```

```
```
```

On obtient les résultats suivants pour les 6 premiers éleveurs, dans le tableau **scoretot** :

```
```{r, echo=F}
kable(scoretot[1:6,c(1,3)],"pipe",col.names=c("Code éleveur","Score total de pratiques sur 100"))
```
```

```
# III- Analyse du jeu de donnée
```

```
## A. Analyse statistique descriptive
```

```
### 1) Description des éleveurs enquêtés
```

```
```{r, include=F}
pourcabattuinf <- round(prop.table(table(d$Abattu_infecte))*100,digit=2)
pourcabattuprev <- round(prop.table(table(d$Abattu_preventif))*100,digit=2)
raison_applBS <- round(prop.table(table(d$X45_Quelle_est_la_raison_principale_qui_v))*100,digit=2)
dechet <- round(prop.table(table(d$Dechet))*100,digit=2)

###Incrémentation de d
d$DelaienImult <- as.numeric(d$EnImult_delaitps_Autre)
d$DelaienImult[d$EnImult_delaitps=="Chantier y la même journée que le chantier x"|d$Type_ram=="Ramassage
total"|d$Type_ram=="Desserrage"] <- 0
d$DelaienImult[d$EnImult_delaitps=="Chantier y le lendemain du chantier x"] <- 1
d$Proche <- ifelse(d$Nb_proche=="Non / Absent",0,1)
d$Salarie <- ifelse(d$Nb_salarie=="Non / Absent",0,1)
d$Attpro <- ifelse(d$Nb_attpro=="Non / Absent",0,1)
d$Autre <- ifelse(d$Nb_autre=="Non / Absent",0,1)

###Construction dd, tableau qui permet de stocker des variables résumant les informations du jeu de données
initial : d
dd <- as.data.frame(d$Code)
dd$poubelle <- ifelse(grepl("poubelle de l exploitation",d$Dechet),1,0)
```

```

dd$brule <- ifelse(grepl("Brûlés sur votre exploitation",d$Dechet),1,0)
dd$Attrape <- ifelse(grepl("Attraper les volailles",d$Role_elev),"1","0")
dd$Detasse <- ifelse(grepl("Détasser les volailles",d$Role_elev),"1","0")
dd$Supervise <- ifelse(grepl("Superviser et donner des consignes",d$Role_elev),"1","0")
dd$Conduite <- ifelse(grepl("Conduite du tracteur",d$Role_elev),"1","0")
dd$st<-d$Nb_par_bande_pouletst*d$Nb_bande_par_an_pouletst
dd$certif<-d$Nb_par_bande_pouletcertif*d$Nb_bande_par_an_pouletcertif
dd$label<-d$Nb_par_bande_pouletlabel*d$Nb_bande_par_an_pouletlabel
dd$bio<-d$Nb_par_bande_pouletbio*d$Nb_bande_par_an_pouletbio
dd$nbchapon<-d$Nb_par_bande_chapon*d$Nb_bande_par_an_chapon

Nb_prod_par_an_pouletouchap <-rowSums(dd[,c(8:12)],na.rm=TRUE)
Nb_moy_bande_pouletouchap <- rowMeans(d[,c(13,17,21,25,29)],na.rm=TRUE)
Nb_moy_UP_par_bande_pouletouchap <- rowMeans(d[,c(14,18,22,26,30)],na.rm=TRUE)
Nb_moy_UP <- Nb_moy_bande_pouletouchap*Nb_moy_UP_par_bande_pouletouchap

dd$Poulet <- ifelse(grepl("Poulet de chair",d$Esp),"1","0")
dd$Chapon <- ifelse(grepl("Chapon",d$Esp),"1","0")
dd$Canard <- ifelse(grepl("Canard",d$Esp),"1","0")
dd$Pintade <- ifelse(grepl("Pintade",d$Esp),"1","0")
dd$Multiesp <- ifelse((dd$Canard=="1"|dd$Pintade=="1"),"1","0")

dd$Enltot <- ifelse(grepl("Ramassage total",d$Tous_chantiers),"1","0")
dd$Enlmult <- ifelse(grepl("Enlèvement multiple",d$Tous_chantiers),"1","0")
dd$Desserrage <- ifelse(grepl("Ramassage partiel = desserrage",d$Tous_chantiers),"1","0")

###Construction dAM_base puis de dAM, tableau qui servira de base pour l'analyse multidimensionnelle
dAM_base <- d[,c(4:6,43:47)]

dAM_base$Exp_avi <- fct_recode(dAM_base$Exp_avi,"sup25ans"="Avant 1997 (plus de 25
ans)","12_24ans"="Entre 1998 et 2010 (de 12 à 24 ans)","5_11ans" = "Entre 2011 et 2017 (de 5 à 11
ans)","inf5ans" = "Depuis 2018 (moins de 5 ans)")

```

```

dAM_base$Nv_etude <- fct_recode(dAM_base$Nv_etude,"PostBac"="Etudes post-
bac", "Bac"="Baccalauréat", "AvBac"="Avant le baccalauréat")

dAM_base$Futur_exploit <- fct_recode(dAM_base$Futur_exploit,"Conserver"="Conserver la production
actuelle", "Dim"="Diminuer la production actuelle", "Augm"="Augmenter la production actuelle", "Jnsp"="Je ne sais
pas", "Retraite"="Retraite")

dAM_base$Revenus <- fct_recode(dAM_base$Revenus,"Principal"="Votre élevage est votre première ou unique
source de revenu", "Secondaire"="Votre élevage est votre seconde source de revenu")

dAM_base$Abattu_infecte <- fct_recode(dAM_base$Abattu_infecte,"0"="Jamais abattu", "1"="1 fois
abattu", "supegal2"="2 fois ou plus abattu")

dAM_base$Abattu_preventif <- fct_recode(dAM_base$Abattu_preventif,"0"="Jamais abattu en préventif", "1"="1
fois abattu en préventif", "supegal2"="2 fois ou plus abattu en préventif")

dAM_base$OP <-
ifelse(grepl("A",d$Nom_OP),"A",ifelse(grepl("B",d$Nom_OP),"B",ifelse(grepl("C",d$Nom_OP),"C", "Autre")))

#Pour la variable Prod, on détermine 3 classes selon la distribution de la production annuelle de poulet ou de
chapon de poulet

hist(Nb_prod_par_an_pouletouchap/1000,breaks=30,col="darkblue",main="Distribution de la production annuelle
de poulet par éleveur, en milliers de tête",xlim=c(0,110),xlab="Poulets produits chaque année par éleveur, en
milliers de têtes",ylab="Effectif")

abline(v = 25, col="red", lwd = 2)
abline(v = 45, col="red", lwd = 2)

dAM_base$Prod[Nb_prod_par_an_pouletouchap<=25000]<-"Petite"
dAM_base$Prod[Nb_prod_par_an_pouletouchap>25000 & Nb_prod_par_an_pouletouchap<=45000]<-
"Moyenne"
dAM_base$Prod[Nb_prod_par_an_pouletouchap> 45000]<-"Grande"

dAM_base$Mmsite_autreesp<-"Non"

dAM_base$Mmsite_autreesp[d$Mmsite_caille=="Oui"|d$Mmsite_canardgav=="Oui"|d$Mmsite_canardrot=="Oui"|
d$Mmsite_CPE=="Oui"|d$Mmsite_dinde=="Oui"|d$Mmsite_oiegav=="Oui"|d$Mmsite_oierot=="Oui"|d$Mmsite_pi
ntade=="Oui"|d$Mmsite_poulepond=="Oui"]<-"Oui"

dAM_base <- cbind(dAM_base,d[,c(79:81,87,391)])

dAM_base$Esp_ram <- fct_recode(dAM_base$Esp_ram,"Poulet"="Poulet de chair biologique", "Poulet"="Poulet
de chair label (label rouge, cabane ...)")

dAM_base$Cabane_vs_fixe <- fct_recode(dAM_base$Cabane_vs_fixe,"Cabane"="Cabanes
mobiles", "Bat"="Bâtiments fixes")

```



```

dAM_base$Type_ram[d$Type_ram=="Desserrage"]<-"Dess"
dAM_base $Type_ram[d$Type_ram==" Ramassage total "]<-"Enltot"
dAM_base $Type_ram[d$Type_ram==" Enlèvement multiple " & d$DelaienImult<=2]<-"Enmult_moinsde2]"
dAM_base $Type_ram[d$Type_ram==" Enlèvement multiple " & (d$DelaienImult>=3 & d$DelaienImult <=7)]<-"Enmult_entre3_7]"
dAM_base $Type_ram[d$Type_ram==" Enlèvement multiple " & d$DelaienImult>=8]<-"Enmult_plus1s"
#Valeurs choisies en fonction du summary(subset(d,d$DelaienImult>=1)$DelaienImult) : 1er quartile à 2, 3e
quartile à 7 (sans prendre en compte les 0, comme ça focus sur enlèvement multiple)

dAM_base$Proche_salarie_acvol <- ifelse(d$Proche_salarie_vol=="Oui","1","0")
dAM_base$Proche_salarie_ssvol <- ifelse(d$Proche_salarie_vol=="Non","1","0")

dAM_base <- cbind(dAM_base,d[,367])
colnames(dAM_base)[19] <- c("Raison_applBS")
dAM_base$Raison_applBS <- fct_recode(dAM_base$Raison_applBS,"Sanitaire"="Pour protéger mes volailles
des maladies infectieuses","Loi"="Pour respecter la loi ou les consignes de mon organisation de production")

#is.na(dAM)
dAM_base$Heure_chant[16]<-mean(dAM_base$Heure_chant,na.rm=TRUE)

dAM_base$Attpro <- as.factor(dAM_base$Attpro)
dAM_base <- as.data.frame(unclass(dAM_base), stringsAsFactors = TRUE)

dAM <- scoreCA[,c(2:29)]
rownames(dAM)<-d$Code
colnames(dAM)[1:28] <-
c("Def","Prod","ATB","Etreinfect","Inquietcsq","Moiinfcoupable","Volbonnesante","Zoono","BSprotmoiautresattr","B
EA","TSaisie","Penible","Procheplusrisqueattrap","Procheacssvol","AttrespolA","ProcherespolA","Pluspersplusdan
g","Reputati","Monrole","Confortqualiteattrap","Decourage","Factpasctrl","Inutileabbatues","Tps","Materiel","MALA
attr","MALAproch","Enltotmult")
dAM <- cbind(dAM,dAM_base[,])

```

```
###Construction de scoreP2 et scoreP3 qui donne les scores pour les pratiques clés de biosécurité
```

```
scoreP2<-as.data.frame(d$Code)
```

```
names(scoreP2)<-c("Code")
```

```
scoreP2$Parking_zonepub <- rowSums(scoreP[,c(2:6)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Sas_entrant <- rowSums(scoreP[,c(35:44)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Sas_sortant <- rowSums(scoreP[,c(45:54)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NVeh_entrant <- rowSums(scoreP[,c(7,9,11,13,15)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DVeh_entrant <- rowSums(scoreP[,c(17,19,21,23,25)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NVeh_sortant <- rowSums(scoreP[,c(8,10,12,14,16)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DVeh_sortant <- rowSums(scoreP[,c(18,20,22,24,26)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NMain_entrant <- rowSums(scoreP[,c(115:124)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DMain_entrant <- rowSums(scoreP[,c(135:144)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NMain_sortant <- rowSums(scoreP[,c(125:134)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DMain_sortant <- rowSums(scoreP[,c(145:154)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NChauss_entrant <- rowSums(scoreP[,c(75:84)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DChauss_entrant <- rowSums(scoreP[,c(95:104)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$NChauss_sortant <- rowSums(scoreP[,c(85:94)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$DChauss_sortant <- rowSums(scoreP[,c(105:114)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Tenue_entrant <- rowSums(scoreP[,c(155:159)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Chauss_entrant <- rowSums(scoreP[,c(160:164)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$CChef_entrant <- rowSums(scoreP[,c(165:169)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Gant_entrant <- rowSums(scoreP[,c(170:174)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Masque_entrant <- rowSums(scoreP[,c(175:179)],na.rm=TRUE)
```

```
scoreP2$Eqreflech_entrant <- rowSums(scoreP[,c(180:184)],na.rm=TRUE)
```

```

scoreP2$Tenue_pdt <- rowSums(scoreP[,c(185:189,215)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Chauss_pdt <- rowSums(scoreP[,c(190:194,216)],na.rm=TRUE)
scoreP2$CChef_pdt <- rowSums(scoreP[,c(195:199,217)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Gant_pdt <- rowSums(scoreP[,c(200:204,218)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Masque_pdt <- rowSums(scoreP[,c(205:209,219)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Eqreflech_pdt <- rowSums(scoreP[,c(210:214,220)],na.rm=TRUE)

scoreP2$Tenue_sortant <- rowSums(scoreP[,c(221:225)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Chauss_sortant <- rowSums(scoreP[,c(226:230)],na.rm=TRUE)
scoreP2$CChef_sortant <- rowSums(scoreP[,c(231:235)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Gant_sortant <- rowSums(scoreP[,c(236:240)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Masque_sortant <- rowSums(scoreP[,c(241:245)],na.rm=TRUE)
scoreP2$Eqreflech_sortant <- rowSums(scoreP[,c(246:250)],na.rm=TRUE)

scoreP2 <- cbind(scoreP2,scoreP[,c(33,251,27:32)])

scoreP3 <- as.data.frame(d$Code)
names(scoreP3) <- c("Code")

scoreP3$NDVeh_entrant <- rowSums(scoreP2[,c(5,6)],na.rm=TRUE)
scoreP3$NDVeh_sortant <- rowSums(scoreP2[,c(7,8)],na.rm=TRUE)
scoreP3$NDCamion_entrant <- rowSums(scoreP2[,c(37,39)],na.rm=TRUE)
scoreP3$NDCamion_sortant <- rowSums(scoreP2[,c(38,40)],na.rm=TRUE)

scoreP3$NDChauss_entrant <- rowSums(scoreP2[,c(13,14)],na.rm=TRUE)
scoreP3$NDChauss_sortant <- rowSums(scoreP2[,c(15,16)],na.rm=TRUE)

scoreP3$NDMain_entrant <- rowSums(scoreP2[,c(9,10)],na.rm=TRUE)
scoreP3$NDMain_sortant <- rowSums(scoreP2[,c(11,12)],na.rm=TRUE)

scoreP3$TEPI_entrant <- rowSums(scoreP2[,c(17:22)],na.rm=TRUE)

```

```
scoreP3$TEPI_pdt <- rowSums(scoreP2[,c(23:28)],na.rm=TRUE)
scoreP3$TEPI_sortant <- rowSums(scoreP2[,c(29:34)],na.rm=TRUE)

scoreP3 <- cbind(scoreP3,scoreP2[,c(2,35,3,4,36)])
...
```

`r nbreleveurs` éleveurs ont finalement été enquêtés en region Nouvelle-Aquitaine. La moyenne d'âge est de `r round(mean(d\$Age),digit=0)` ans.\

`r as.numeric(table(dAM\_base\$OP))[1]/40\*100`% travaillent avec B, `r as.numeric(table(dAM\_base\$OP))[2]/40\*100`% avec A, et `r as.numeric(table(dAM\_base\$OP))[3]/40\*100`% avec C.

Sur 40 éleveurs, `r as.numeric(table(dd\$Poulet))[2]` éleveurs produisent du poulet de chair label, `r as.numeric(table(dd\$Chapon))[2]` du chapon de poulet, `r as.numeric(table(dd\$Canard))[2]` du canard et `r as.numeric(table(dd\$Pintade))[2]` des pintades. La production d'autres espèces de volailles en plus de celle de poulet, concerne `r round(as.numeric(table(dd\$Multiesp))[2]/40\*100,digit=1)`% des éleveurs, dont `r round(as.numeric(table(dAM\_base\$Mmsite\_autreesp)[2])/as.numeric(table(dd\$Multiesp))[2]\*100,digit=1)`% disent avoir ces volailles sur le même site de production que les poulets.\

`r round(as.numeric(table(d\$Multiage))[2]/40\*100,digit=1)`% ne réalisent pas de bande unique, et ont donc des volailles d'âge différent au même moment.

Au niveau de la production annuelle de poulet (\*y compris de chapon de poulet\*), `r as.numeric(table(dAM\_base\$Prod)[1])/40\*100`% des éleveurs ont une grande production (\*plus de 45000 volailles produites par an\*), `r as.numeric(table(dAM\_base\$Prod)[2])/40\*100`% en ont une moyenne, et `r as.numeric(table(dAM\_base\$Prod)[3])/40\*100`% une petite (\*moins de 25000 volailles produites par an\*). Les éleveurs ont en moyenne `r round(mean(Nb\_moy\_UP),digit=1)` unités de production par élevage.\

Parmi les éleveurs enquêtés, `r as.numeric(pourcabattuinf)[3]`% n'ont jamais vu leur élevage abattu pour un cas d'influenza aviaire, et `r as.numeric(pourcabattuprev)[3]`% n'ont jamais été dépeuplé en préventif.

### ### \*\*2) Description des pratiques de ramassage \*\*

```
```{r, include=F}
pourccabfixe <- round(prop.table(table(d$Cabane_vs_fixe))*100,digit=2)
pourcesp <- round(prop.table(table(d$Esp_ram))*100,digit=2)
pourcmoment <- round(prop.table(table(d$Moment_chantier))*100,digit=2)
pourcpresence <- round(prop.table(table(d$Presence))*100,digit=2)
pourcsexettv <- round(prop.table(table(d$S_TTV))*100,digit=2)
...

```

#### #### \*\*a) Généralités \*\*\

Les chantiers de ramassage sont exclusivement réalisés en soirée ou la nuit (\*la limite entre soirée et nuit reste assez subjective et est également dépendante de la durée du ramassage\*). Un chantier dure en moyenne  $\text{round}(\text{as.numeric}(\text{summary}(\text{d}\$Heure\_chant))[4], \text{digit}=2)$  heure(s). Malgré les horaires contraignants,  $\text{as.numeric}(\text{pourcpresence})[1]$ % des éleveurs enquêtés y sont présents du début jusqu'à la fin.

Le rôle des éleveurs au cours de l'attrapage peut être représenté de la façon suivante (\*sachant qu'il est fréquent qu'un éleveur ait plusieurs rôles au cours du ramassage\*) :

```
```\{r, echo=F}
catrole <-
matrix(c(as.numeric(table(dd$Attrape))[2], as.numeric(table(dd$Detasse))[2], as.numeric(table(dd$Supervise))[2], as.numeric(table(dd$Conduite))[2]), nrow=1, byrow=TRUE)
colnames(catrole) <- c("Attrape", "Détasse", "Supervise", "Conduit le \n lève-container")
b1 <- barplot(catrole, main="Rôle des éleveurs pendant l'attrapage", ylab="Effectif des éleveurs", ylim=c(0,40), col=c("orange"), cex.main=1)
text(b1, catrole + 5, catrole, font=1, col="black")
```\
```

En ce qui concerne le type de bande ramassée, on retrouve  $\text{as.numeric}(\text{pourcesp})[3]$ % de poulet de chair label,  $\text{as.numeric}(\text{pourcesp})[1]$ % de chapons, et  $\text{as.numeric}(\text{pourcesp})[2]$ % de poulet de chair Agriculture Biologique.  $\text{as.numeric}(\text{pourccabfixe})[1]$ % des chantiers de ramassage étaient en bâtiments fixes,  $\text{as.numeric}(\text{pourccabfixe})[2]$ % en cabanes mobiles, et  $\text{as.numeric}(\text{pourccabfixe})[3]$ % étaient mixtes.

La grande majorité des éleveurs voient leurs poulets ramassés par enlèvement multiple. Les autres rapportent un ramassage total ou un desserrage, comme on peut le voir ci-dessous :

```
```\{r, echo=F}
type_ram <- table(d$Type_ram)
b2 <- barplot(type_ram, main="Types de ramassage réalisés", ylab="Effectif des éleveurs", ylim=c(0,40), col=c("deepskyblue4"), cex.main=1)
text(b2, type_ram + 5, type_ram, font=1, col="black")
```\
```

Sur les 40 éleveurs,  $\text{as.numeric}(\text{table}(\text{dd}\$brule))[2]$  éleveurs rapportent qu'ils brûlent les déchets à la fin du ramassage, et  $\text{as.numeric}(\text{table}(\text{dd}\$poubelle))[2]$  les mettent à la poubelle.

#### #### \*\*b) Précisions sur l'enlèvement multiple \*\*\

Pour tous les éleveurs sujets à l'enlèvement multiple (\*sans pratique de desserrage déjà recensée, auquel cas les questions relatives au chantier de ramassage y seront rattachées\*), le nombre d'interventions nécessaires est distribué de la façon suivante :

```

```{r, echo=F}
prop_nbint_enlmult <- matrix(as.numeric(table(d$Enlmult_nb_fois,exclude="")),nrow=1)
prop_nbint_enlmult <- round(prop.table(prop_nbint_enlmult)*100,digit=2)
colnames(prop_nbint_enlmult)<-c("2","3","4","5 ou plus")
b3 <- barplot(prop_nbint_enlmult, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du nombre de chantiers nécessaires
\n pour ramasser une bande par enlèvement multiple", xlab= "Nombre de chantiers nécessaires pour ramasser la
dernière bande", xlim=c(0,6), ylim=c(0,100),ylab="Pourcentage d'éleveurs",col = "brown1",cex.main = 0.8)
text(b3,prop_nbint_enlmult+5,prop_nbint_enlmult, font=1, col="black")
```

```

Le délai maximal que peut prendre un enlèvement multiple est réparti de la façon suivante :

```

```{r, echo=F}
D <- as.data.frame(c(1:22), nrow = 22, byrow = TRUE)
colnames(D) <- c("Nb")
D$Eff <- 0
D$Eff[D$Nb==8|D$Nb==10|D$Nb==15|D$Nb==21] <- 1
D$Eff[D$Nb==1|D$Nb==5] <- 2
D$Eff[D$Nb==3|D$Nb==4] <- 3
D$Eff[D$Nb==2|D$Nb==7] <- 7
D$Pourc <- D$Eff/28*100
ggplot(D, aes(x = factor(Nb), y = Pourc)) + geom_bar(stat="identity", width = 0.7,fill="brown1",color = "black") +
ggtitle("Durée de l'enlèvement multiple") + labs(x = "Nombre de jours", y = "Pourcentage d'éleveurs") +
theme(panel.background = element_blank()) + ylim(0,30)
moyduree <- mean(d$Delaienlmult)
```

```{r, include=FALSE}
t.test(d$Delaienlmult)
```

```

En moyenne un enlèvement multiple dure `r moyduree` jour(s).

Notons que le fait qu'une bande soit conduite en lot sexé ou en tout venant, a une incidence majeure sur le ramassage. L'intérêt des lots sexés est de pouvoir ramasser les mâles (\*qui atteignent un poids final plus rapidement que les femelles\*), avant les femelles (\*généralement 1 semaine avant\*). La conduite a donc une incidence directe sur la durée de l'enlèvement multiple.

Dans la version initiale du questionnaire, il n'était pas demandé aux éleveurs s'ils faisaient des lots sexés ou du tout venant (\*l'importance de la question n'était pas connue au début de l'enquête\*). La question a donc été ajoutée en cours de projet. Parmi les éleveurs à qui la question a été posée, `as.numeric(table(d$S_TTV))[4]` éleveurs rapportent que la bande ramassée était en lot sexé, et `as.numeric(table(d$S_TTV))[5]` en tout venant.

Nous pouvons observer les histogrammes suivants :

```
```{r, include=F}

histsttv <- subset(d[,c(375,388)],(d$DelaienImult>=1&d$S_TTV=="Sexé"))(d$DelaienImult>=1&d$S_TTV=="Tout
venant"))
```

```{r, echo=F}

ggplot(histsttv,aes(x=DelaienImult, fill=S_TTV))+geom_histogram(position="identity",alpha=0.4,
bins=50)+ggtitle("Comparaison des durées de l'enlèvement multiple,\n entre un lot sexé et un lot tout venant") +
labs(x="Durée en jours de l'enlèvement multiple", y="Nombre d'éleveurs")+ theme(panel.background =
element_blank())
```
```

On peut par ailleurs comparer la durée de l'enlèvement multiple entre les deux types de lot. Les effectifs respectifs étant inférieurs à 10, et les distributions ne semblant pas normales, on opte pour un test de Wilcoxon sur des données non appariées :

```
```{r, echo=F}

wilcox.test(d$DelaienImult[d$S_TTV=="Sexé"],d$DelaienImult[d$S_TTV=="Tout venant"])
```
```

Il y a bien une différence significative de la durée de l'enlèvement multiple entre les bandes en lot sexé (`mean(subset(d,d$DelaienImult>=1&d$S_TTV=="Sexé")$DelaienImult)* jours`) et en tout venant (`mean(subset(d,d$DelaienImult>=1&d$S_TTV=="Tout venant")$DelaienImult)* jours`) (\*p\_value de 0.02153\*).

#### #### \*\*c) La main d'oeuvre présente pour un chantier de ramassage \*\*

Les individus enquêtés ont permis de mettre en évidence un écosystème riche au moment de l'attrapage, avec une variabilité de la main d'oeuvre présente :

```
```{r, echo=F}

descr <- matrix(c(sum(d$Proche),sum(d$Salarie),sum(d$Attpro),sum(d$Autre)),nrow=1,byrow=TRUE)
rownames(descr) <- c("effectif eleveurs")
colnames(descr) <- c("Proches", "Salariés", "Attrapeurs \n professionnels", "Attrapeurs \n non déclarés")
```
```

```
b4 <- barplot(descr, main="Types de main d'oeuvre pour le ramassage", ylab="Effectif des éleveurs",
ylim=c(0,40), col= wes_palette("FantasticFox1")[4],cex.main=0.8)

text(b4, descr + 1, descr, font=1, col="black")

...

```

Si le système d'entraide (faire intervenir des proches), était auparavant largement utilisé, ici uniquement `r as.numeric(table(d\$Attpro))[1]` éleveurs sur les `r nbreleveurs` ne font pas appel aux sociétés de ramassage. Notons que parmi les éleveurs faisant appel à des proches et des salariés, et sur ceux ayant répondu à la question, `r as.numeric(table(d\$Proche\_salarie\_vol,exclude=""))[2]/20\*100`% rapportent que les proches ou salariés possédaient des volailles chez eux.

```
```{r, include=F}

t1 <- as.matrix(table(d$Raison_pas_sas_elev))

round(prop.table(t1)*100,digit=2)

t2 <- as.matrix(table(d$Raison_pas_sas_UP))

round(prop.table(t2)*100,digit=2)

round(prop.table(table(d$Meca_ram )*100),digit=2)

...

```

\newpage

## \*\*B. Analyse des scores de connaissances et attitudes\*\*

### \*\*1) Représentation graphique des résultats\*\*

```
```{r, include=F}

summaryCA <- summary(scoretot$scoreCApourc)

t.test(scoretot$scoreCApourc)

...

```

Le score de connaissances et d'attitudes, relatif à la biosécurité au moment du ramassage, s'étend de `r round(as.numeric(summaryCA)[1],digit=2)`% à `r round(as.numeric(summaryCA)[6],digit=2)`%, avec une moyenne de `r round(as.numeric(summaryCA)[4],digit=2)`%.\

La distribution de ce score pour l'ensemble des éleveurs est la suivante :

```
```{r, include=F}

hist_CA <- hist(scoretot$scoreCApourc,breaks=20)

hist_CA$density <- hist_CA$counts/sum(hist_CA$counts)*100

```



```

```
```{r, echo=FALSE}

plot(hist_CA, main = "Effectifs des éleveurs en fonction de leur score de connaissances et d'attitudes", xlab=
"Score de connaissances et d'attitudes", xlim=c(40,100),ylim=c(0,20), ylab="Pourcentage des
éleveurs",col="aquamarine3",cex.main = 1, freq = FALSE)

abline(v = mean(scoretot$scoreCApourc), col="black", lwd = 2)

legend(x = "topright", c("Moyenne"), col = "black", lwd = c(1, 1),cex=0.7)

```

```

`r as.numeric(raison\_appIBS)[1]` % des éleveurs rapportent que la raison principale qui les motivent à appliquer la biosécurité au moment du ramassage, est une raison sanitaire (protection face aux maladies). Les éleveurs restants rapportent qu'ils le font car c'est la loi, ou car c'est dans leurs habitudes.

### ### \*\*2) Analyse statistique entre les scores des 8 catégories\*\*

On commence tout d'abord par observer la distribution respective des scores de connaissances et d'attitudes, au sein des 8 catégories. Afin de comparer les 8 catégories, nous pouvons réaliser un test paramétrique d'ANOVA, ou un test non paramétrique de Kruskal-wallis. Ce dernier est beaucoup moins exigeant quant à la distribution des données, et n'a pas besoin de tester l'homoscédasticité et la normalité des résidus contrairement à l'ANOVA. Au vu de la distribution de nos données (\*la distribution n'est ici visuellement pas normale pour les 8 catégories (ce qui exigerait une symétrie entre le quartile 1 et la quartile 3, par rapport à la médiane, qui serait alors confondue à la moyenne, ici représentée par un point rouge\*)), on préfère donc appliquer un test de Kruskal-Wallis.

```

```{r, echo=F}

ggcatCA <- scoreCA[,30:37]

ggcatCA <- stack(ggcatCA)

colnames(ggcatCA) <- c("Score","Categories")

ggcatCA$Categories <- fct_recode(ggcatCA$Categories,"Connaissances"="CONNAISSANCESpourc","Attitudes
positives"="ATTPOSpourc","Effet groupe"="EFFGRPpourc","Faisabilité et
acceptabilité"="FAISACCpourc","Perception du risque"="RISQUEpourc","Efficacité"="EFFICACpourc","Facteurs
exterieurs"="FACTEXTpourc","Facteurs internes"="FACTINTpourc")

ggviolin(ggcatCA,x="Categories",y="Score",fill="Categories",add="boxplot",add.params = list(fill =
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=130)+ggtitle("Comparaison des scores entre les
différentes catégories de connaissances et d'attitudes") + stat_summary(fun.y=mean, geom="point", col="red",
size=2) + theme(legend.position="bottom")+ theme(axis.text.x =element_blank(),axis.ticks = element_blank())

résultat_phocCA <- (pairwise.wilcox.test(ggcatCA$Score,ggcatCA$Categories, p.adjust.method = "BH"))$p.value

```

```
#corrplot(abs(résultat_phocCA),type="upper",order="FPC",tl.col="black",is.corr=FALSE)
...

```

La p\_value étant inférieure à 0.05, toutes les médianes de ces 8 catégories ne sont pas égales entre elles. Afin de comparer les catégories deux à deux, on réalise un test de Dunn deux à deux.

```
```{r, echo=FALSE}
kruskal.test(ggcatCA$Score,ggcatCA$Categories)
dunnTest(Score~Categories,ggcatCA)
...

```

On peut également rechercher une corrélation (test de Kendall), entre le score de connaissances, et le score d'attitudes, étant donné que les connaissances sont à priori un requis pour avoir des attitudes positives (\*d'après les modèles de pensée\*).

```
```{r, include=FALSE}
CorrC7catA <-as.data.frame(c("Attpos kendall","Effgrp kendall","Faisacc kendall","Risque kendall","Eff
kendall","Factext kendall","Factint kendall"))
names(CorrC7catA)<-c("7CatCA")
CorrC7catA$pval <- 0

CorrC7catA[1,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,31])[3]
CorrC7catA[2,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,32])[3]
CorrC7catA[3,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,33])[3]
CorrC7catA[4,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,34])[3]
CorrC7catA[5,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,35])[3]
CorrC7catA[6,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,36])[3]
CorrC7catA[7,2]<-cor.test(scoreCA[,30],scoreCA[,37])[3]
...

```

Le score de connaissance n'est corrélé à aucun des scores d'attitudes.

\newpage

```
## **C. Analyse des scores de pratiques**
```

```
### **1) Représentation graphique des résultats**
```

```
```{r, include=FALSE}
```

```
t.test(scoretot$scorePpourc)
```

```
...
```

Le score des pratiques de biosécurité au moment du ramassage, s'étend de  $\text{round}(\text{as.numeric}(\text{summary}(\text{scoretot}\$\text{scorePpourc}))[1],\text{digit}=2)$  % à  $\text{round}(\text{as.numeric}(\text{summary}(\text{scoretot}\$\text{scorePpourc}))[6],\text{digit}=2)$  %, avec une moyenne de  $\text{round}(\text{as.numeric}(\text{summary}(\text{scoretot}\$\text{scorePpourc}))[4],\text{digit}=2)$  %.

La distribution de ce score pour l'ensemble des élèves est la suivante :

```
```{r, echo=F}
```

```
hist(scoretot$scorePpourc, main = "Effectifs des élèves en fonction du score des pratiques", xlab="Score",  
xlim=c(0,50),ylim=c(0,10),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"))
```

```
abline(v = mean(scoretot$scorePpourc), col="black", lwd = 2,cex.main = 0.8)
```

```
legend(x = "topright", c("Moyenne"), col = "black", lwd = c(1, 1),cex=0.7)
```

```
...
```

### ### \*\*2) Analyse statistique entre les scores des 4 catégories\*\*

On commence tout d'abord par observer la distribution respective des

scores de pratiques au sein des 4 catégories. Afin de comparer les 4 catégories, on suit le même raisonnement que pour les connaissances et attitudes, et on applique un test de Kruskal-Wallis.

```
```{r, echo=F}
```

```
ggcatP <- scoreP[,267:270]
```

```
ggcatP <- stack(ggcatP)
```

```
colnames(ggcatP) <- c("Score","Categories")
```

```
ggcatP$Categories <- fct_recode(ggcatP$Categories,"Zonage"="ZONAGEpourc","Nettoyage désinfection des  
véhicules"="VEHICULESpourc","Décontamination des intervenants  
extérieurs"="INTERVENANTSpourc","Changement de tenue et d'EPI"="TEPIpourc")
```

```
my_comparisons <- list( c("Zonage","Nettoyage désinfection des véhicules"), c("Zonage","Décontamination des  
intervenants extérieurs"),c("Nettoyage désinfection des véhicules", "Changement de tenue et d'EPI"), c("Zonage",  
"Changement de tenue et d'EPI"),c("Nettoyage désinfection des véhicules","Décontamination des intervenants  
extérieurs"),c("Décontamination des intervenants extérieurs","Changement de tenue et d'EPI"))
```

```
ggviolin(ggcatP,x="Categories",y="Score",fill="Categories",add="boxplot",add.params = list(fill =  
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=160)+ggtitle("Comparaison des scores entre les  
différentes catégories de pratiques") + stat_summary(fun.y=mean, geom="point", col="red", size=2) +  
theme(axis.text.x =element_blank(),axis.ticks = element_blank()) + stat_compare_means(comparisons =
```

```
my_comparisons, method="wilcox.test",label.y =
c(115,125,85,135,75,50),label="p.signif")+theme(legend.position="bottom")
...

```

La p\_value étant inférieure à 0.05, toutes les médianes de ces 4 catégories ne sont pas égales entre elles.\

On peut également représenter les distributions des 16 pratiques clés de biosécurité :

\newpage

```
```{r, echo=FALSE}
par(mfrow=c(1,2))

hist(scoreP3$Parking_zonepub, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de lieu de parking des
intervenants \n Score maximal : 1", xlab="Score",
xlim=c(0,1),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$Position_cam, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de position du camion\n Score
maximal : 2", xlab="Score", xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,2))

hist(scoreP3$Sas_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de passage par un sas à l'entrée
\n Score maximal : 1", xlab="Score",
xlim=c(0,1),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$Sas_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de passage par un sas à la
sortie \n Score maximal : 1", xlab="Score",
xlim=c(0,1),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,1))

hist(scoreP3$AC, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de présence d'animaux de compagnie
lors du ramassage \n Score maximal : 1", xlab="Score",
xlim=c(0,1),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,2))

hist1 <- hist(scoreP3$NDVeh_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage
désinfection des véhicules \n en entrant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$NDVeh_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage désinfection
des véhicules \n en sortant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

```

```

par(mfrow=c(1,2))

hist(scoreP3$NDCamion_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage
désinfection du camion \n en entrant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$NDCamion_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage
désinfection du camion \n en sortant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,2))

hist(scoreP3$NDChauss_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage
désinfection des chaussures \n en entrant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$NDChauss_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage désinfection
des chaussures \n en sortant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,2))

hist(scoreP3$NDMain_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage désinfection
des mains \n en entrant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$NDMain_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de nettoyage désinfection
des mains \n en sortant, Score maximal : 2", xlab="Score",
xlim=c(0,2),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

par(mfrow=c(1,3))

hist(scoreP3$TEPI_entrant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de tenue et EPI avant le
ramassage \n Score maximal : 2,5", xlab="Score",
xlim=c(0,2.5),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$TEPI_pdt, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de tenue et EPI pendant le
ramassage \n Score maximal : 2,5", xlab="Score",
xlim=c(0,2.5),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

hist(scoreP3$TEPI_sortant, main = "Effectifs des éleveurs en fonction du score \n de tenue et EPI après le
ramassage \n Score maximal : 2,5", xlab="Score",
xlim=c(0,2.5),ylim=c(0,40),ylab="Effectif",breaks=20,col=c("brown1"),cex.main=0.8)

...

```

On peut également s'intéresser aux scores de pratiques par catégorie par acteur (\*avec un test de Kruskal-Wallis, et une correction de Bonferroni deux à deux\*) :

```

```{r, echo=F}

gg11catP <- scoreP[,256:266]
gg11catP <- stack(gg11catP)
colnames(gg11catP) <- c("Score","Categories")

gg11catP$Categories <-
fct_recode(gg11catP$Categories,"Zonage_Proche"="PROCHE_ZONAGEpourc","Zonage_Atupro"="ATTPRO_ZO
NAGEpourc","Zonage_Elev"="ELEV_ZONAGEpourc","NDveh_Proche"="PROCHE_VEHICULESpourc","NDveh_
Atupro"="ATTPRO_VEHICULESpourc","NDveh_Transp"="TRANSP_VEHICULESpourc","Decontam_Proche"="N
D_PROCHEpourc","Decontam_Atupro"="ND_ATTPROpourc","TEPI_Proche"="PROCHE_TEPIpourc","TEPI_Atupr
o"="ATTPRO_TEPIpourc","TEPI_Transp"="TRANSP_TEPIpourc")

my_comparisonszonage <- list(
c("Zonage_Proche","Zonage_Atupro"),c("Zonage_Proche","Zonage_Elev"),c("Zonage_Atupro","Zonage_Elev"))

my_comparisonsNDveh <- list(
c("NDveh_Proche","NDveh_Atupro"),c("NDveh_Proche","NDveh_Transp"),c("NDveh_Atupro","NDveh_Transp"))

my_comparisonsDecontam <- list( c("Decontam_Proche","Decontam_Atupro"))

my_comparisonsTEPI <- list(
c("TEPI_Proche","TEPI_Atupro"),c("TEPI_Proche","TEPI_Transp"),c("TEPI_Atupro","TEPI_Transp"))

ggplot(gg11catP[1:120,], aes(x = Categories, y = Score)) + geom_boxplot(fill=
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[5])) + ggtitle("Respect du zonage") +
labs(y = "Score") + ylim(0,100) + stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=100) +
stat_compare_means(comparisons = my_comparisonszonage, method="wilcox.test",label.y =
c(80,90,70),label="p.signif") + theme(panel.background = element_blank(),axis.text.x=element_blank(),axis.ticks =
element_blank())

ggplot(gg11catP[121:240,], aes(x = Categories, y = Score)) + geom_boxplot(fill=
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[1])) + ggtitle("Nettoyage désinfection et
état des véhicules") + labs(y = "Score") + ylim(0,100) + stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=100)
+ stat_compare_means(comparisons = my_comparisonsNDveh, method="wilcox.test",label.y =
c(80,90,70),label="p.signif") + theme(panel.background = element_blank(),axis.text.x=element_blank(),axis.ticks =
element_blank())

ggplot(gg11catP[241:320,], aes(x = Categories, y = Score)) + geom_boxplot(fill=
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4])) + ggtitle("Procédure de décontamination des mains et
chaussures") + labs(y = "Score") + ylim(0,100) + stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=100) +
stat_compare_means(comparisons = my_comparisonsDecontam, method="wilcox.test",label.y =

```

```
c(80,90),label="p.signif") + theme(panel.background = element_blank(),axis.text.x =element_blank(),axis.ticks =
element_blank())

ggplot(gg11catP[321:440,], aes(x = Categories, y = Score)) + geom_boxplot(fill=
c(wes_palette("Royal2")[3],wes_palette("Royal2")[4],wes_palette("Royal2")[1])) + ggtitle("Changement de tenue et
d'équipement de protection individuelle") + labs(y = "Score") + ylim(0,100) + stat_compare_means(method =
"kruskal.test", label.y=100) + stat_compare_means(comparisons = my_comparisonsTEPI,
method="wilcox.test",label.y = c(80,90,70),label="p.signif") + theme(panel.background =
element_blank(),axis.text.x =element_blank(),axis.ticks = element_blank())

...

```

### ### \*\*3) Comparaison du score de biosécurité entre les proches et les attrapeurs professionnels\*\*\

On peut notamment s'intéresser à la différence de score de pratiques entre les proches et les attrapeurs professionnels, pour les 4 catégories.

```
```{r, include=F}

scoreP$PROCHE_4cat <- ifelse(!d$Nb_proche=="Non /
Absent", (rowSums(scoreP[,c(256,260,264,267)],na.rm=TRUE,dims=1)/4),NA)

scoreP$ATTPRO_4cat <- ifelse(!d$Nb_attpro=="Non /
Absent", (rowSums(scoreP[,c(257,261,265,268)],na.rm=TRUE,dims=1)/4),NA)

...

```{r, echo=F}

boxplot(scoreP$PROCHE_4cat,scoreP$ATTPRO_4cat,main = "Score entre les proches et les attrapeurs
professionnels", ylim=c(0,100),col = rainbow(2), outline=TRUE)

legend(x = "bottom",c("Score des proches","Score des attrapeurs professionnels"), col = rainbow(2),cex=0.5,lwd =
2,ncol=2)

...

```

38 éleveurs ont fait intervenir des attrapeurs professionnels, et ont donc un score de biosécurité qui leur est associé, contre seulement 9 éleveurs qui ont fait intervenir des proches. Compte tenu du trop faible effectif de scores relatifs aux proches, l'application d'un test de Student n'est pas possible.

On peut toutefois appliquer un test non paramétrique de Wilcoxon, sur des données non appariées.

```
```{r, echo=F}

wilcox.test(scoreP$ATTPRO_4cat,scoreP$PROCHE_4cat, mu=0, paired=F, correct=T,conf.int=T,exact=T,
alternative="greater")

...

```

La p\_value étant inférieure à 0.05, le score de biosécurité des attrapeurs professionnels (\*qui est de `r round(as.numeric(summary(scoreP\$ATTPRO\_4cat))[4],digit=2)`\*) est significativement plus élevé que celui des proches (\*qui est de `r round(as.numeric(summary(scoreP\$PROCHE\_4cat))[4],digit=2)`\*).\

On peut désormais se focaliser sur les proches, et regarder le lien entre les connaissances et attitudes les concernant, et les pratiques associées.

```
```{r, echo=F}
ATTPROCHE_nbrNA <- (apply(apply(scoreCA[,c(14,15,17,28)], 1, is.na),2, sum))
ATTPROCHE_tot <- rowSums(scoreCA[,c(14,15,17,28)],na.rm=TRUE,dims=1)
ATTPROCHE_max <- 4*4 - ATTPROCHE_nbrNA*4
scoreCA$ATTPROCHEpourc <- ATTPROCHE_tot/ATTPROCHE_max*100
plot(scoreCA$ATTPROCHEpourc,scoreP$PROCHE_4cat, xlab= "Attitudes vis-à-vis des proches", ylab = "Score de pratiques des proches")
abline(lm(scoreP$PROCHE_4cat~scoreCA$ATTPROCHEpourc), col="red",lwd=3)
...

```

Visuellement, aucune tendance ne se dégage, et donc aucun test de corrélation n'est réalisé.

```
```{r, include=F}
bartable <- table(scoreCA$Proches_acvol_plus_risque_proches_ssvol,d$Proche_salarie_vol,exclude="")
barplot(height=bartable,xlab="Les proches qui interviennent ont-ils des volailles chez eux ?", ylab = "Effectif d'élèves",ylim=c(0,6),col=c("grey","yellow","orange","red"),beside=TRUE)
legend(x="top",c("0","1","3","4"),col=c("grey","yellow","orange","red"), lwd = c(2, 2))
...

```

On regarde maintenant s'il y a une différence significative du score d'attitudes, entre les élèves qui font venir des proches ayant des volailles, et ceux qui en font venir mais qui n'en possèdent pas. L'effectif étant inférieur à 9 dans chacune de ces 2 catégories, on applique un test non paramétrique de Wilcoxon.

```
```{r, echo=F}
wilcox.test(subset(scoreCA[,15],d$Proche_salarie_vol=="Non"),subset(scoreCA[,15],d$Proche_salarie_vol=="Oui"), mu=0, paired=F, correct=T,conf.int=T,exact=T, alternative="greater")
...

```

Il n'y a pas de différence significative du score d'attitude entre les élèves qui font appel à des proches ayant des volailles chez eux, ou n'en ayant pas. Autrement dit, l'attitude positive ou négative à cet égard n'a pas de conséquence sur les pratiques réalisées.

### \*\*4) Le score de biosécurité est différent pour les élèves ramassant dans des cabanes, et des bâtiments fixes\*\*\

```
```{r, include=FALSE}
```



```
Ttype_up <- as.data.frame(dAM_base$Cabane_vs_fixe)
Ttype_up <- cbind(Ttype_up,scoretot[,3])
colnames(Ttype_up)<-c("Cabane_vs_fixe","scorePpourc")

tcab_scoreP <- subset(Ttype_up, Ttype_up $Cabane_vs_fixe=="Cabane")
tbat_scoreP <- subset(Ttype_up, Ttype_up $Cabane_vs_fixe=="Bat")
...

```

Lorsque le ramassage a lieu dans des cabanes, il est courant que le camion de transport reste à distance de l'unité de production (\*étant donné que l'aire stabilisée ne se prolonge pas jusqu'aux cabanes\*), ce qui permet à priori un meilleur respect du zonage. Toutefois, la disposition des cabanes permet souvent une moins bonne biosécurité interne.\

Pour les bâtiments fixes, le camion s'accole généralement toujours au bâtiment. A contrario, la biosécurité est à priori plus simple à respecter avant de rentrer dans le bâtiment, puisqu'il y a quasiment toujours un sas à l'entrée de ce dernier.\

C'est notamment dans ce sens que les conduites d'élevage du sud-ouest ont pu être critiquées par les modèles bretons et vendéens. Ces derniers possèdent quasi exclusivement des bâtiments fixes, prônant un meilleur respect de la biosécurité.

On regarde ici la différence de score de pratiques, entre `r dim(tcab\_scoreP)[1]` éleveurs ayant décrit un ramassage en cabane, et `r dim(tbat\_scoreP)[1]` éleveur ayant décrit un ramassage en bâtiment fixe.

```
```{r, echo=FALSE}
par(mar = c(3,3,3,3))
boxplot(tcab_scoreP$scorePpourc,tbat_scoreP$scorePpourc,main = "Différence de scores de pratiques, \n entre
des cabanes et des bâtiments ramassés", col = c("red3","mediumturquoise"), outline=TRUE,cex.main = 0.8)
legend(x = "top",c("Cabanes","Bâtiments fixes"), col = c("red3","mediumturquoise"),cex=0.5,lwd = 2,ncol=2)
qqnorm(tcab_scoreP$scorePpourc)
qqline(tcab_scoreP$scorePpourc)
qqnorm(tbat_scoreP$scorePpourc)
qqline(tbat_scoreP$scorePpourc)
...

```

La distribution est jugée normale, et les effectifs respectifs sont proches de 20. On se permet donc ici d'appliquer un test de Student sur des données non appariées, afin de comparer les moyennes du score entre les 2 groupes. On commence tout d'abord par s'assurer de l'égalité des variances des 2 variables, avec un test de Fisher.

```
```{r, echo=FALSE}
var.test(tcab_scoreP$scorePpourc,tbat_scoreP$scorePpourc)

```

```
```
```

La p\_value étant supérieure à 0.05, les variances sont égales. On applique donc un test Student :

```
```{r, echo=F}
t.test(tcab_scoreP$scorePpourc,tbat_scoreP$scorePpourc)
```
```

Il n'y a pas de différence significative des scores de pratiques, entre un ramassage en cabane et un ramassage en bâtiment fixe (\*p\_value de 0.6861\*).

On essaie de passer les variables au logarithme, et de re appliquer les stats statistiques (\*pour voir le logarithme permet d'affiner les résultats et de mettre en évidence une différence significative\*).

```
```{r, echo=FALSE}
var.test(log(tcab_scoreP$scorePpourc),log(tbat_scoreP$scorePpourc))
```
```

Les variances sont homogènes donc on applique un test de Student.

```
```{r, echo=FALSE}
t.test(log(tcab_scoreP$scorePpourc),log(tbat_scoreP$scorePpourc))
```
```

Il n'y a pas de différence significative des scores de pratiques, entre un ramassage en cabane et un ramassage en bâtiment fixe.

```
### ** 5) Comparaison du score de biosécurité entre un ramassage total et un ramassage multiple**
```

```
```{r, include=FALSE}
Ttype_ram <- as.data.frame(d$Type_ram)
Ttype_ram <- cbind(Ttype_ram,scoretot[,3])
colnames(Ttype_ram)<-c("Type_ram","scorePpourc")
tenltot_scoreP <- subset(Ttype_ram,Ttype_ram$Type_ram=="Enlèvement multiple")
tenlmult_scoreP <- subset(Ttype_ram, Ttype_ram $Type_ram=="Ramassage total")
```
```

On observe la différence suivante du score de pratique, entre un ramassage total (\*r dim(tenltot\_scoreP)[1] éleveurs\*), et un enlèvement multiple (\*r dim(tenlmult\_scoreP)[1] éleveurs\*) :

```
```{r, echo=FALSE}
par(mar = c(3,3,3,3))
boxplot(tenltot_scoreP$scorePpourc,tenlmult_scoreP$scorePpourc,main = "Différence de scores de pratiques,
entre un ramassage total et multiple", col = c("red3","mediumturquoise"), outline=TRUE,cex.main = 0.8)
```

```

legend(x = "bottomleft",c("Ramassage total","Enlèvement multiple"), col =
c("red3","mediumturquoise"),cex=0.5,lwd = 2,ncol=2)
...

```

La distribution des deux variables n'est ici pas tout à fait normale, puisqu'on n'observe pas une symétrie des paramètres (\*notamment des quartiles 1 et 3 par rapport à la médiane, ainsi que du minimum et du maximum par rapport à la médiane\*). On passe donc les deux variables au logarithme, et on regarde de nouveau la distribution et les qqplot.

```

```{r, echo=FALSE}
par(mar = c(3,3,3,3))
boxplot(log(tenltot_scoreP$scorePpourc),log(tenlmult_scoreP$scorePpourc),main = "Différence du log des scores
de pratiques, entre un ramassage total et multiple", col = c("red3","mediumturquoise"), outline=TRUE,cex.main =
0.8)
legend(x = "bottomleft",c("Ramassage total","Enlèvement multiple"), col =
c("red3","mediumturquoise"),cex=0.5,lwd = 2,ncol=2)
qqnorm(log(tenltot_scoreP$scorePpourc))
qqline(log(tenltot_scoreP$scorePpourc))
qqnorm(log(tenlmult_scoreP$scorePpourc))
qqline(log(tenlmult_scoreP$scorePpourc))
...

```

La distribution n'est pas tout à fait normale, mais les effectifs des deux variables étant proches de 20, on se permet d'appliquer un test paramétrique sur des données non appariées, qui sont au logarithme. Un test de Fisher est réalisé en amont.

```

```{r, echo=FALSE}
var.test(log(tenltot_scoreP$scorePpourc),log(tenlmult_scoreP$scorePpourc))
t.test(log(tenltot_scoreP$scorePpourc),log(tenlmult_scoreP$scorePpourc),var.equal=FALSE)
...

```

Il n'y a pas de différence significative du score de pratique entre un enlèvement total et un enlèvement multiple, puisque la p\_value du test de Student est supérieure à 0.05.

\newpage

## \*\*D. Analyse du lien entre connaissances attitudes et pratiques\*\*

### \*\*1) Corrélation entre le score de connaissances attitudes, et le score de pratiques\*\*

D'après les modèles de pensée, un score élevé de connaissances et d'attitude est nécessaire pour la réalisation d'une pratique donnée.\

Ca n'aurait pas de sens ici de comparer la moyenne du score de connaissances et d'attitudes, avec le score de pratique, étant donné que les systèmes de notations sont différents, et donc non comparables. En revanche, il convient de regarder si un score relativement élevé de connaissances et d'attitudes, est associé ou non à un score relativement élevé de pratiques :

```

```{r, echo=FALSE}

boxplot(scoretot$scoreCApourc,scoretot$scorePpourc,main = "Scores de connaissances/attitudes et de
pratiques", col = c("red3","mediumturquoise"), outline=TRUE)

legend(x = "bottomleft",c("Score de connaissances et d'attitudes","Score de pratiques"), col =
c("red3","mediumturquoise"),cex=0.5,lwd = 2,ncol=2)

qqnorm(scoretot$scoreCApourc)

qqline(scoretot$scoreCApourc)

qqnorm(scoretot$scorePpourc)

qqline(scoretot$scorePpourc)

...

```{r, echo=FALSE}

plot(scoretot$scoreCApourc, scoretot$scorePpourc, xlab= "Score de connaissances et d'attitudes", ylab = "Score
de pratiques")

abline(lm(scoretot$scorePpourc~scoretot$scoreCApourc), col="red",lwd=3)

...

```

On peut juger la distribution des deux variables comme normales au vu des histogrammes. En revanche la condition d'homoscédasticité n'est pas remplie, puisque la variance d'une variable ne semble pas identique pour toutes les valeurs prises par l'autre variable.

De plus, visuellement il n'y a aucune tendance linéaire qui se dégage entre les deux scores. Les conditions nécessaires pour calculer un coefficient de corrélation ne sont donc pas remplies.

```

```{r, include=FALSE}

cor(scoretot$scorePpourc,scoretot$scoreCApourc)

cor.test(scoretot$scorePpourc,scoretot$scoreCApourc)

...

```

On essaie de passer au logarithme les deux variables (\*les scores étant toujours positifs, et la fonction logarithme de base 10 (utilisée par défaut), étant définie sur l'intervalle ]0;+inf[, il n'y a pas de modification supplémentaire à faire, et aucune NA ne sera créée) :

```

```{r, echo=FALSE}

plot(log(scoretot$scoreCApourc), log(scoretot$scorePpourc), xlab= "Log du score de connaissances et
d'attitudes", ylab = "Log du score de pratiques")

abline(lm(log(scoretot$scorePpourc)~log(scoretot$scoreCApourc)), col="red",lwd=3)

```

```
```
```

La tendance linéaire et l'homoscedasticité ne sont toujours pas remplies. Nous pouvons malgré tout calculer un coefficient de corrélation. Si ce dernier est largement inférieur à 0.05, nous pourrions accepter la souplesse prise en n'ayant pas rempli certaines conditions. Dans les autres cas, on confirmera que calculer un tel coefficient n'est ici pas approprié.

```
```{r, echo=FALSE}
cor(log(scoretot$scorePpourc),log(scoretot$scoreCApourc))
cor.test(log(scoretot$scorePpourc),log(scoretot$scoreCApourc))
```
```

La p\_value de 0.07281, on ne peut donc en effet pas considérer le coefficient de corrélation linéaire, et nous ne pouvons rien conclure ici.

### ### \*\*2) Analyse en composantes principales et classification ascendante hiérarchique\*\*

Notre tableau de données **d** est composé de `nbrVA` variables à la fois quantitatives, et qualitatives, avec des **NA** notamment dues aux questions conditionnelles.

Etant donné que les analyses multidimensionnelles nécessitent un tableau ne comportant aucune **NA**, et un nombre réduit de variables, un nouveau jeu de données est construit.

Notons qu'un des élèves ne savait pas combien d'heure(s) avait duré le chantier, la **NA** associé à cette variable a donc été imputée avec la moyenne de cette variable. De plus, les variables qui ne présentent pas suffisamment de variabilité entre les élèves ne sont pas utilisées (\*par exemple la variable qui score le fait de se doucher avant et/ou après le ramassage n'est pas présente puisqu'aucun des élèves n'a rapporté que les intervenants se douchaient\*).

Le tableau ne contient plus de **NA** et un nombre réduit de variables qualitatives et quantitatives, résumant les informations du tableau **d** :

```
\newpage
```

```
```{r, echo=F}
kable(dAM[1:6,1:8],"pipe")
kable(dAM[1:6,9:15],"pipe")
kable(dAM[1:6,16:22],"pipe")
kable(dAM[1:6,23:30],"pipe")
kable(dAM[1:6,31:36],"pipe")
```
```

```
\newpage
```

```
```{r, echo=F}
kable(dAM[1:6,37:42],"pipe")
```

```
kable(dAM[1:6,43:47],"pipe")
```

```
...
```

On peut également télécharger le jeu données de la façon suivante :

```
```{r, include=T}
```

```
dir.create("exportation_dAM")
```

```
write.csv2(dAM, here::here("exportation_dAM", "dAM.csv"), row.names = FALSE )
```

```
...
```

On réalise une ACP sur le tableau **dAM**. Les variables quantitatives relatives aux scores de connaissances et d'attitudes, sont paramétrées en variables actives. Les variables qualitatives et quantitatives descriptives (\*durée du chantier et âge des éleveurs\*), sont paramétrées en variables illustratives.\

On obtient les graphes des individus et le graphe des variables suivants :

```
```{r, echo=FALSE}
```

```
#Factoshiny(dAM)
```

```
res.PCA<-
```

```
PCA(dAM,quali.sup=c(2,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,44,45,46,47),quanti.sup=c(29,43),graph=FALSE )
```

```
plot.PCA(res.PCA,choix='var',title="Graphe des variables de l'ACP")
```

```
plot.PCA(res.PCA,title="Graphe des individus de l'ACP")
```

```
...
```

Sur la base de cette analyse à composante principale, on réalise une classification sur 11 dimensions (\*ce qui permet d'expliquer 80% de l'inertie\*). On obtient l'arbre hiérarchique suivant :

```
```{r, echo=FALSE}
```

```
res.PCA<-
```

```
PCA(dAM,ncp=11,quali.sup=c(2,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,44,45,46,47),quanti.sup=c(29,43),graph=FALSE)
```

```
res.HCPC<-HCPC(res.PCA,nb.clust=4,consol=FALSE,graph=FALSE)
```

```
plot.HCPC(res.HCPC,choice='tree',title='Arbre hiérarchique')
```

```
plot.HCPC(res.HCPC,choice='map',draw.tree=FALSE,title='Plan factoriel')
```

```
plot.HCPC(res.HCPC,choice='3D.map',ind.names=FALSE,centers.plot=FALSE,angle=60,title='Arbre hiérarchique sur le plan factoriel')
```

```
...
```

Il a été décidé de conserver 4 clusters. Ceci est cohérent avec l'histogramme de gain d'inertie, et ça permet d'avoir des clusters avec un nombre relativement homogène d'individus.

```
```{r, include=FALSE}
```

```

clust1<-
subset(scoreP,scoreP$Code=="43"|scoreP$Code=="45"|scoreP$Code=="53"|scoreP$Code=="73"|scoreP$Code
=="74"),[256:272]

clust2<-
subset(scoreP,scoreP$Code=="123"|scoreP$Code=="46"|scoreP$Code=="90"|scoreP$Code=="57"|scoreP$Cod
e=="69"|scoreP$Code=="3"|scoreP$Code=="106"|scoreP$Code=="96"|scoreP$Code=="76"|scoreP$Code=="66"|
scoreP$Code=="77"|scoreP$Code=="5"|scoreP$Code=="49"|scoreP$Code=="9"),[256:272]

clust3<-
subset(scoreP,scoreP$Code=="86"|scoreP$Code=="120"|scoreP$Code=="64"|scoreP$Code=="58"|scoreP$Cod
e=="63"|scoreP$Code=="40"|scoreP$Code=="38"),[256:272]

clust4<-
subset(scoreP,scoreP$Code=="87"|scoreP$Code=="30"|scoreP$Code=="118"|scoreP$Code=="7"|scoreP$Code
=="18"|scoreP$Code=="48"|scoreP$Code=="15"|scoreP$Code=="19"|scoreP$Code=="109"|scoreP$Code=="50"|
scoreP$Code=="24"|scoreP$Code=="20"|scoreP$Code=="111"|scoreP$Code=="78"),[256:272]

Cluster_san_loi <- matrix(c(3,2,14,0,6,1,12,2), nrow = 2, byrow = FALSE)
rownames(Cluster_san_loi) <- c("Sanitaire", "Loi")
colnames(Cluster_san_loi) <- c("Luster1","Cluster2","Cluster3","Cluster4")
Cluster_san_loi <- as.table(Cluster_san_loi)
Clustr_san_loi <- prop.table(Cluster_san_loi,margin=2)

clust <- as.data.frame(d$Code)
colnames(clust)[1] <- "Code"
clust$cluster[clust$Code=="43"|clust$Code=="45"|clust$Code=="53"|clust$Code=="73"|clust$Code=="74"]<-"1"
clust$cluster[clust$Code=="123"|clust$Code=="46"|clust$Code=="90"|clust$Code=="57"|clust$Code=="69"|clust$
Code=="3"|clust$Code=="106"|clust$Code=="96"|clust$Code=="76"|clust$Code=="66"|clust$Code=="77"|clust$C
ode=="5"|clust$Code=="49"|clust$Code=="9"
]<-"2"
clust$cluster[clust$Code=="86"|clust$Code=="120"|clust$Code=="64"|clust$Code=="58"|clust$Code=="63"|clust$
Code=="40"|clust$Code=="38"] <- "3"
clust$cluster[clust$Code=="87"|clust$Code=="30"|clust$Code=="118"|clust$Code=="7"|clust$Code=="18"|clust$
Code=="48"|clust$Code=="15"|clust$Code=="19"|clust$Code=="109"|clust$Code=="50"|clust$Code=="24"|clust$
Code=="20"|clust$Code=="111"|clust$Code=="78"]<-"4"

```

```
clust<-cbind(clust,scoreP[,256:272])
```

```
...
```

On peut désormais comparer les scores de biosécurité, entre les différents clusters. Un test de Kruskal-Wallis est également réalisé, et permet la comparaison non paramétrique de plus de 2 échantillons non appariés.

```
```{r, echo=F}
```

```
ggviolin(clust,x="cluster",y="ZONAGEpourc",fill="cluster",add="boxplot",add.params = list(fill =  
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=130)+ggtitle("Comparaison des scores de  
respect de zonage entre les 4 clusters")+ theme(legend.position="bottom")
```

```
ggviolin(clust,x="cluster",y="VEHICULESpourc",fill="cluster",add="boxplot",add.params = list(fill =  
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=130)+ggtitle("Comparaison des scores de  
respect de nettoyage \n et désinfection des véhicules entre les 4 clusters")+ theme(legend.position="bottom")
```

```
ggviolin(clust,x="cluster",y="INTERVENANTSpourc",fill="cluster",add="boxplot",add.params = list(fill =  
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=130)+ggtitle("Comparaison des scores de  
décontamination des \n intervenants extérieurs entre les 4 clusters")+ theme(legend.position="bottom")
```

```
ggviolin(clust,x="cluster",y="TEPIpourc",fill="cluster",add="boxplot",add.params = list(fill =  
"white"))+stat_compare_means(method = "kruskal.test", label.y=130)+ggtitle("Comparaison des scores de  
changement de \n tenue et d'équipement entre les 4 clusters")+ theme(legend.position="bottom")
```

```
...
```

Les p\_value n'étant jamais inférieures à 0.05, il n'y a pas de différence significative dans la distribution des scores de pratiques, pour chacune des 4 catégories, entre les 4 clusters.



# Annexe 14 : Extraits du rapport en format pdf, issu du Rmarkdown (pas de suite chronologique entre les exemples montrés)

Analyse d'enquêtes CAP (Connaissances Attitudes et Pratiques), réalisées auprès d'éleveurs de poulets de Nouvelle-Aquitaine, sur la biosécurité au moment de l'attrapage

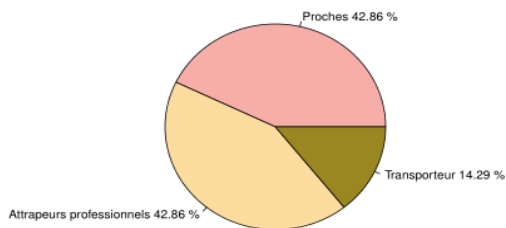
Sophie Planchand  
04/05/2022

## Contents

I- Préparation de la base de donnée	4
A. Importation de la base de données	4
B. Modification du mode des variables	4
II- Attribution d'un score à chaque élève	5
A. Score de connaissances et d'attitudes	5
1) Un score par réponse	5
2) Un score par catégorie de connaissance et d'attitude	7
3) Score total	8
B. Score de pratiques	9
1) Un score par question	9
a) Questions associées à un score positif	9
b) Questions associées à un score négatif ( <i>malus</i> )	9
i) Variables concernant le non respect du zonage	10
ii) Variable concernant le retrait des tenues et/ou des EPI, ou la manipulation d'effets personnels pendant le ramassage	10
2) Un score par catégorie de pratique	12
a) Préambule : <i>NA</i> relatives aux acteurs ( <i>ne doivent pas impacter le score</i> )	12
b) Préambule : <i>NA</i> relatives à l'absence de l'éleveur ( <i>doivent impacter le score</i> )	12

1

Proportion de questions par type d'acteur au sein de la catégorie tenue et EPI



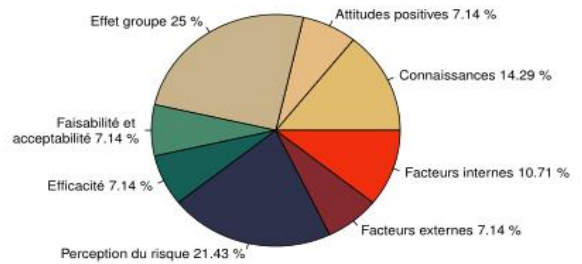
De plus, les scores par catégorie prennent aussi compte des malus.

```
scoreP$ZONAGEpour <- rouSums(scoreP[,c(2:6,33:54,251,253:254)],na.rm=TRUE,dims=1)/7*100
```

Finalement, la variable "ZONAGEpour" prend donc en compte les malus et les scores obtenus pour les 3 acteurs. Le dénominateur de 7 correspond bien à la somme des dénominateurs des 3 acteurs :  $3/VA + 3/VA + 4$ .

On procède de la même façon pour les 3 autres catégories.

Proportion de questions par catégories de connaissances et d'attitudes



### 3) Score total

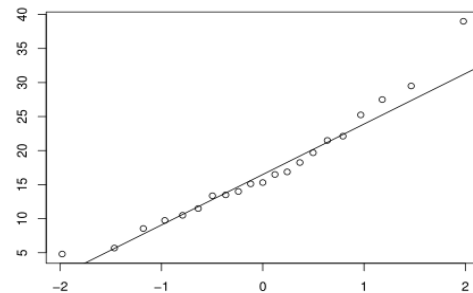
On crée un tableau **scoretot**, avec en première colonne le code anonymisé des élèves. Ce tableau a vocation à rassembler les scores totaux de connaissances attitudes, et de pratiques, par élève.

Il a été décidé de donner le même poids à chacun des scores des huit catégories de connaissances et d'attitudes (contrairement aux poids relatifs présentés précédemment dans le diagramme circulaire). Ceci revient alors prendre la moyenne arithmétique des scores de chaque catégorie, afin d'obtenir le score total.

Ci-dessous, un aperçu du tableau **scoretot**, avec les scores totaux de connaissances et d'attitudes des 6 premiers élèves :

Code élève	Score total de connaissances et d'attitudes sur 100
3	88.05804
9	85.86310
74	52.19494
45	74.47917
66	72.65625
86	74.14435

Normal Q-Q Plot



La distribution est jugée normale, et les effectifs respectifs sont proches de 20. On se permet donc ici d'appliquer un test de Student sur des données non appariées, afin de comparer les moyennes du score entre les 2 groupes. On commence tout d'abord par s'assurer de l'égalité des variances des 2 variables, avec un test de Fisher.

```
##
## F test to compare two variances
## data:  tcab_scoreP$scorePour and that_scoreP$scorePour
## F = 1.168, num df = 16, denom df = 20, p-value = 0.7329
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
## 95 percent confidence interval:
##  0.4586455 3.1310568
## sample estimates:
## ratio of variances
##      1.167959
```

La p\_value étant supérieure à 0.05, les variances sont égales. On applique donc un test Student :

```
##
## Welch Two Sample t-test
## data:  tcab_scoreP$scorePour and that_scoreP$scorePour
## t = -0.407956, df = 33.132, p-value = 0.6861
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
```

**Auteur** : Sophie PLANCHAND

**Titre et résumé** : Connaissances attitudes et pratiques des éleveurs de poulets de chair de région Nouvelle-Aquitaine, au sujet de la biosécurité au moment du ramassage

L'attrapage est une étape à risque car elle représente un flux de personnes et de véhicules. Afin d'y décrire l'état de biosécurité, quarante éleveurs de poulets ont été enquêtés en région Nouvelle-Aquitaine, sur leurs connaissances attitudes et pratiques. Un défaut d'observance a été révélé, avec des points faibles sur la décontamination des mains et chaussures, et sur le changement de tenue. 35% des éleveurs ne perçoivent pas de différence de risque entre un ramassage total et multiple, et aucune différence du niveau de biosécurité n'a été observée entre ces deux situations. Les enlèvements multiples nécessitent dans 43% des cas au moins trois chantiers, et s'étalent en moyenne sur 3,8 jours. Presque tous les éleveurs font appel à des attrapeurs professionnels (n=38), qui ont une meilleure biosécurité que les proches (n=9). Quatre profils d'éleveurs ont été identifiés sur la base de leurs connaissances et attitudes, mais aucune différence de biosécurité n'a été révélée entre eux.

Mots-clés : **attrapage – volailles – enquête – analyse multidimensionnelle – observance – influenza aviaire – transport**

**Title and abstract** : Knowledge attitudes and practices of broiler farmers in Nouvelle-Aquitaine, about biosecurity during catching activity

Catching is a risky activity which represents people and vehicle movements between farms. In order to describe the level of biosecurity, forty broiler farmers have been investigated in Nouvelle-Aquitaine, on their knowledge attitudes and practices. A lack of biosecurity has been notified, with notable weak points such as hand and shoe decontamination, and uniform changes. 35% of the breeders do not perceive any different risk between total and multiple catching, and biosecurity score is not different between them. Partial depopulation requires at least three interventions for 43% of the farmers, and go on meanly 3,8 days. Results show that almost all the breeders involve professional catchers (n=38), who have greater biosecurity score than relatives (n=9). Four clusters of breeders based on their knowledge and attitudes have been defined, but there is not any statistical difference in their biosecurity score.

Key words : **catching – poultry – survey – multivariate analysis – observance – avian flu – transport**