



VEEPEILER VARKEN

RAPPORT D'ACTIVITÉS VEEPEILER VARKEN 2020





Table des matières

1	Introduction	4
2	Sous-projets de Veepeiler axés sur la pratique réalisés en 2020	5
2.1	Politique d'achat, quarantaine et acclimatation des cochettes reproductrices dans les élevages porcins	5
2.1.1	Introduction	5
2.1.2	Objectif	5
2.1.3	Matériel et méthodes	6
2.1.4	Résultats et discussion	7
2.1.5	Conclusion	10
2.2	Effet du liant pour mycotoxines sur la prévention du syndrome de nécrose d'oreille chez les porcelets	12
2.2.1	Introduction	12
2.2.2	Objectifs	13
2.2.3	Matériel et méthodes	13
2.2.4	Résultats	15
2.2.5	Discussion	20
2.2.6	Conclusion	21
2.3	Effet du paracétamol et du méloxicam sur la santé et la production des truies et des porcelets dans un élevage confronté à des problèmes de lactation	22
2.3.1	Introduction	22
2.3.2	Objectif	22
2.3.3	Matériel et méthodes	23
2.3.4	Résultats	24
2.3.5	Conclusion	28
2.4	Suivi du SDRP: alternatives aux prélèvements sanguins chez les porcelets en maternité	29
2.4.1	Introduction	29
2.4.2	Objectif	29
2.4.3	Matériel et méthodes	29
2.4.4	Résultats et discussion	30
2.4.5	Conclusion	32
2.5	Rôle des parvovirus porcins dans les avortements chez les truies	34
2.5.1	Introduction	34
2.5.2	Objectif	35
2.5.3	Matériels et méthodes	35
2.5.4	Résultats	35
2.5.5	Conclusions	35
2.6	Mortalité soudaine chez les porcs d'engrais peu après leur mise à l'engraissement : quels sont les agents pathogènes à l'œuvre ?	37
2.6.1	Introduction	37



2.6.2	Objectif	37
2.6.3	Matériel et méthodes	37
2.6.4	Résultats	38
2.6.5	Conclusion	42
2.7	Détection d' <i>Ascaris suum</i> à l'abattoir par coprologie, sérologie et scoring des foies de porcs charcutiers plein air, bio ou élevés en bâtiment, engraisés en Wallonie	43
2.7.1	introduction	43
2.7.2	materiel et methodes	43
2.7.3	resultats et discussion	44
2.7.4	conclusion	45
3	Sous-projets axés sur la pratique encore en cours en 2020	46
3.1	Bilan infectieux et évolution des infections à <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> chez les cochettes reproductrices et les truies dans les élevages porcins	46
3.1.1	Introduction	46
3.1.2	Objectif	46
3.1.3	Matériel et méthodes	47
3.1.4	État d'avancement	48
3.2	Séquençage de génome complet de <i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	49
3.2.1	Introduction	49
3.2.2	Objectif	49
3.2.3	Matériel et méthodes	50
3.2.4	État d'avancement	50
3.3	La boiterie chez le porc d'engraissement : aperçu des stratégies possibles et de leurs effets	53
3.3.1	Introduction	53
3.3.2	Objectif	53
3.3.3	Matériel et méthodes	54
3.3.4	Résultats	55
3.3.5	Conclusion	59
4	Visites d'exploitations dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne	60
4.1	Nombre de visites	60
4.2	Motifs des demandes de visite d'exploitation	62
4.3	Causes probables de la problématique dans les exploitations	62
4.4	Tendances observées : – comparaison des motifs de demandes et des causes probables ces 8 dernières années	64
5	Analyses effectuées pour Veepeiler Varken	65
5.1	Autopsies	65
5.1.1	Anomalies les plus fréquemment rencontrées à l'autopsie	65
5.1.2	Tendances observées – comparaison avec les années précédentes	66
6	Publications Veepeiler Varken 2020	67



1 Introduction

Le programme 'Veepeiler Varken' a été créé dans le but de soutenir le secteur porcin en Belgique par des études pratiques et des conseils de seconde ligne. Veepeiler Varken a vu le jour à l'initiative de DGZ et des facultés de médecine vétérinaire de l'université de Gand et de l'université de Liège, et est soutenu financièrement par le Fonds sanitaire.

Veepeiler Varken repose sur deux piliers importants : la médecine vétérinaire de seconde ligne et des projets de recherche courts et axés sur la pratique.

Médecine vétérinaire de seconde ligne : Veepeiler Varken fournit des conseils de seconde ligne aux élevages qui rencontrent des problèmes dont la cause est toujours inconnue malgré les recherches. Les différentes parties prenantes (vétérinaire de Veepeiler, éleveur de porcs, vétérinaire de l'exploitation, conseiller en alimentation, conseiller d'exploitations d'élevage...) se réunissent pour étudier le problème de façon multidisciplinaire et de manière plus approfondie afin de trouver une solution. En accord avec le vétérinaire de l'exploitation, des études complémentaires peuvent être effectuées (par ex. études en laboratoire sur des échantillons biologiques, sur l'eau potable et les aliments, des autopsies, des inspections d'abattoirs, etc.). Après chaque visite d'exploitation, un rapport est rédigé. Il comporte des conseils et un plan d'approche. L'éleveur, le vétérinaire de l'exploitation et les éventuelles autres personnes concernées en reçoivent une copie. L'exploitation est visitée à plusieurs reprises en vue d'assurer un suivi de la problématique ainsi que d'aborder et d'évaluer les mesures prises.

Projets de recherche courts et axés sur la pratique : Outre l'apport de médecine vétérinaire de seconde ligne, Veepeiler Varken se consacre également à la réalisation de projets de recherche courts et axés sur la pratique concernant une problématique spécifique dans le cadre des soins de santé porcine.



2 Sous-projets de Veepeiler axés sur la pratique réalisés en 2020

2.1 Politique d'achat, quarantaine et acclimatation des cochettes reproductrices dans les élevages porcins

2.1.1 Introduction

Pour augmenter le cheptel de truies dans un élevage porcin, l'éleveur a deux possibilités : l'achat de cochettes reproductrices ou la régie de la reproduction. La plupart des exploitations choisissent d'acheter des cochettes reproductrices. La fréquence d'achat des cochettes et le nombre d'animaux importés à chaque fois jouent un rôle important dans la transmission de maladies par transfert d'agents pathogènes par contact direct entre animaux. Plus on achète d'animaux, plus le risque d'introduction de maladies est grand. Afin de limiter ce risque, il importe de pratiquer la mise en quarantaine dans l'exploitation [2, 3].

Le respect de cette quarantaine est très important. Elle donne le temps à l'éleveur porcin d'observer les nouveaux animaux et d'identifier les symptômes de maladie. Cela pourrait réduire le risque de transmission d'agents pathogènes en tous genres lorsque les cochettes achetées seront introduites dans une bande de truies. Pendant cette période de quarantaine, il est possible de dépister certaines pathologies porcines, par exemple par sérologie ou échantillons de lisier. Il est ainsi possible d'identifier des animaux porteurs au stade subclinique et d'évaluer leur degré d'immunité aux germes circulant dans une exploitation. Pendant la quarantaine, il est aussi possible de vacciner les cochettes achetées pour les préserver des agents pathogènes en circulation dans l'exploitation. [1, 4].

Les politiques d'achat varient considérablement d'une exploitation à l'autre, tout comme les modalités d'introduction des cochettes dans les bandes de truies déjà constituées. Afin de mieux comprendre ces modalités, il est important d'étudier cette question de manière plus approfondie.

2.1.2 Objectif

L'objectif général de l'étude est de mieux comprendre les mesures prises lors de l'achat de cochettes reproductrices dans les élevages porcins belges, dans le but de remédier aux points négatifs en termes de biosécurité externe et de maintenir, voire de renforcer, les points positifs. L'étude peut aussi contribuer à démontrer l'importance d'un passeport pour les cochettes.

L'étude a pour objectif d'étudier les éléments suivants :

- Mesures à prendre lors de l'achat de cochettes reproductrices ;
- Modalités de mises en quarantaine des cochettes reproductrices ;
- Mesures d'acclimatation appliquées telles que :
 - Vaccination (p. Ex *M. hyopneumoniae*, PRRS, *A. pleuropneumoniae* ...) ;
 - Immunisation naturelle (par exemple au contact des fèces, sac de jute, truie de réforme,...).



2.1.3 Matériel et méthodes

- Traitement des données existantes de Biocheck.UGent. Le questionnaire de Biocheck.UGent comporte déjà quelques questions relatives aux mesures de biosécurité prises lors de l'achat de cochettes, à savoir :
 - Achetez-vous du matériel reproducteur vivant (troues/cochettes/verrats) ?
 - Travaillez-vous toujours avec le même fournisseur ou avec plusieurs fournisseurs ?
 - Est-on attentif à ce que les élevages d'origine aient toujours un état sanitaire supérieur ou égal à celui de l'élevage receveur ?
 - Le véhicule de transport qui livre les animaux à l'exploitation est-il soumis à des règles d'hygiène (par exemple nettoyage et désinfection du véhicule) ?
 - À quelle fréquence annuelle des animaux reproducteurs sont-ils introduits dans l'exploitation ?
 - Lorsque des verrats reproducteurs sont introduits, sont-ils d'abord isolés dans une porcherie de quarantaine ?
 - La porcherie de quarantaine est-elle dotée d'un système strict entrées/sorties ?
 - Quelle est la durée minimale de quarantaine (en jours) ?
 - La porcherie de quarantaine est-elle équipée d'un sas de décontamination ?

Pour la période de mars 2017 à janvier 2019, des données sont disponibles pour 102 élevages porcins belges. On peut analyser ce questionnaire limité relatif aux modalités d'achat de cochettes pour se faire une idée du nombre d'exploitations acheteuses et des mesures de biosécurité associées qui y sont mises en œuvre.

- Élaboration d'une enquête à l'intention des éleveurs porcins
- Un questionnaire d'une vingtaine de questions sera établi pour connaître les modalités de mise en quarantaine appliquées par les éleveurs porcins. Ce questionnaire comportera des questions sur la quarantaine proprement dite (par exemple vaccinations appliquées) et sur l'acclimatation des cochettes avant leur introduction dans le troupeau de troues.
- Sélection des exploitations
- L'enquête sera distribuée aux éleveurs par l'intermédiaire des vétérinaires ou d'autres maillons du secteur lors de visites d'exploitations dans le cadre de projets de médecine vétérinaire de deuxième ligne ou autres.
- Une cinquantaine d'élevages pourraient déjà donner un bon aperçu de la situation en Belgique.



2.1.4 Résultats et discussion

Exploitations participantes

Tous les éleveurs de porcs contactés (n=68) ont rempli le questionnaire. La médiane (min - max) du nombre de truies dans les exploitations s'élève à 300 (85 - 2500). Les conduites à 1, 2, 3, 4 et 5 bandes sont mises en œuvre dans 14%, 6%, 31%, 37% et 12% des exploitations respectivement.

Politique d'achat

Le tableau 1 présente la liste des réponses relatives à la politique d'achat des cochettes reproductrices. 57% des exploitations achètent des cochettes reproductrices. La fréquence médiane d'achat est de 6 fois par an (min 1 – max 13 fois par an). L'âge médian des cochettes achetées est de 24 semaines, dans une tranche d'âge de 9 à 37 semaines. Presque tous les éleveurs (97%) travaillent systématiquement avec le même fournisseur. La durée médiane de coopération avec ce fournisseur est de 5 ans (min. 1 et max. 12 ans). 79% des éleveurs tiennent compte de l'état sanitaire des cochettes achetées. Cependant, 21% d'entre eux reconnaissent ne pas avoir connaissance de l'état de santé des animaux achetés. Dans 64% des exploitations qui avaient acheté des cochettes, le transport avait été soumis à des règles d'hygiène. La règle la plus courante préconisait que le transporteur procède exclusivement au transport de cochettes. Parmi les autres règles, citons le nettoyage et la désinfection du moyen de transport (28%), un transport 1-1 (24%), la première mission de la journée (16%) et la première mission du lundi (12%).

Tableau 1. Résultats de l'enquête : politique d'achat.

Question	Nombre	%
Achetez-vous du matériel reproducteur vivant ? (n= 68)		
Oui	39	57
Non	29	43
Travaillez-vous toujours avec le même fournisseur ou avec plusieurs fournisseurs ? (n= 39)	38	97
Un fournisseur unique attiré	1	3
Plusieurs fournisseurs		
Êtes-vous attentif à ce que l'état sanitaire des élevages d'origine soit égal ou supérieur à celui de votre élevage ? (n= 39)		
État sanitaire égal ou supérieur	31	79
État sanitaire inférieur ou inconnu	8	21
Des règles d'hygiène s'appliquent-elles au transporteur ? (n= 39)		
Oui	25	64
Non	14	36

Quarantaine

Le tableau 2 présente la liste des réponses relatives à la quarantaine. Dans 95% des exploitations acheteuses, les cochettes sont isolées dans une salle de quarantaine après l'achat. Dans la plupart des cas, cette salle de quarantaine est distincte de l'exploitation (62%). Dans certaines exploitations, les cochettes



sont logées dans un atelier d'élevage distinct où d'autres animaux sont également présents (35%) ou mises en quarantaine à un autre emplacement, avant une quarantaine interne sur l'exploitation (3%).

Dans 86% des exploitations appliquant la quarantaine, le principe du "tout plein-tout vide" est d'application. Seulement 54% des exploitations disposent d'un sas de décontamination séparé avant la salle de quarantaine. La durée médiane de quarantaine est de 42 jours (min. 14 – max 140 jours).

Tableau 2. Résultats de l'enquête : quarantaine.

Question	Nombre	%
Les cochettes sont-elles d'abord mises à l'écart dans une salle de quarantaine après leur achat ? (n= 39)	37	95
Oui	2	5
Non		
Où se situe la salle de quarantaine ? (n= 37)		
Externe – avant quarantaine intérieure	1	3
Externe – les cochettes rejoignent immédiatement le troupeau de truies.	0	0
Interne – salle de quarantaine distincte	23	62
Interne – enclos au sein de la salle	13	35
Interne – dans un enclos avec d'autres porcs	0	0
La salle de quarantaine suit-elle un système strict "tout plein-tout vide" ? (n= 37)		
Oui	32	86
Non	5	14
La salle de quarantaine est-elle équipée d'un sas de décontamination ? (n= 37)		
Oui	20	54
Non	17	46

Méthodes d'acclimatation

Le tableau 3 présente la liste des réponses relatives aux mesures d'acclimatation. Les cochettes sont vaccinées dans toutes les exploitations. Les cochettes sont en moyenne vaccinées contre 7 agents infectieux (min. 2 – max. 12 agents infectieux). Les principaux agents pathogènes contre lesquels les animaux sont vaccinés sont le parvovirus (96%), le rouget du porc (94%) et le vSDRP (87%).

En outre, une distinction est faite entre les différentes stratégies de vaccination (figure 1). Elles se répartissent en 7 catégories : aucune vaccination, 1 vaccination dans l'élevage d'origine, 1 vaccination en quarantaine, plusieurs vaccinations dans l'élevage d'origine, plusieurs vaccinations en quarantaine, une conjonction de vaccinations dans l'élevage d'origine et en quarantaine et une vaccination sans autre précision.

La méthode d'acclimatation la plus utilisée consiste à mettre les cochettes reproductrices en contact avec du lisier de porcelets de maternité (18%), suivie de l'introduction de truies réformées en salle de quarantaine (16%). Dans 31% des exploitations, d'autres mesures que celles proposées sont mises en place, à savoir la



mise en contact avec du lisier de truies et avec des sacs de jute provenant de la maternité ou de la batterie à porcelets. Dans 43% des exploitations, aucune mesure d'acclimatation n'est appliquée aux cochettes de reproduction.

Seuls 16% des exploitations soumettent les cochettes à un test de dépistage de *Brachyspira hyodysenteriae* (dysenterie) ou d'autres maladies.

Les cochettes sont principalement élevées en groupe (82%). La densité d'occupation médiane du groupe est de 1 m² (min. 0,75 – max. 5 m²). Sur la plupart des exploitations, les cochettes sont nourries *ad libitum* (66%) avec un aliment d'élevage spécial (74%).

Tableau 3. Résultats de l'enquête : mesures d'acclimatation.

Question	Nombre	%
Quels sont les vaccins administrés aux cochettes reproductrices ? ^a (n=68)		
Parvovirus	65	96
vSDRP	59	87
Rouget du porc	64	94
Grippe du porc	44	65
PCV2	45	66
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	48	71
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	27	40
Rhinite atrophique	40	59
Maladie de Glässer	31	46
Rotavirus type A	14	21
<i>E. coli</i>	31	46
<i>Clostridium</i> spp.	18	26
Quelles mesures d'acclimatation prenez-vous ? ^a (n=68)		
Truies réformées	11	16
Arrière-faix	6	9
Lisier de porcelet de maternité	12	18
Lisier de porcelets sevrés	2	3
Diarrhée des porcelets	1	1
Autres	21	31
Aucune	29	43
Les cochettes reproductrices sont-elles soumises à un dépistage ? ^a (n=68)		
Oui, seulement pour <i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	4	6
Oui, pour les agents pathogènes autres que <i>B. hyodysenteriae</i>	7	10
Oui, pour <i>B. hyodysenteriae</i> et pour d'autres agents pathogènes	2	3
Non	57	84
Comment sont logées les cochettes ? (n= 68)		
Logement individuel (box)	5	7
Logement collectif	56	82
Combinaison de logement individuel et collectif	7	10



Comment sont nourries les cochettes ? (n= 67)		
<i>Ad libitum</i>	44	66
Alimentation rationnée	15	22
Alimentation <i>ad libitum</i> suivie d'un rationnement	8	12
Quelle alimentation les cochettes reçoivent-elles ? (n= 68)		
Aliments d'élevage	50	74
Aliments de lactation	4	6
Aliments de gestation	6	9
Autres	8	12

^a Les éleveurs pouvaient donner plusieurs réponses. La somme des pourcentages est donc susceptible de dépasser 100%.

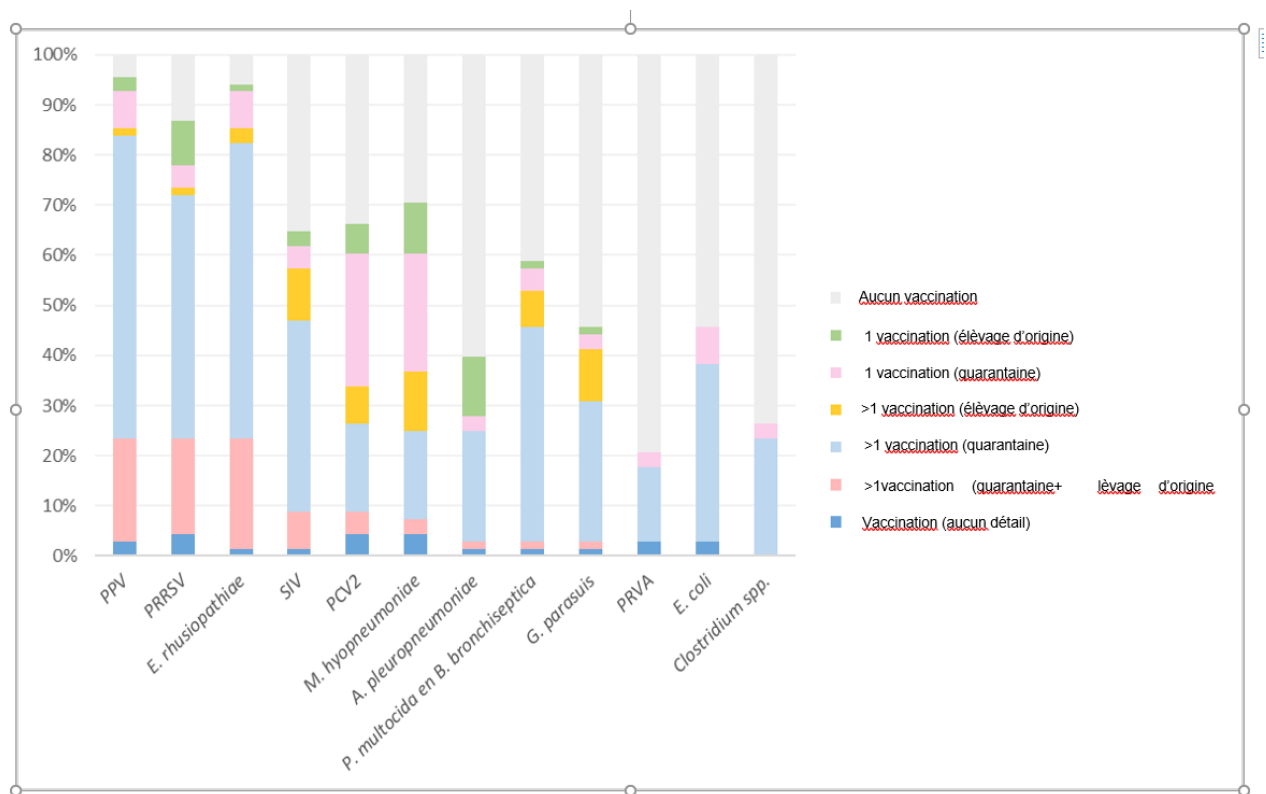


Figure 1. Stratégies de vaccination (n=7) déployées dans les exploitations (n=68) pour différents agents pathogènes (n=12)

2.1.5 Conclusion

57% des élevages porcins achètent des cochettes reproductrices. Dans 95 % des cas, les cochettes sont d'abord isolées dans une salle de quarantaine, la plupart des exploitations disposant d'une telle installation sur site. La durée médiane de quarantaine est de six semaines. La méthode d'acclimatation la plus couramment utilisée est la vaccination, mais les éleveurs ont souvent recours à la mise en présence avec du lisier de porcelets de lait et avec des truies de réforme. Cette étude a donné un aperçu des méthodes



d'achat, de quarantaine et d'acclimatation utilisées dans les exploitations porcines belges et pourrait constituer une première étape dans l'optimisation de la conduite des cochettes reproductrices.



Photo : cochette en quarantaine à l'institut ILVO (photo Elise Bernaerd)



2.2 Effet du liant pour mycotoxines sur la prévention du syndrome de nécrose d'oreille chez les porcelets

2.2.1 Introduction

La nécrose d'oreilles est un syndrome survenant dans de nombreux élevages porcins belges. Elle se manifeste généralement chez les porcelets âgés de 1 à 10 semaines. L'incidence est la plus élevée chez les porcelets quelques semaines après le sevrage. Les lésions peuvent se produire unilatéralement ou bilatéralement.

Sur le plan macroscopique, l'extrémité des oreilles noircit ou bleuit et finit par se nécroser. Les pathologistes attribuent cette forme de nécrose à une vascularite, une inflammation des vaisseaux sanguins de la pointe de l'oreille. Cette inflammation peut s'accompagner d'une thrombose des vaisseaux sanguins, provoquant une ischémie locale de l'oreille, qui est très vascularisée.

La vascularite et les lésions peuvent être le résultat d'une infection mixte suite à une lésion cutanée. En plus de la nécrose de la pointe des oreilles, on peut aussi parfois observer une nécrose au niveau de la queue ou d'autres parties du corps. Dans une étude antérieure de Veepeiler, il a été démontré que la nécrose du bout de la queue des porcelets nouveau-nés était associée à la présence de DON (Van Limbergen et al. 2017).

Les causes sous-jacentes peuvent être très diverses (Kanora et Maes, 2007 ; Pedersen et al. 2008). Les facteurs de risque suivants sont mentionnés dans la littérature : morsures d'oreille, taux d'occupation élevé, mauvais fonctionnement du système de ventilation (courant d'air, température trop basse dans la porcherie), mycotoxines, gale et troubles qui en résultent avec possibilité d'automutilation, manque d'objets de distraction dans les enclos.

Les porcelets atteints sont généralement traités aux antibiotiques, avec plus ou moins de succès, surtout étant donné que le médicament n'élimine pas la cause sous-jacente. En outre, les congénères peuvent mordiller les parties atteintes, ce qui aggrave le problème. Il faut parfois euthanasier les animaux concernés (Binder, 2007 ; Park et al., 2013). Les porcelets atteints souffrent également d'un net retard de croissance, ce qui entraîne un décalage de croissance des porcelets d'une portée. Les élevages qui doivent vendre les porcelets à la fin du post-sevrage rencontrent des difficultés, étant donné que les négociants ne veulent généralement pas les acheter, ou seulement à un prix (fortement) réduit. Il va sans dire que cette pathologie implique un gros surcroît de travail pour l'éleveur porcine.

La prévention consiste évidemment à éviter ou endiguer ces causes sous-jacentes. Dans certaines exploitations où, hormis la présence de mycotoxines dans l'alimentation, aucun des facteurs de risque susmentionnés n'était clairement présent, le problème pourrait être en grande partie résolu en ajoutant un liant pour mycotoxines dans l'alimentation. Cependant, peu ou pas de résultats scientifiques basés sur des études de terrain sont disponibles à ce jour.



2.2.2 Objectifs

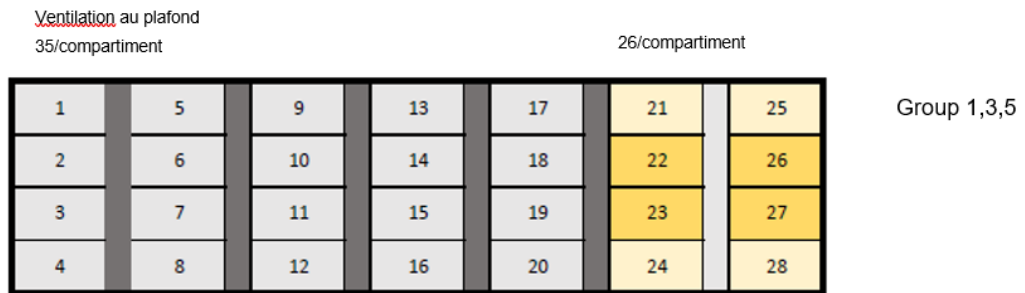
L'objectif général est de mieux maîtriser ou prévenir la nécrose d'oreilles en élevage porcin. L'objectif spécifique est d'étudier les effets de l'ajout d'un liant pour mycotoxines dans l'alimentation de porcelets sevrés en prévention de nécrose d'oreilles dans un élevage où la présence de mycotoxines a été démontrée.

2.2.3 Matériel et méthodes

L'étude a été menée dans une exploitation porcine presque close comptant 300 emplacements pour truies et 2.551 pour porcs gras. L'exploitation applique un système de conduite en bandes à quatre semaines. Les porcelets sont sevrés à l'âge de trois semaines environ. Ils ne sont pas castrés chirurgicalement. Les porcs d'engraissement sont vaccinés avec Improvac®. Les porcelets mâles et femelles sont séparés au sevrage et logés dans des enclos distincts. Une semaine après le sevrage, les porcelets sont vaccinés contre les mycoplasmes et le PCV2 (Porcilis PCV M Hyo®). Pendant trois ans environ, l'exploitation a connu des problèmes de nécrose d'oreille chez les porcelets sevrés.

Il y a deux enclos pour les porcelets sevrés : l'enclos 1 et l'enclos 2 (voir figure 2). Chaque enclos a une capacité de 750 porcelets.

Bâtiment 2



Bâtiment 1

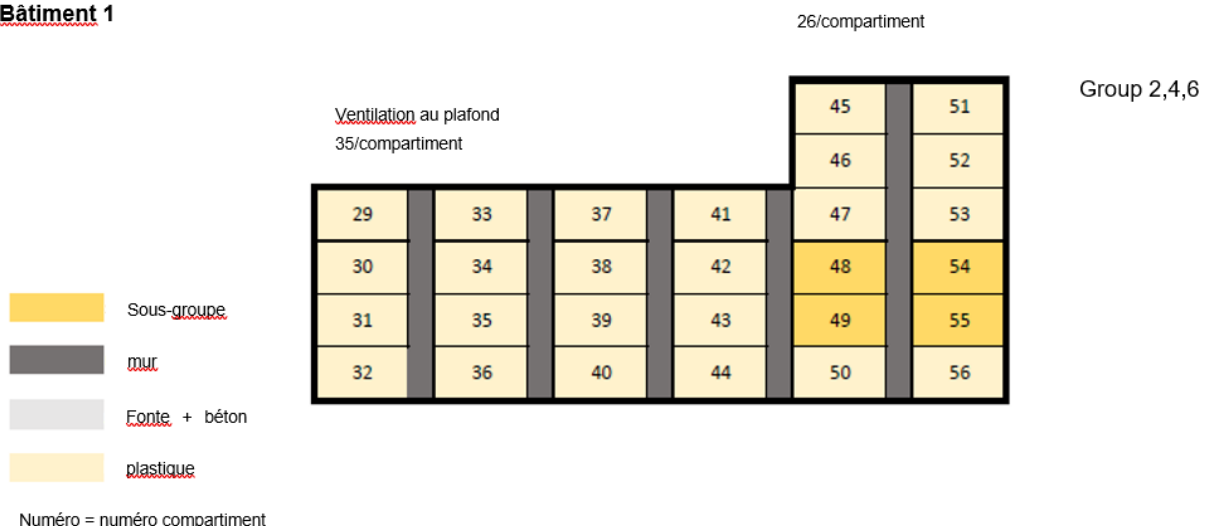


Figure 2. Schéma des enclos à porcelets sur l'exploitation. Les enclos où sont logées les cohortes sont signalés en jaune foncé.



Dans les deux enclos, la température est fixée à 29 °C pour les porcelets juste sevrés. Progressivement, elle descend à 24 °C à la fin de la batterie. La densité d'occupation dans les deux batteries de porcelets est identique et s'élève à 0,3 m²/porcelet.

Les animaux ont accès *ad libitum* à l'eau d'abreuvement et aux rations. L'eau d'abreuvement pour tous les porcs élevés sur l'exploitation provient d'un puits artésien profond (120 m). En plus d'un préstart, les porcelets en batterie sont alimentés en trois phases. La transition entre les différentes phases est progressive (2-3 semaines), les animaux recevant un mélange des deux aliments.

Dans chaque groupe au sevrage, 100 porcelets ont été sélectionnés ; ce groupe de porcelets est appelé "cohorte" (figure 3). Ces animaux ont fait l'objet d'une surveillance plus attentive. Les porcelets portant une boucle d'oreille rouge (n=10 par groupe) ont fait l'objet d'une pesée et d'un prélèvement sanguin. Les porcelets portant une boucle d'oreille blanche (n=90 par groupe) ont été pesés au début et à la fin de leur période de batterie.

Au sein de l'exploitation, les porcelets de six groupes de sevrage consécutifs (octobre 2019 à avril 2020) ont fait l'objet d'un suivi. Trois groupes ont été randomisés et ont reçu le traitement (groupes 2, 3 et 6) ; les trois autres groupes étaient les groupes témoins (groupes 1, 4 et 5). Tous les autres facteurs tels que le logement, la densité d'occupation et la conduite de l'exploitation étaient identiques dans les groupes traités et témoins. Dans chaque groupe de sevrage, 100 animaux ont été randomisés et identifiés individuellement. Ces animaux ont fait l'objet d'une surveillance plus attentive.

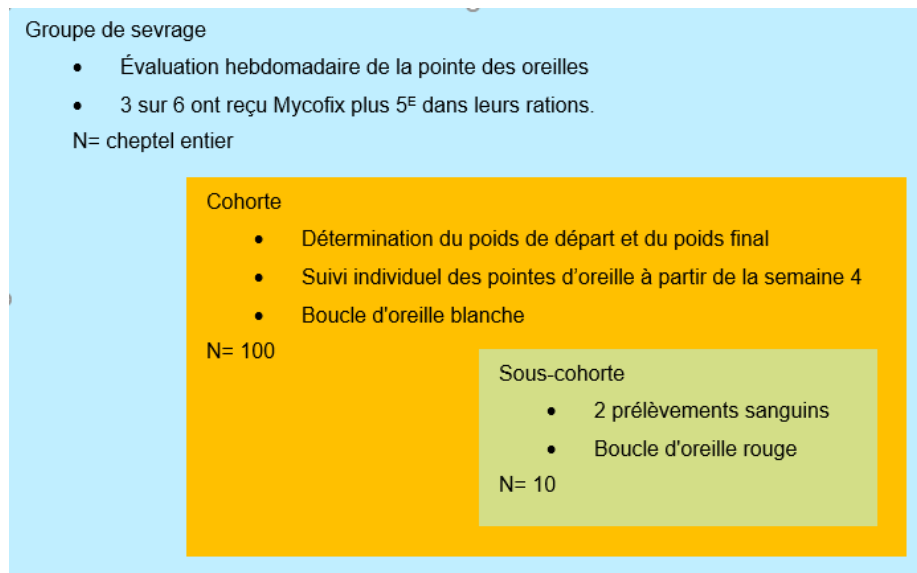


Figure 3. Aperçu des différents types de groupes et des actions correspondantes.

Le traitement a consisté en l'apport d'un désactivateur de mycotoxines (Mycofix® Plus 5E, Biomin ; 2 kg/tonne d'aliments). Mycofix® Plus 5E contient de la bentonite, du BBSH 797®, du FUMzyme®, des enzymes produits par une levure, et diverses substances phyto-gènes. La bentonite a la capacité de lier une grande partie des aflatoxines (règlement (UE) n° 1060/2013 de la Commission du 29 octobre 2013 / Rectificatif SL au JO L10 du 15/01/2014, p. 32). Les trichothécènes sont décomposés par biotransformation ;



Mycofix® les décompose à l'aide de BBSH 797®. Les micro-organismes du rumen des bovins, comme le novus BBSH 797 de la famille des *Coriobacteriaceae*, peuvent ouvrir les époxydes 12, 13. Les enzymes produits par la levure se chargent de la dégradation du zéaralénone (ZEN). Un enzyme, à savoir le FUMzyme®, est utilisé pour la dégradation des fumonisines. Les animaux des groupes témoins ont reçu la même alimentation, mais dépourvue de désactivateur des mycotoxines.

Les paramètres suivants ont été comparés entre groupes traités et groupes témoins :

- la prévalence et la gravité de la nécrose d'oreilles ;
- le gain de poids quotidien ;
- la présence de mycotoxines et/ou de métabolites dans l'alimentation et l'analyse sérique des animaux.

2.2.4 Résultats

Prévalence et gravité de la nécrose d'oreille

Le tableau ci-dessous présente la prévalence de la nécrose d'oreille dans les différentes cohortes de sevrage des groupes traités et témoins pendant toute la durée de la batterie. En général, chaque groupe a montré une tendance à la hausse au fil des semaines. Les prévalences moyennes pendant toute la période de la batterie des porcelets en sevrage du groupe témoin se situaient entre 7% et 9%. Chez les porcelets en sevrage du groupe traité, ces prévalences variaient de 5 à 13%.

La prévalence moyenne de la nécrose d'oreille 7 semaines après le sevrage était de 21,8% et 24,9% dans les groupes témoins et traités, respectivement.

Enfin, le tableau représente la proportion d'animaux touchés bilatéralement au moment où la prévalence globale de la nécrose d'oreille était la plus élevée.

Tableau 4. Prévalence moyenne (%) de la nécrose d'oreille dans les 6 différents groupes de sevrage (3 groupes traités et 3 groupes témoins) pendant toute la période de batterie.

Stade	Témoin			Traité		
	Groupe 1	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 6
	n=588-583	n=678-672	n=751-749	n=565-547	n=687-676	n=629-616
Semaine 1	0,3	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2
Semaine 2	0,3	0,9	0,8	0,9	0,1	0,3
Semaine 3	0,9	0,9	0,7	2,0	0,7	0,3
Semaine 4	1,9	4,6	4,0	10,1	4,7	4,8
Semaine 5	12,5	10,2	9,3	20,3	7,2	17,7
Semaine 6	23,8	16,8	14,2	23,6	10,7	28,8
Semaine 7	21,8	23,7	20,0	31,6	11,1	32,0
Moy. semaine 7		21,8			24,9	



Moy./groupe de sevrage	8,8	8,2	7,0	12,7	5,0	12,0
Moy./groupe traité	8,0			9,9		
Nécrose bilatérale	10,6	9,7	7,6	12,1	3,4	12,5

Gain de poids quotidien

Le tableau 5 présente les résultats du gain de poids quotidien des porcelets pesés (environ 100 animaux par groupe de sevrage). La prévalence moyenne de la nécrose d'oreille à la semaine 7 (score individuel) chez ces animaux dans chaque groupe de sevrage y figure également.

La croissance moyenne des truies et des verrats était de 391 grammes/jour dans le groupe témoin, tandis que dans le groupe traité, elle était de 404 grammes/jour. La prévalence moyenne de la nécrose d'oreille dans les cohortes était de 29% dans les groupes témoins et de 51 % dans les groupes traités.

Pour quatre groupes de porcelets en sevrage (3 à 6), on a étudié dans quelle mesure le gain de poids quotidien différait entre les animaux avec et sans nécrose d'oreille. Le gain de poids quotidien des animaux avec et sans nécrose d'oreille était respectivement de 393 et 390 g/jour ($P > 0,05$). Il n'y avait pas de différence significative dans les groupes 3-6 en termes de gain de poids quotidien, avec ou sans prévalence de la nécrose d'oreille.

Aucune différence n'a pu être observée entre les salles 1 et 2 concernant la prévalence individuelle de la nécrose d'oreille.

Tableau 5. Gain de poids quotidien (grammes) et prévalence de la nécrose d'oreille (score individuel) de la cohorte.

	Témoin				Traité			
	Groupe 1 (n= 100)	Groupe 4 (n= 104)	Groupe 5 (n= 95)	Moy. (n= 299)	Groupe 2 (n= 99)	Groupe 3 (n= 98)	Groupe 6 (n= 101)	Moy. (n= 298)
Gain de poids quotidien verrats + truies	384	416	372	391	430	388	394	404
Gain de poids quotidien truies	394	412	381	396	443	395	409	416
Gain de poids quotidien verrats	374	420	363	386	418	382	380	393
Prévalence de la nécrose d'oreille	-	25%	32%	29%	-	35%	66%	51%
Salle	2	1	2		1	2	1	



Prévalence de métabolites de mycotoxines dans l'analyse sérique des animaux

Le tableau ci-dessous présente la quantité d'échantillons sériques testés positifs à différentes mycotoxines ainsi que la concentration moyenne de mycotoxines dans ces échantillons positifs pour les groupes témoins et traités.

Dans le groupe traité comme dans le groupe témoin, aucun animal n'était positif ni à DON ni à ZEN. ENNB a été observé dans 34,8% des échantillons pour le groupe traité (concentration moyenne de 0,0905 ng/ml) et 8,3% pour le groupe témoin (concentration moyenne de 0,0294 ng/ml).

Dans le groupe témoin, aucun des échantillons ne présentait ENNB1 ou ENNA. Dans le groupe traité, 15,5% des échantillons étaient positifs à ENNB1 et 1,7% à ENNA1. La concentration moyenne d'ENNB1 et d'ENNA1 était respectivement de 0,0579 ng/ml et 0,0130 ng/ml dans le groupe traité.

Tableau 6. Pourcentage d'échantillons positifs et concentration moyenne de mycotoxines dans les échantillons sériques positifs.

Mycotoxine	Groupe témoin (n= 60)	Groupe traité (n= 58)
DON + métabolites	0%	0%
ENNB	8,3%	34,8%
ENNB1	0%	15,5%
ENNA1	0%	1,7%
DON + métabolites en ng/ml	Non quantifiable	Non quantifiable
ENNB en ng/ml	0,0294	0,0905
ENNB1 en ng/ml	Non quantifiable	0,0579
ENNA1 en ng/ml	Non quantifiable	0,0130

Prévention des mycotoxines dans l'alimentation animale

Les figures ci-dessous mettent en parallèle les niveaux moyens des différentes mycotoxines pour le groupe témoin et le groupe traité. Le tableau résume les concentrations moyennes totales de mycotoxines pour les groupes témoins et traités. Les concentrations de mycotoxines dans les groupes témoins et traités étaient similaires.

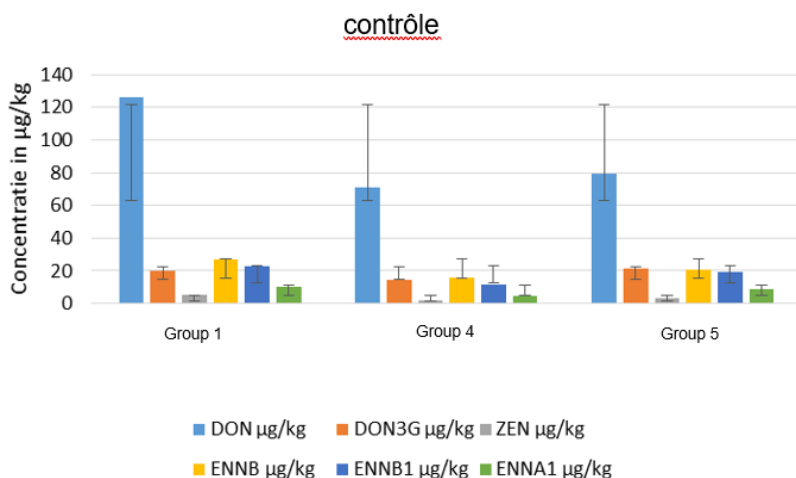


Figure 4. Concentrations moyennes (\pm écart-type) des différentes mycotoxines ($\mu\text{g}/\text{kg}$) dans l'alimentation des groupes témoins. On a étudié 3 pools d'alimentation par groupe de sevrage. DON = déoxynivalénol, DON3G = déoxynivalénol-3-glucoside, ZEN = zéaralénone, ENNB = Enniatine B, ENNB1 = Enniatine B1, ENNA1 = Enniatine A1.

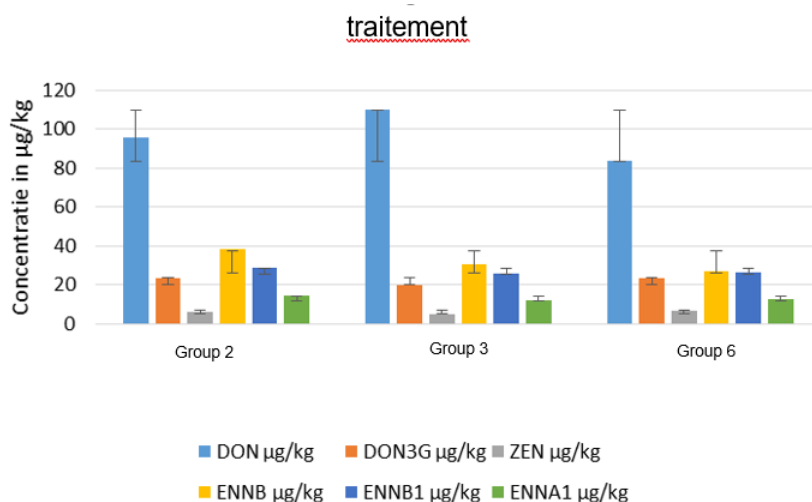


Figure 5. Concentrations moyennes (\pm écart-type) des différentes mycotoxines ($\mu\text{g}/\text{kg}$) dans l'alimentation des groupes traités. On a étudié 3 pools d'alimentation par groupe de sevrage. DON = déoxynivalénol, DON3G = déoxynivalénol-3-glucoside, ZEN = zéaralénone, ENNB = Enniatine B, ENNB1 = Enniatine B1, ENNA1 = Enniatine A1

Tableau 7. Comparaison des concentrations moyennes (\pm écart-type) des différentes mycotoxines ($\mu\text{g}/\text{kg}$) dans l'alimentation des groupes témoins et traités.

Mycotoxine	Groupe témoin	Groupe traité
DON	92,18	96,57
DON3G	18,65	22,03
ZEN	3,38	5,74
ENNB	21,27	32,00
ENNB1	17,77	26,90
ENNA1	7,98	12,94



Analyse sérique des anticorps et des antigènes

Le tableau ci-dessous présente le pourcentage d'animaux positifs aux anticorps de la grippe (H1N2), de PCV2 (IgG et IgM), de vSDRP et *Mycoplasma hyopneumoniae*, ainsi que les titres d'anticorps.

Tableau 8. Pourcentage d'animaux présentant des anticorps sériques et titres d'anticorps moyens correspondants.

	Semaines après le sevrage	Témoin			Traité		
		Groupe 1	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 6
		(n= 10)	(n= 10)	(n= 10)	(n= 9)	(n= 10)	(n= 10)
Pourcentage d'animaux sérologiquement positifs							
Grippe H1N2	4	/	40%	0%	/	/	60%
Grippe H1N2	7	40%	30%	0%	88,9%	70%	0%
PCV2 IgG	4	/	0%	0%	/	/	0%
PCV2 IgG	7	100%	60%	40%	55,6%	70%	60%
PCV2 IgM	4	/	0%	0%	/	/	90%
PCV2 IgM	7	80%	70%	50%	66,7%	80%	90%
vSDRP	4	/	70%	70%	/	/	70%
vSDRP	7	50%	50%	70%	44,4%	40%	60%
<i>M. hyopneumoniae</i>	4	/	0%	0%	/	/	0%
<i>M. hyopneumoniae</i>	7	50%	50%	30%	33,3%	50%	30%
Titre moyen							
Titre vSDRP	4	/	0,87	0,76	/	/	0,78
Titre vSDRP	7	0,61	0,40	0,29	0,34	0,25	0,33
Titre <i>M. hyopneumoniae</i>	4	/	0,021	0,063	/	/	0,106
Titre <i>M. hyopneumoniae</i>	7	0,411	0,502	0,346	0,291	0,469	0,309

En outre, la prévalence du vSDRP et du PCV2 chez les animaux avec ou sans nécrose d'oreille a été étudiée (voir tableau ci-dessous). Seul un nombre limité d'échantillons étaient positifs.



Tableau 9. Nombre de pools positifs aux antigènes par rapport aux pathogènes de l'analyse sérique.

Nombre de pools positifs à :	Porcelets sans nécrose d'oreille		Porcelets avec nécrose d'oreille	
	4 sem. après sevrage (n= 4)	7 sem. après sevrage (n= 10)	4 sem. après sevrage (n= 3)	7 sem. après sevrage (n= 4)
PCV2	1	0	1	0
SDRP européen	0	3	0	0
SDRP nord-américain	0	0	0	0

2.2.5 Discussion

Cette étude a été menée sur une grande cohorte d'animaux. Plusieurs groupes de porcelets sevrés ont été étudiés. L'exploitation était représentative d'autres élevages belges en termes de logement, d'alimentation, d'eau d'abreuvement, de génétique et de conduite. Toutefois, l'étude n'ayant été menée que dans une seule exploitation, il convient d'être prudent à l'heure d'extrapoler les résultats. Il est possible que des effets clairs du désactivateur de mycotoxines soient constatés dans les exploitations ayant une contamination en mycotoxines plus élevée de l'alimentation. La réalisation d'études dans plusieurs élevages pourrait confirmer ces résultats.

La prévalence de la nécrose d'oreille était assez élevée dans l'exploitation. Cependant, la plupart des porcs présentaient des lésions légères. Cela peut expliquer pourquoi le gain de poids quotidien des porcs atteints n'était pas statistiquement divergent de celui des porcs sains. En outre, la survenue d'effets indésirables sur le gain de poids est possible à l'issue de la batterie, quand les animaux sont à l'engraissement. D'autres études pourraient le confirmer.

Enfin, la cause exacte de la nécrose d'oreille dans cette exploitation n'a pas été élucidée. Compte tenu de la faible contamination des aliments par des mycotoxines et du fait que le désactivateur n'a ni remédié aux problèmes de nécrose d'oreille ni amélioré le rendement des animaux, il est peu probable que les mycotoxines (en particulier DON) soient à l'origine du problème. Grâce à l'application d'une méthode d'analyse multi-mycotoxines à la fois pour les aliments et le dosage sérique, on a pu mettre en évidence la présence de mycotoxines émergentes, les enniatines. Ce groupe de mycotoxines doit, à l'avenir, faire l'objet d'études de toxicité et de toxicocinétique afin de parvenir à une réglementation européenne sur l'alimentation animale.

D'autres facteurs peuvent également entrer en ligne de compte. Une étude observationnelle menée dans un grand nombre d'exploitations pourrait mettre en évidence les éventuels facteurs de risque de la nécrose d'oreille. En outre, on pourrait examiner plus en détail les effets du climat de la porcherie, et plus particulièrement du microclimat des porcelets, étant donné que les porcelets atteints ne sont pas toujours bien répartis dans la salle, mais sont parfois regroupés dans certains enclos. Un suivi détaillé de la ventilation



et des différents paramètres climatiques ambiants dans les différents enclos est nécessaire dans ce contexte.

2.2.6 Conclusion

L'ajout d'un désactivateur de mycotoxines n'a pas permis de réduire la prévalence de la nécrose d'oreille. En général, le niveau de contamination des aliments par des mycotoxines était faible, ce qui a compliqué l'évaluation de leur influence et/ou de l'effet d'un désactivateur de mycotoxines sur la prévalence de la nécrose d'oreille.

Les groupes ayant reçu l'additif alimentaire Mycofix® Plus 5E n'ont pas présenté de gain de poids plus important qui soit statistiquement significatif. La prévalence de la nécrose d'oreille n'a pas influencé le gain de poids quotidien. Une corrélation entre le développement de la nécrose d'oreille et la présence d'agents pathogènes tels que le PCV2, vSDRP, *Mycoplasma hyopneumoniae* et la grippe n'a pu être démontrée.

La nécrose d'oreille ayant des causes multifactorielles, il est pratiquement impossible, en essai clinique *in situ*, d'éliminer tous les autres facteurs. Il y a lieu d'encore étudier l'influence de facteurs tels que la génétique, la nutrition, le climat et les endotoxines.



2.3 Effet du paracétamol et du méloxicam sur la santé et la production des truies et des porcelets dans un élevage confronté à des problèmes de lactation

2.3.1 Introduction

Selon des études antérieures, un quart à un tiers des élevages de truies flamands sont confrontés à une baisse de la production laitière en début de lactation (Papadopoulos et al., 2010). Les conséquences économiques sont très importantes. La problématique entraîne des pertes plus importantes chez les porcelets, une croissance plus lente et irrégulière, avec un poids au sevrage plus faible et plus variable, une administration plus fréquente d'antibiotiques et un pourcentage de remplacement des truies plus élevé.

Les principaux facteurs de risque de baisse de la lactation sont les suivants : induction de la parturition, alimentation à volonté, truies trop grasses, transfert des truies à la maternité trop peu de temps avant la mise bas, surveillance insuffisante de la parturition (Maes et al., 2010). La pathophysiologie est complexe et n'a pas été encore totalement élucidée. La pathologie est multifactorielle (Quesnel et al., 2013). Elle commence avant la mise bas et on suppose que trois facteurs sont importants : le stress, la stratégie alimentaire et l'endotoxémie (Martineau et al. 2010 ; 2013). Le traitement consiste à administrer de l'oxytoxine pour stimuler la montée de lait et des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). L'administration d'antibiotiques dépend de la situation spécifique de l'élevage.

Les AINS ont un effet anti-inflammatoire, analgésique et antipyrétique. Selon le produit et son mécanisme d'action, les effets sur chacun de ces trois paramètres peuvent varier. Le paracétamol est un médicament de type AINS. Il a une action centrale et un effet analgésique et antipyrétique, mais pas d'effet anti-inflammatoire périphérique. Le mécanisme d'action, les indications chez le porc (y compris la période péripartale de la truie) et les avantages et inconvénients des différents AINS sont décrits dans une revue de la littérature de Schoos et al. (2019).

Jusqu'à présent, peu d'études ont été menées sur l'administration d'AINS ou de médicaments de type AINS chez les truies autour de la mise bas. La plupart des études ont porté sur le méloxicam et le kétoprofène et se sont concentrées sur un nombre limité de paramètres (chez la truie et/ou les porcelets) ; le traitement a été administré (souvent seulement ponctuellement) après la mise bas. Les effets ont été variables, en fonction du paramètre, du produit et aussi des problèmes rencontrés par les élevages sélectionnés.

Dans cette étude de terrain, nous voulons étudier l'utilisation du méloxicam et du paracétamol. Le méloxicam est anti-inflammatoire, antipyrétique et analgésique. Il agit exclusivement par le biais des tissus périphériques, tandis que le paracétamol a un effet antipyrétique et analgésique et agit au niveau central (sur le cerveau). Jusqu'à présent, le paracétamol a été utilisé principalement dans le traitement des troubles respiratoires chez les porcs d'engraissement, mais pas encore chez les truies en peripartum.

2.3.2 Objectif

L'objectif général est d'améliorer la santé, la production et le bien-être de la truie pendant la période péripartale, afin d'améliorer la santé et la production des porcelets. À cette fin, nous administrerons du



méloxicam et du paracétamol aux truies autour de la mise bas dans un élevage confronté à une baisse de la lactation. Différents paramètres seront étudiés chez la truie et les porcelets.

2.3.3 Matériel et méthodes

Administration médicamenteuse

Le méloxicam et le paracétamol ont été administrés aux animaux à partir de 113 jours de gestation jusqu'au moins 2 jours après la mise bas. Le médicament a été administré par voie orale à la posologie indiquée sur la notice : pour le méloxicam, 0,4 mg par kg de poids corporel (Metacam 15 mg/ml suspension orale, Boehringer Ingelheim) et pour le paracétamol, 30 mg par kg de poids corporel (Pracetam 400 mg/ml, Ceva). Le poids des truies et des cochettes a été déterminé sur la base des derniers résultats de l'abattoir, soit 280 kg pour les truies et 250 kg pour les cochettes. Le médicament avait été administré *per os* à la seringue par la même personne, le matin avant le nourrissage. Les animaux du groupe témoin n'ont reçu aucun médicament ni placebo.

Échantillons et paramètres de comparaison

Les paramètres suivants seront examinés :

- Température rectale (paramètre principal chez la truie) : tous les jours à partir du 113^e jour de gestation jusqu'à 7 jours après la mise bas ;
- Épaisseur de lard dorsal : au 113^e de gestation, à la mise bas, 2 semaines après la mise bas, au sevrage ;
- Apport alimentaire, consistance des selles (constipation) (Oliviero et al., 2009), pertes vaginales : tous les jours à partir du 113^e jour de gestation jusqu'à 7 jours après la mise bas ;
- Durée de la parturition ;
- Paramètres inflammatoires (protéines en phase aiguë) : prélèvement sanguin chez les truies 7 à 10 heures après la mise bas et 5 jours après la mise à bas ;
- Données de la portée et paramètres reproducteurs après le sevrage ;
- Sécrétion de colostrum : à cette fin, tous les porcelets seront pesés à la mise bas et 23 à 25 heures plus tard ;
- Anticorps dans le colostrum ;
- Croissance quotidienne et poids au sevrage (paramètre principal chez les porcelets) : à cette fin, les porcelets seront pesés au sevrage ;
- Mortalité, maladies et administration de médicaments aux porcelets pendant toute la lactation.

La protéine sérique amyloïde A (SAA) de phase aiguë, les cytokines pro-inflammatoires interleukine-6 (IL-6), interleukine-1 (IL-1 β) et le facteur de nécrose tumorale (TNF α) seront examinés dans le sérum de la truie par tests ELISA commerciaux. La concentration d'IgG dans le colostrum sera mesurée au moyen d'un



réfractomètre Brix et/ou d'un test ELISA. La composition du colostrum et du lait (matières grasses, protéines, lactose, etc.), la composition des aliments et la qualité de l'eau d'abreuvement seront également analysées.

2.3.4 Résultats

L'étude a été réalisée du 31 décembre 2019 jusqu'à la fin janvier 2020 sur une cohorte de truies en mise bas. L'échantillon comportait 978 porcelets et 60 truies, dont 20 non traitées (GT), 20 traitées au méloxicam (GM) et 20 traitées au paracétamol (GP).

Caractéristiques de rendement des truies

La durée de gestation des truies du GP était significativement plus longue que celle des truies du GT ($p < 0,001$), mais pas plus longue que celle des truies du GM. Aucune différence significative n'a été constatée entre les groupes en ce qui concerne la durée de la mise bas (en moyenne 411 minutes), le nombre de porcelets nés vivants, de porcelets mort-nés ou de momies. La mortalité au cours de la première semaine de vie était plus élevée dans le groupe GT, suivi du groupe GP et du groupe GM. La mortalité avant sevrage tous groupes confondus s'élevait à 23,4%, les différences entre les trois groupes n'étant pas significatives. Le tableau 10 présente une vue d'ensemble des résultats.

Tableau 10 : caractéristiques de rendement des truies traitées au méloxicam et au paracétamol et mortalité des porcelets.

	Témoin (n=20)		Méloxicam (n=20)		Paracétamol (n=20)		Valeur P
	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	
Parité	3,4	1,9	3,1	2,6	3,6	2,1	0,476
Durée de gestation (j)	115,3	0,6	115,9	0,9	116,3	0,9	0,002
Durée de mise bas (min)	359	170	453	258	422	279	0,541
Caractéristiques de la portée							
Nombre total de porcelets nés	20,9	5,0	21,0	4,3	20,0	4,3	0,844
Nés vivants	16,7	5,1	16,2	3,6	16,3	4,3	0,801
Porcelets mort-nés	3,1	3,5	3,7	2,8	3,1	2,9	0,599
Porcelets momifiés	1,1	1,5	1,1	1,9	0,6	1,0	0,376
Gain de poids portée (kg/jour)	2,14	0,49	2,21	0,39	2,06	0,52	0,614
Mortalité 24h (%)	5,4		4,7		6,5		0,875
Mortalité première semaine (%)	21,7		17,8		19,1		0,233



Mortalité avant sevrage	25,3	22,4	22,5	0,615
-------------------------	------	------	------	-------

Caractéristiques sanitaires des truies

La température rectale moyenne des truies des GT, GM et GP était respectivement de $38,2 \pm 0,3$ °C, $38,2 \pm 0,3$ °C et $38,1 \pm 0,3$ °C. La comparaison de paires a montré que la température rectale des truies du GP était significativement plus basse ($p=0,04$) que celle des truies du GM, mais pas que celle des truies du GT. La température rectale moyenne était de $37,8 \pm 0,3$ °C avant traitement, $38,2 \pm 0,2$ °C en cours de traitement et $38,4 \pm 0,2$ °C après traitement.

Dans le groupe témoin, 85% (17/20) des truies n'avaient pas consommé la totalité de l'aliment proposé pendant au moins un jour ; dans les groupes MG et PG, cette proportion était respectivement de 65% (13/20) et 70% (14/20). La constipation a été observée chez 35% (7/20), 30% (6/20) et 15% (3/20) des truies dans les groupes GT, CM et GP, respectivement (figure 6). Les différences entre groupes n'étaient pas significatives, ni pour la ration alimentaire ni pour la constipation.

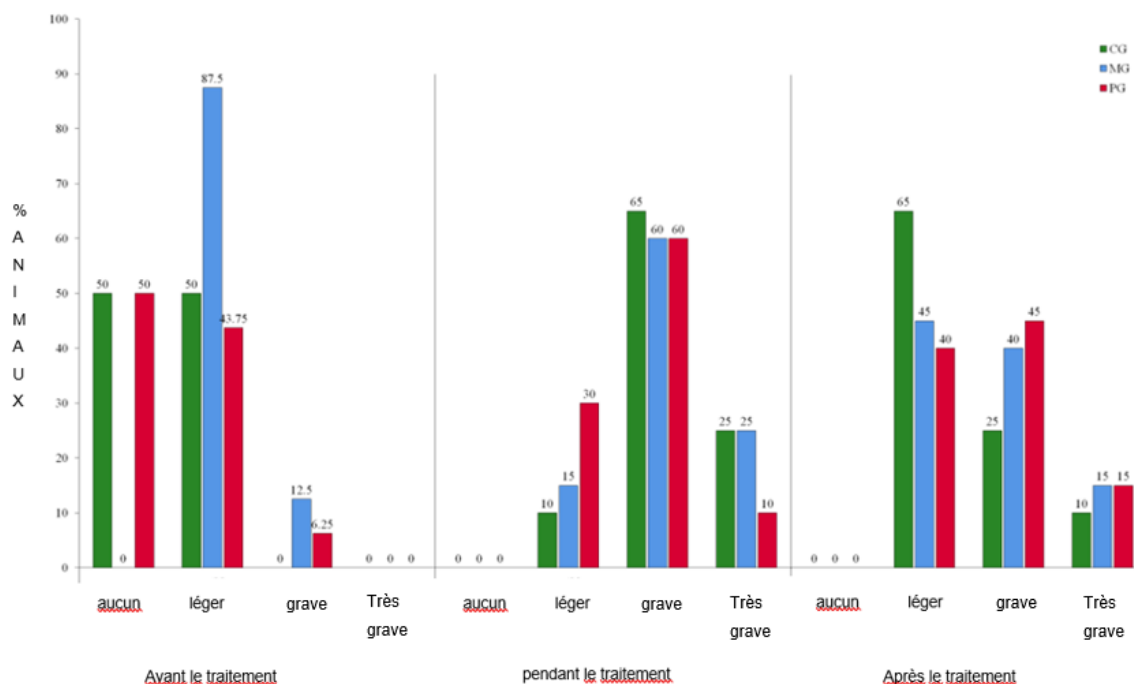


Figure 6 : pourcentage de truies présentant de la constipation pendant la période précédant le traitement (de l'arrivée à la maternité jusqu'au 113^e jour de gestation), pendant le traitement (7 jours à partir du 113^e jour de la gestation) et après le traitement (du dernier jour du traitement jusqu'à 7 jours après la mise bas de la dernière truie). Un ou deux jours sans défécation étaient considérés comme une constipation légère, trois ou quatre jours comme une constipation grave. Si la truie ne produisait aucun lisier pendant minimum cinq jours, la constipation était considérée comme très grave.

À l'arrivée à la maternité, les truies avaient une épaisseur de lard dorsal de $16,7 \pm 4,4$ mm, $14,2 \pm 3,6$ mm et $16,0 \pm 4,2$ mm dans les groupes GT, GM et GP, respectivement. Au moment du sevrage, elle était encore de



13,8±2,9 mm, 11,6±3,2 mm et 13,1±3,6 mm dans les trois groupes (figure 7). Au sevrage, les truies GM avaient une épaisseur de lard dorsal significativement plus faible que celles du GT (p=0,02).

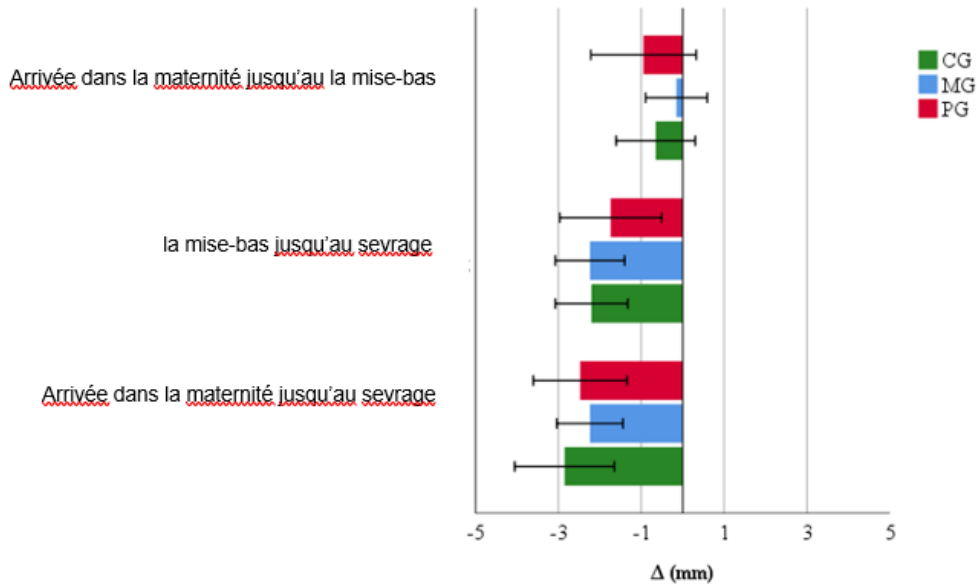


Figure 7 : évolution de l'épaisseur du lard dorsal chez les truies.

La figure 8 résume les concentrations de protéines de phase aiguë et de cytokines pro-inflammatoires dans l'analyse sérique des truies 7 à 10 heures et 5 jours après la mise bas. La seule différence significative concernait la concentration de protéine sérique amyloïde A chez les truies du GM. Elle était significativement plus élevée (p=0,028) 7 à 10 heures après la mise bas que dans la concentration sérique des truies du GT. Cependant, 5 jours après la mise bas, cette différence n'était plus significative. Les concentrations d'haptoglobine et de cytokines pro-inflammatoires n'étaient pas significativement divergentes entre les groupes à ces deux moments.

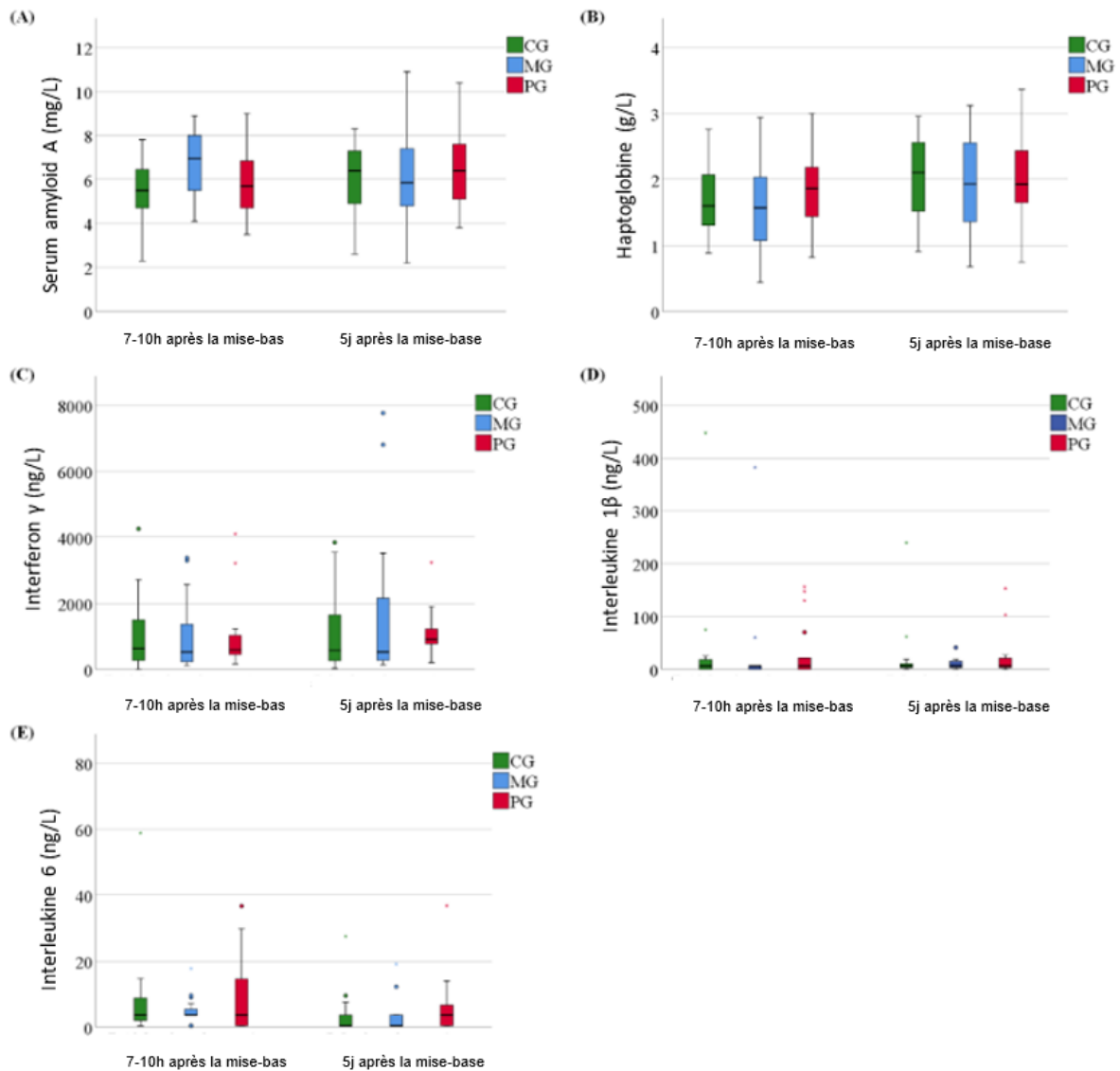


Figure 8 : diagramme à surfaces des concentrations sériques de protéines de phase aiguë (protéine sérique amyloïde A, haptoglobine) et de cytokines pro-inflammatoires (interféron γ , interleukine 1 β , interleukine 6) pour les truies.

Caractéristiques de rendement des porcelets

Le poids moyen des porcelets à la naissance était similaire dans les trois groupes. Dans chaque groupe, environ un tiers des porcelets avaient un poids de naissance ≤ 1000 grammes. La majorité des porcelets avaient reçu une quantité de colostrum comprise entre 200 et 500 grammes. Cependant, un quart d'entre eux avaient reçu moins de 200 grammes, la prise la plus élevée étant enregistrée dans le groupe GT (28,1 %). Cependant, les différences n'étaient pas significatives. La probabilité de survie était plus élevée chez les porcelets issus de truies traitées (82,2% pour le GM et 84,9% pour le GP) que chez les porcelets du GT (80,1%). Cette différence n'était pas significative.



2.3.5 Conclusion

Dans cet élevage, les truies présentaient des symptômes de SDPP et des facteurs de risque de SDPP étaient présents : les truies présentaient notamment une diminution de la prise alimentaire et une constipation. On y relevait aussi une mortalité élevée des porcelets avant sevrage et un faible poids au sevrage, et ce en l'absence de tout symptôme formel, dont une élévation marquée de la température rectale, des pertes vaginales ou l'absence de colostrum ou de lait. La taille importante de la portée de ces truies et la longue durée de mise bas sont des facteurs de risque importants pour l'apparition du SDPP. Cependant, l'administration *per os* de paracétamol et de méloxicam pendant sept jours consécutifs à partir du 113^e jour de gestation n'a pas eu d'incidence positive claire dans cet élevage. Néanmoins, on n'a pas non plus constaté d'effet indésirable de l'administration médicamenteuse sur le rendement des truies. Des études complémentaires sont nécessaires, notamment sur plusieurs cohortes et sur des truies présentant des symptômes cliniques de SDPP.



2.4 Suivi du SDRP: alternatives aux prélèvements sanguins chez les porcelets en maternité

2.4.1 Introduction

Le SDRP, une infection courante dans l'élevage porcin flamand, a un impact économique très important. La maîtrise de cette maladie dans les élevages nécessite une surveillance continue et fiable. Plus précisément, il est nécessaire de disposer de méthodes optimales pour cerner la propagation virale au sein d'un élevage et déterminer correctement l'état de l'excrétion virale chez les porcelets allaités et sevrés (Lopez et al. 2019). L'analyse PCR du sérum des porcelets d'un jour permet de trancher s'ils sont virémiques à la naissance ou non. Cependant, un prélèvement sanguin chez de si jeunes porcelets ne va pas de soi. De même, la surveillance par prélèvement sanguin individuel n'a plus trop la cote en raison de ses contraintes pratiques, du caractère invasif de la méthode et du fait que les possibilités de pooling sont très limitées.

En contexte américain, Lopez et al. (2019) et Trevisan et al. (2019) ont décrit des méthodes alternatives, telles que l'utilisation de fluides de castration et queues (processing fluids PF), de prélèvements oropharyngés, de fluides buccaux familiaux, de lingettes à mamelle pour déterminer l'état SDRP des porcelets allaités. Il faudra encore clarifier la faisabilité de ces méthodes en contexte européen (avec la souche SDRP européenne).

Les recherches préliminaires effectuées chez DGZ semblent indiquer que les PF, les prélèvements oropharyngés et les lingettes à mamelle constituent d'éventuelles alternatives pratiques pour déterminer l'état SDRP des porcelets de succion. Dans ce projet Veepeiler, l'accent sera mis sur ces méthodes alternatives.

2.4.2 Objectif

Évaluation, démonstration et comparaison de la faisabilité pratique de méthodes de prélèvement alternatives chez les porcelets allaités et de leurs résultats en contexte belge par rapport aux méthodes connues.

2.4.3 Matériel et méthodes

Cinq élevages aux prises avec un foyer clinique de SDRP chez des truies présentant des problèmes reproducteurs (fausses couches, naissances prématurées et faiblesse des porcelets à la naissance) seront sélectionnés pour un suivi.

Dans ces élevages, plusieurs échantillons seront prélevés le jour de la castration des porcelets (âgés de 3 et 5 jours) sur 5 groupes de mises bas, à chaque fois sur 5 portées. Selon le système de conduite en bande utilisé, il s'agira de groupes de mise bas successifs (conduite à 3, 4 ou 5 semaines), ou de prélèvements mensuels (conduite à 1 et 2 semaines) :

- Sang de la truie
- Sang de 3 porcelets
- PF par nichée
- 1 prélèvement oropharyngé collectif sur tous les porcelets de la portée
- 1 lingette à mamelle

On évaluera les résultats mais aussi la faisabilité pratique des prélèvements.



2.4.4 Résultats et discussion

Trois élevages se sont portés candidats au suivi : un à Anvers, un dans le Brabant flamand et un en Flandre occidentale.

	Premier échantillon	Deuxième échantillon	Troisième échantillon
Élevage A	mars/20	avril/20	mai/20
Élevage B	fév./19	mars/19	avril/19
Élevage C	déc./19	janv./20	fév./20

Un prélèvement sanguin a été réalisé sur 40 truies, à trois stades différents du suivi. Il y a toujours eu un intervalle d'un mois entre la prise d'échantillons. On n'a relevé des concentrations sériques de vSDRP chez les truies que dans un seul élevage. Deux mois après l'épidémie de vSDRP, plus aucun vSDRP n'a été détecté dans le sang des truies (figure 9).

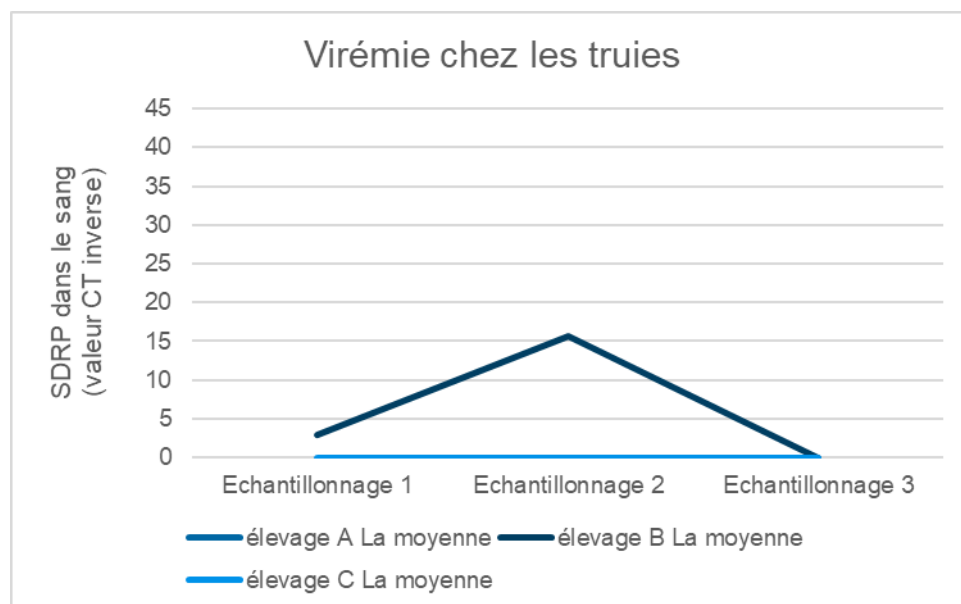


Figure 9 : malgré les problèmes de reproduction, des truies ne présentaient manifestement pas ou peu de vSDRP dans le sang (sur le plan virémique) au moment du prélèvement des échantillons.

Par échantillon, pour chaque truie, on a effectué un prélèvement sanguin sur trois porcelets de la portée, un prélèvement de PF sur toute la portée, un prélèvement oropharyngé collectif sur toute la portée et un prélèvement à la surface des mamelles. En particulier, les résultats des PF étaient très similaires aux résultats de l'analyse sanguine (figures 10 et 11). Les prélèvements sur la mamelle ne se sont révélés que faiblement positifs (figure 13). Le vSDRP de type NA n'a été détecté dans aucun échantillon. Les résultats présentés dans les figures sont les valeurs de cycle seuil inverses. Plus elles sont hautes, plus la concentration sanguine de vSDRP est élevée.

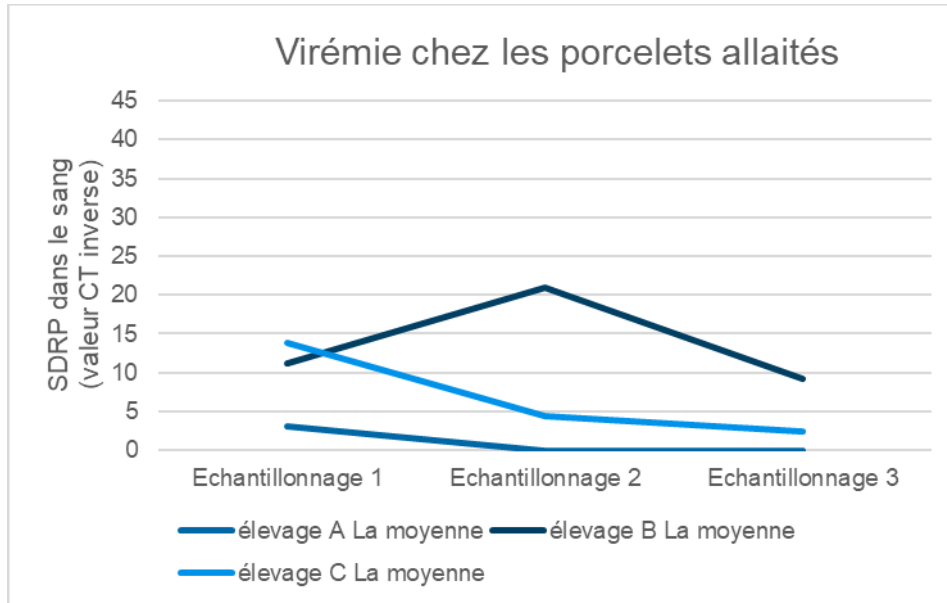


Figure 10 : résultats des analyses sanguines chez les porcelets de lait (3 par portée).

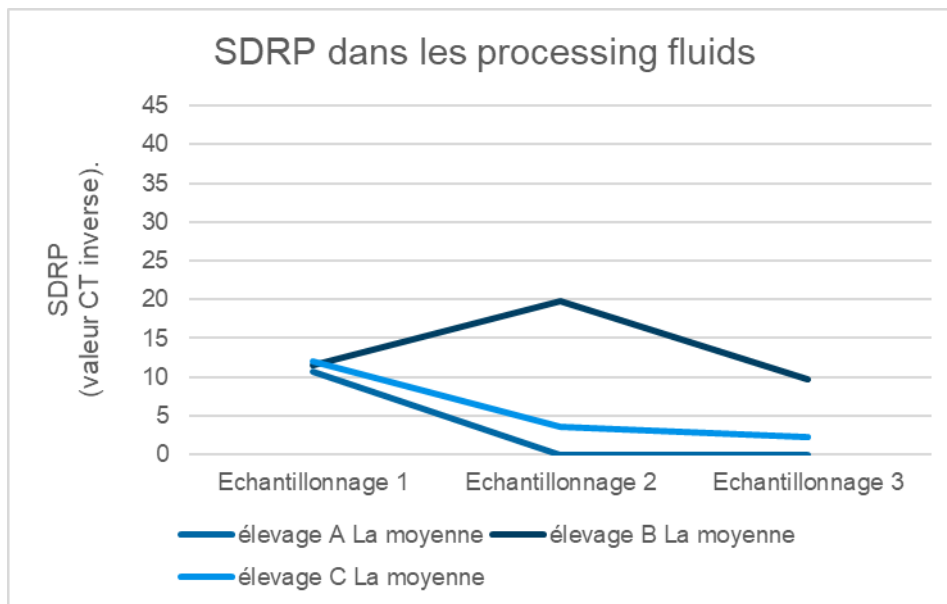


Figure 11 : Les résultats d'analyse des PF chez les porcelets de lait semblent présenter la meilleure corrélation avec les résultats des analyses sanguines.

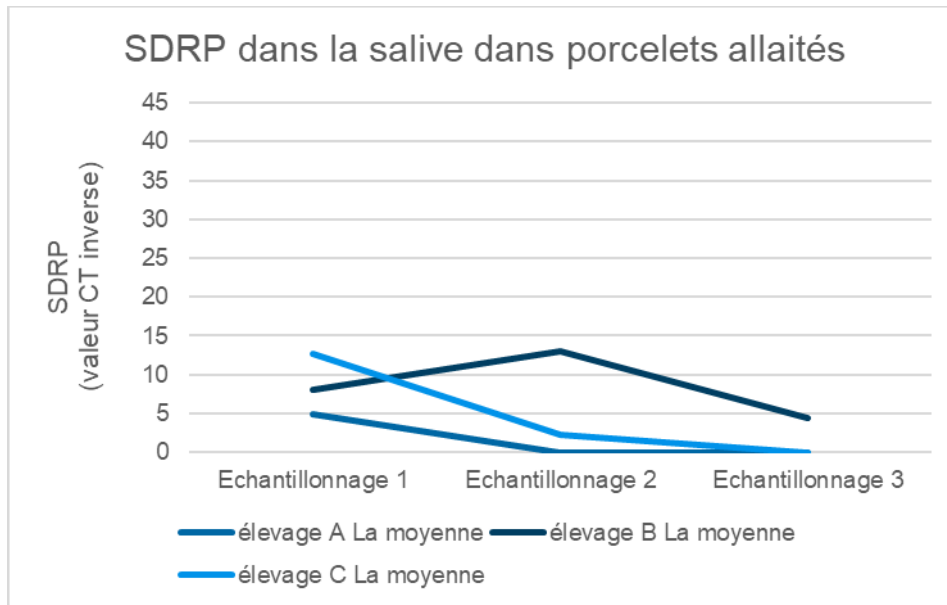


Figure 12 : résultats des prélèvements oropharyngés collectifs.

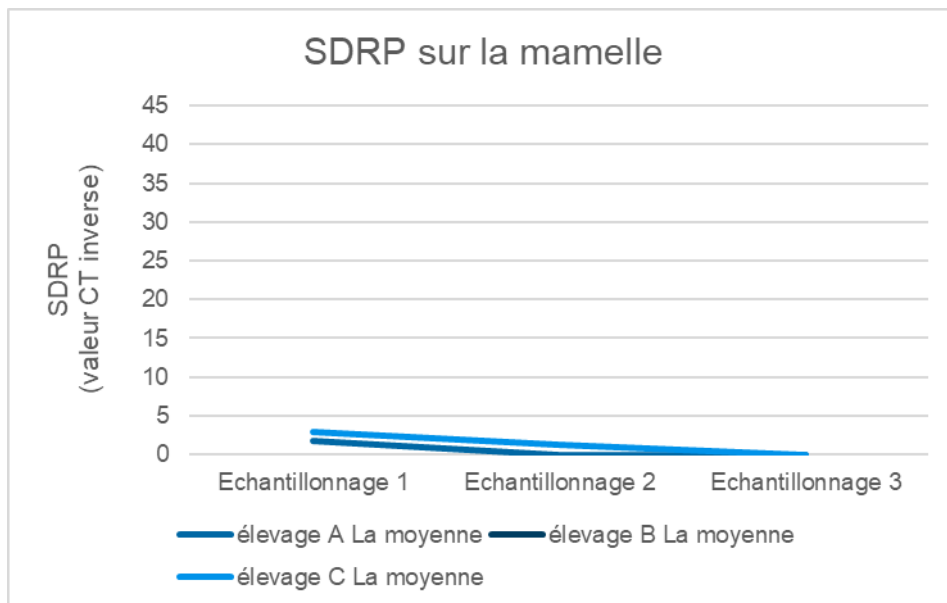


Figure 13 : résultats d'analyse des prélèvements sur les mamelles.

2.4.5 Conclusion

Les problèmes liés à l'apparition d'un foyer de vSDRP surviennent principalement au cours du premier cycle suivant l'apparition du foyer. Par la suite, la problématique semble s'atténuer rapidement. Dans les exploitations suivies dans le cadre du projet, il n'y avait presque plus de résultats positifs dans le troisième groupe de mise bas après l'apparition du foyer. En raison du faible nombre d'élevages participants et du



nombre limité d'échantillons positifs, il n'est pas possible de tirer des conclusions sur la fiabilité des résultats obtenus par les échantillons alternatifs.

Au vu des résultats limités, les prélèvements PF et oropharyngés seraient des alternatives acceptables aux analyses sanguines. Les résultats de ces analyses sont largement corrélés aux résultats des analyses sanguines. Les prélèvements sur mamelle semblent être moins fiables.

L'éleveur, le vétérinaire de l'exploitation et le vétérinaire chargé des prélèvements dans le cadre de ce projet ont estimé que toutes les méthodes alternatives testées étaient plus pratiques et plus faciles à mettre en œuvre que les prélèvements sanguins.



2.5 Rôle des parvovirus porcins dans les avortements chez les truies

2.5.1 Introduction

On parle d'avortement en cas d'expulsion fœtale survenant avant le 110^e jour de gestation. Passé ce délai, on parlera plutôt de naissance prématurée (jusqu'au 115^e jour). Diverses causes infectieuses et non infectieuses peuvent provoquer un avortement ou une naissance prématurée.

Selon l'apparence des avortons, il y a lieu d'incriminer une maladie de la truie (porcelets vivants) ou un pathogène qui tend à contaminer les porcelets à naître. Dans ce dernier cas, on peut observer des porcelets vifs ou momifiés ou une combinaison des deux. Il existe également des pathogènes qui provoquent des maladies chez la truie (notamment de la fièvre) et touchent les porcelets à naître.

Le virus du syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (vSDRP) en est un exemple, tout comme le circovirus porcin de type 2 (PCV2). Ces deux virus sont donc régulièrement étudiés dans le pack Avortement. Outre ces virus, un autre virus est inclus dans le pack avortement : le parvovirus porcin.

Le parvovirus porcin (PPV) est l'une des causes du SMEDI (stillbirth, mummification, early death and infertility - mortinatalité, momification, mortalité précoce et infertilité). Les porcelets sont contaminés *in utero*, de porcelet à porcelet. En cas d'expulsion fœtale, on note la présence de porcelets momifiés parmi les porcelets vifs. C'est lié au PPV de type 1 (PPV1). L'administration d'un vaccin inactivé a considérablement réduit la problématique liée à ce virus, bien que celui-ci soit endémique dans la plupart des exploitations flamandes.

Il y a de plus en plus de signalements d'autres types de PPV : en Asie (Thaïlande, Japon, Chine, Corée), en Amérique (Brésil), en Afrique (Afrique du Sud) et en Europe (Royaume-Uni, Pologne, Hongrie, Roumanie). À ce jour, sept types différents sont connus. Cependant, la pathogénèse et l'importance clinique de ces virus sont encore mal comprises. Certaines études ont montré qu'il n'y a pas de protection croisée entre les PPV de type 1 et de type 2. Les truies vaccinées contre le PPV1 peuvent être contaminées par le PPV2 et excréter ce virus dans le lisier.

Les rapports d'activités 2019 et 2020 ont clairement mis en lumière une progression du nombre de cas de PPV détectés. On constate une augmentation de 0,5% (en 2017) à 4,2% (en 2018) et à 9,2% (en 2019). Depuis septembre 2019, les signalements de cas d'avortement avec détection de PPV1 sont plus nombreux (voir blog du vétérinaire). En outre, depuis décembre 2019, on signale plus d'avortements faisant suite à la maladie des truies (communication orale, signalements à Veepeiler).

La maladie se manifeste par une forte fièvre réfractaire malgré le recours à divers médicaments (antibiotiques, AINS, SAID). On soupçonne toujours en premier lieu les virus du SDRP et/ou de la grippe, mais ceux-ci ne sont pas toujours détectés. À l'examen fœtal, le PPV1 est rarement détecté. Dans un élevage, un dépistage élargi (plateforme PathoSense, basée sur le séquençage de troisième génération au Laboratoire de virologie de la Faculté de médecine vétérinaire de l'UGent) a permis de détecter une charge virale élevée de PPV2 dans le sang de truies malades.



2.5.2 Objectif

L'objectif général de ce projet Veepeiler était d'étudier la prévalence et l'importance des parvovirus porcins autres que le parvovirus porcin de type 1 dans les problèmes de SMEDI chez les truies. À cette fin, sur la base des données à la disposition de la DGZ, on a évalué dans quelle mesure le PPV - autre que le PPV1 - intervient dans les cas d'avortements des truies où le vSDRP, le PCV2 et le PPV1 n'ont pas été dépistés.

2.5.3 Matériels et méthodes

Un dépistage a été effectué sur les fœtus/porcelets présentés à l'autopsie à la DGZ. Un pool de thymus, de rate et de cœur a été préparé et analysé au moyen de la technologie PathoSense (séquençage de troisième génération) au Laboratoire de Virologie de la Faculté de Médecine vétérinaire de l'UGent. Cette technologie examine la présence de tous les virus envisageables et peut dépister de nouveaux types de parvovirus de manière non sélective, tout en relevant la présence d'autres virus. Si, par exemple, le circovirus porcin de type 3 est présent, il peut également être détecté.

Au moment de la remise de la proposition de projet, on comptait 91 dossiers "pack Avortement" conservés. 40 dossiers ont été retenus pour analyse. Seuls les dossiers où le vSDRP, le PCV2 et le PPV1 n'avaient pas été dépistés étaient admissibles à une étude virémique complémentaire.

Des suspensions de tissus d'origine ont été réalisées et traitées en deux expériences distinctes. Grâce à notre plateforme PathoSense, on a procédé à une analyse semi-quantitative de dépistage de tous les virus porcins (connus et nouveaux) (Theuns et al., 2018, Scientific Reports). La charge virale des échantillons est qualifiée d'élevée, de moyenne ou de faible. Un échantillon est considéré comme positif si au moins deux séquences de fragments (*reads*) peuvent être attribuées à une espèce de virus.

2.5.4 Résultats

Tous les échantillons étaient négatifs pour les parvovirus porcins. Sur les 40 échantillons, on a identifié le circovirus porcin de type 3 (n=2,5% d'échantillons positifs) dans un seul échantillon, le vSDRP (n=5% d'échantillons positifs) dans deux autres échantillons, et le picobirnavirus porcin (n=5% d'échantillons positifs) dans deux échantillons. Aucun autre virus n'a été détecté.

2.5.5 Conclusions

Ces résultats nous permettent de conclure que hormis le PPV1, aucun autre type de parvovirus porcin n'est manifestement responsable des problèmes de SMEDI chez les truies.

L'importance des picobirnavirus dans les problèmes de reproduction n'est pas bien caractérisée. Récemment, le virus a été détecté fréquemment dans du lisier de porcs d'âges variables et peut donc également provenir des fèces.

Le PCV3 a été précédemment détecté chez des porcelets atteints de dermatite et de néphropathie porcines et dans des cas de problèmes de reproduction (momies). Ce virus doit donc faire l'objet d'un suivi complémentaire (Paliniski et, 2017, Journal of Virology).



Les souches de vSDRP étaient toutes deux du sous-type 1 ou variant européen. Ces résultats indiquent que hormis le PPV1, le vSDRP et le PCV2, il n'est possible de retrouver qu'un nombre très limité d'autres virus (p. ex. le picobirnavirus et le PCV3) dans les problèmes SMEDI, qui plus est dans un nombre limité de cas. Le PCV3 en particulier doit faire l'objet d'une surveillance rapprochée, mais il ne faut pas non plus écarter des causes non infectieuses.



2.6 Mortalité soudaine chez les porcs d'engrais peu après leur mise à l'engraissement : quels sont les agents pathogènes à l'œuvre ?

2.6.1 Introduction

Les vétérinaires signalent régulièrement des problèmes de mortalité soudaine des porcs d'engraissement sans cause ni lésion apparente, et ce tant dans les élevages reproducteurs que dans les ateliers d'engraissement. La mortalité survient au cours des premières semaines qui suivent le déplacement des animaux de l'enclos des porcelets vers l'atelier d'engraissement. Parfois, des symptômes neurologiques sont observables. Dans la plupart des cas, ce problème concerne des porcelets sains, apparemment en bonne santé, qui se nourrissent correctement.

À cette occasion, le vétérinaire incrimine souvent, à tort ou à raison, *Streptococcus suis* ; les animaux sont donc traités à l'amoxicilline.

Si *Streptococcus suis* est présent chez les porcs de toutes les tranches d'âge, les problèmes cliniques tels que la méningite, la septicémie ou la mortalité soudaine sont principalement observés chez les porcelets récemment sevrés et en enclos (âgés de 5 à 10 semaines).

En 2018, la mortalité chez les porcs d'engraissement de plus de 40 kg transmis pour autopsie à la DGZ (n=410) était imputable à une septicémie dans seulement 5,5% des cas (*S. suis* détecté dans 60% des cas). Aucune méningo-encéphalite n'avait été observée dans ce groupe, et ce contrairement aux porcelets sevrés et aux porcs d'engraissement de moins de 40 kg (n=1200) dont la mort était due à une septicémie ou une méningo-encéphalite respectivement dans 19,3% et 12,5% des cas. *S. suis* avait été identifié dans 86,7% et 84,9% des cas respectivement. Ces données confirment que le problème se situe principalement chez les porcelets.

La question qui se pose est de savoir si les problèmes signalés sont effectivement imputables à une infection par *Streptococcus suis* ou si d'autres causes entrent en ligne de compte. L'autre question qui se pose est de savoir si l'administration des antibiotiques peut se justifier.

2.6.2 Objectif

L'objectif du projet est d'étudier les causes infectieuses possibles de la mortalité soudaine des porcelets après leur mise à l'engrais (< 1 mois). La connaissance des causes infectieuses éventuelles est nécessaire pour pouvoir ensuite mettre en œuvre des mesures prophylactiques appropriées.

2.6.3 Matériel et méthodes

Via la lettre d'information de la DGZ et par des contacts directs, on a cherché à recruter des exploitations présentant une mortalité soudaine sans cause apparente chez des porcs récemment transférés à l'engraissement, jusqu'à un mois après leur transfert. Douze élevages touchés par la problématique se sont portés volontaires par l'intermédiaire du vétérinaire de l'exploitation et ont accepté de soumettre les animaux à une autopsie.



Dans chaque exploitation, max. trois cas de mortalité soudaine non traités (cas typiques) ont pu être pris en charge pour autopsie. Au total, 20 animaux ont été proposés. Parallèlement à l'autopsie, ces spécimens ont fait l'objet d'examen histologiques et bactériologiques complémentaires, en particulier le cerveau et la rate, afin d'infirmier ou de confirmer la présence de *S. suis*. En cas d'isolement de *S. suis*, un typage a toujours été effectué. Le cas échéant, des examens et/ou des analyses ont également été réalisés afin d'écartier d'éventuelles autres causes de mortalité soudaine, dont des infections à *Actinobacillus pleuropneumoniae* ou à *Clostridium*, un volvulus, un syndrome de distension intestinale porcine, une septicémie, une encéphalomyocardite, des causes toxémiques, etc.

2.6.4 Résultats

Vingt animaux provenant de 12 élevages différents répartis dans toute la Flandre ont été présentés à l'autopsie. La figure 15 présente une vue d'ensemble de toutes les exploitations, des animaux et de leurs résultats.

Le diagnostic de la cause du décès allait d'une septicémie présumée sans isolement bactériologique à une méningo-encéphalite et une pneumonie en passant par une péricardite et une endocardite (figure 15).

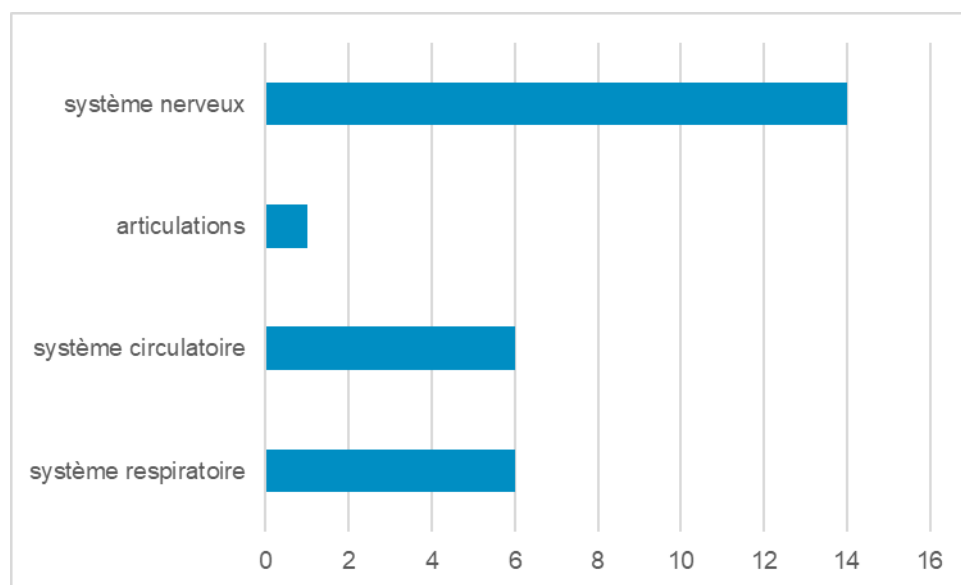


Figure 14 : anomalies détectables macroscopiquement chez les porcs présentés à l'autopsie.



Exploitation	Animal	S. suis cerveau	S.suis autre organe	Sérotype autre organe	Histologie œdème/congestion	histologie méningite	Diagnostic
A	A1	négatif	négatif		les deux	Absent	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp <i>equisimilis</i> au niveau du cerveau et de la rate
	A2	négatif	rate	non typable	absent	Méningo-encéphalite fibrinosupplicative	méningo-encéphalite
	A3	négatif	négatif		néant	Néant	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp <i>equisimilis</i> au niveau du cerveau, du péricarde et de l'endocarde et de la rate
B	B1	sérotype 4	négatif		congestion	Méningo-encéphalite suppurative	Méningo-encéphalite + pneumonie
	B2	sérotype 4	négatif		congestion	Méningo-encéphalite fibrinosupplicative	Méningo-encéphalite
	B3	sérotype 7	négatif		congestion	Méningite fibrinosupplicative	Méningite
T	C1	non typable	négatif		congestion	Néant	APP
D	D1	non typable	négatif		congestion	Néant	Bronchopneumonie
E	E1	non typable	rate	sérotype 9	congestion	Méningo-encéphalite fibrinosupplicative	Méningite
	E2	sérotype 9	rate	sérotype 9	congestion	Méningo-encéphalite fibrinosupplicative	Méningite
F	F1	négatif	négatif		néant	Encéphaloméningite à éosinophiles modérée	Déshydratation/intoxication au sel
	F2	sérotype 9	négatif		néant	Encéphaloméningite à éosinophiles limitée	Déshydratation/intoxication au sel
G	G1	non typable	poumons	sérotype 2	congestion	Méningo-encéphalite mixte	Méningite + pneumonie
H	H1	négatif	Endocarde péricarde	sérotype 4 non typable	congestion	Néant	Péricardite, endocardite
	H2	sérotype 9	articulations	sérotype 9	les deux	Méningite fibrinosupplicative	Méningite, pneumonie, arthrite
I	I1	sérotype 9	négatif		congestion	Méningo-encéphalite fibrinosupplicative	Méningite fibrineuse
J	J1	négatif	négatif		congestion	Méningo-encéphalite mixte	Suspicion de septicémie – pas d'isolement bactériologique
K	K1	négatif	négatif		congestion	Néant	Pleurésie chronique avec formation d'abcès
	K2	négatif	rate	sérotype 9	congestion	Néant	Pneumonie et pleurésie cranioventrale, contenu anormal du côlon
L	L1	négatif	négatif		congestion	Néant	<i>S. dysgalactiae</i> spp. <i>equisimilis</i> au niveau de la rate, du péricarde, du cerveau et de l'endocarde

Figure 15 : synthèse des exploitations et des résultats.

Chez 11 des 20 animaux, *S. suis* a été isolé au niveau **cérébral**. Les souches ont fait l'objet d'un typage. Un sérotype non typable (n=4) et le sérotype 9 (n=4) étaient les plus fréquents, suivis du sérotype 4 (n=2) et du sérotype 7 (n=1) (figure 16).

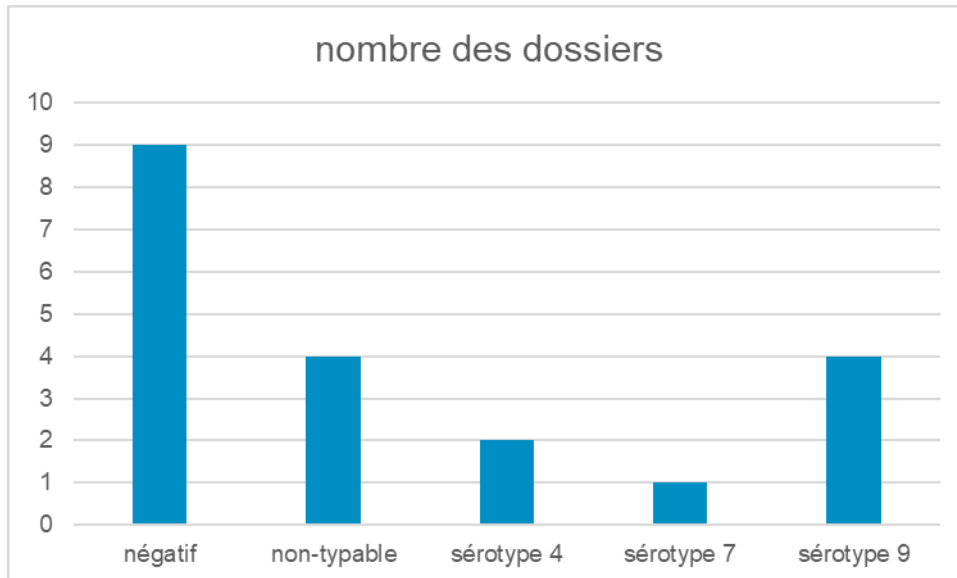


Figure 16 : résultats de l'isolement de *S.suis* au niveau cérébral.

Chez sept animaux, *S. suis* a été isolé dans d'**autres organes que le cerveau**. Dans ce cas, la souche a été isolée dans les articulations (n=1), le poumon (n=1), la rate (n=4) et le péricarde/endocarde (n=1). Le sérotype 9 était le plus fréquemment repéré (n=4), suivi d'un sérotype non typable (n=1), du sérotype 2 (n=1) et du sérotype 4 (n=1) (figure 17).

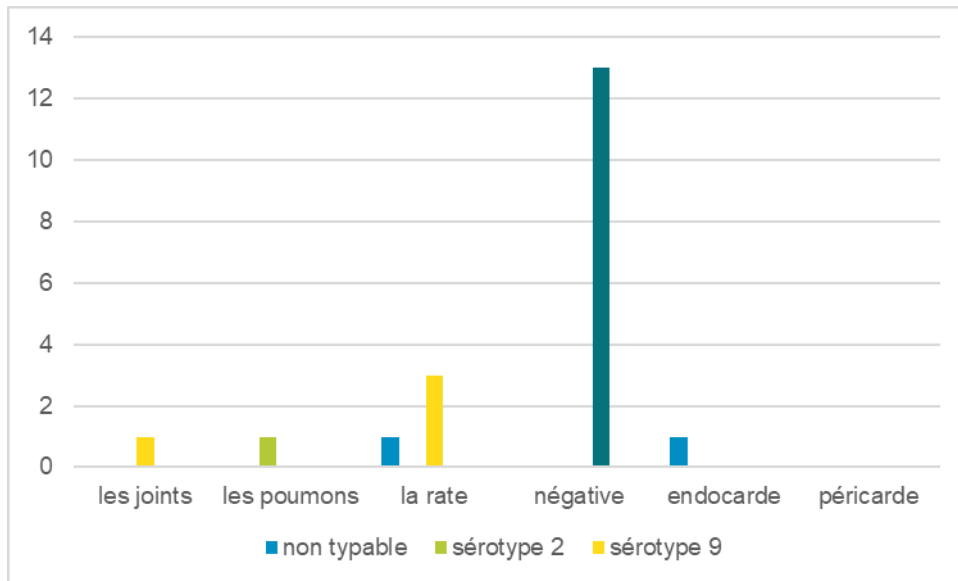


Figure 17 : résultats de l'isolement de *S.suis* dans d'autres organes que le cerveau.

Outre *S. suis*, on a aussi isolé *Streptococcus dysgalactiae* spp. *equisimilis* dans le cerveau, la rate, le péricarde et l'endocarde.

Un tableau histologique de méningite a été observé chez 12 des 20 porcs. Le type d'inflammation allait de la méningo-encéphalite fibrinosupplicative (n=5) à l'encéphaloméningite à éosinophiles modérée (n=1) (figure 18).

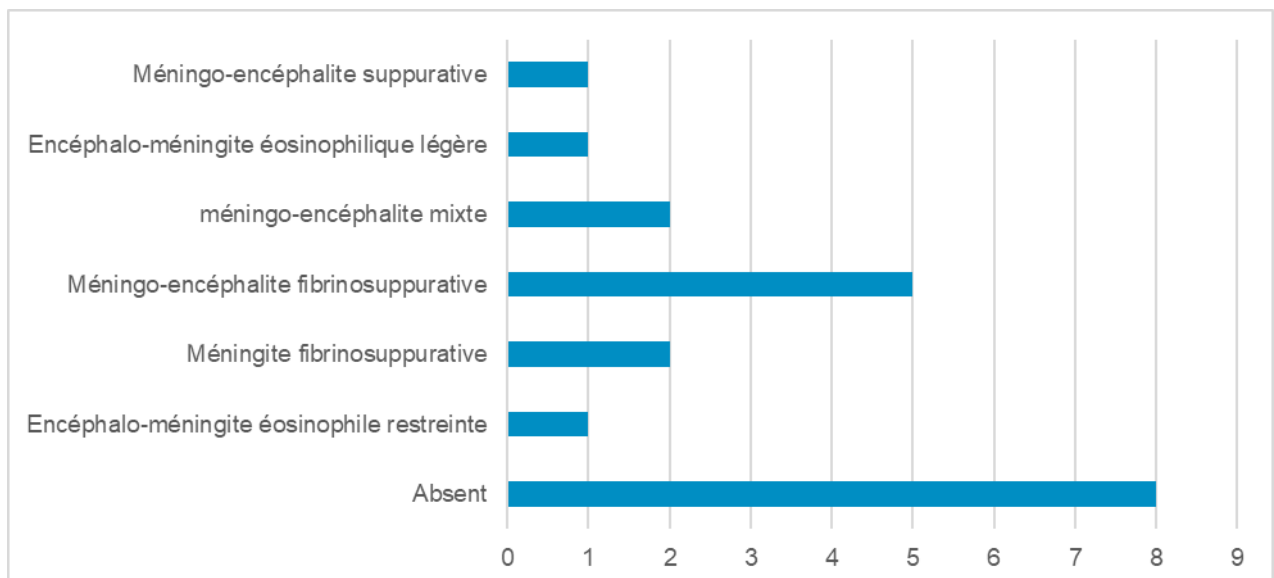


Figure 18 : conclusion histologique en cas de méningite.



Dans six des huit cas où aucune méningite n'avait été observée à l'examen histologique, *S. suis* n'avait pas non plus été isolé dans le cerveau. Chez les deux autres animaux, *S. suis* avait été isolé. Il s'agissait d'une souche non typable. Chez les spécimens présentant une histologie concluante, *S. suis* était isolé le plus souvent (n=5) dans le cerveau dans les cas de méningo-encéphalites fibrinosuppuratives où un sérotype 9 a été détecté deux fois, un *S. suis* non typable une fois et un sérotype 4 une fois (Figure 19).

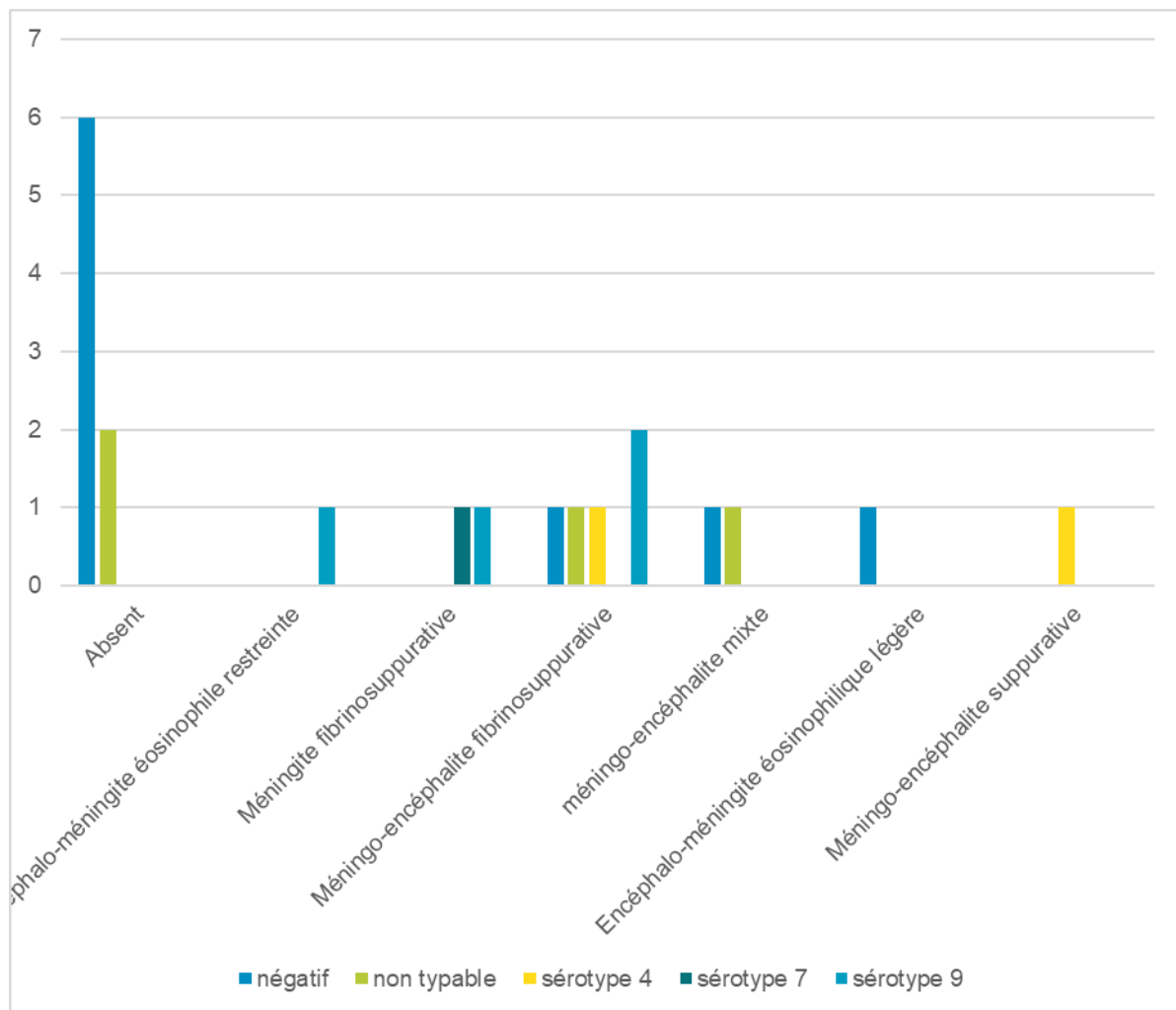


Figure 19 : isolement de *S. suis* dans le cerveau et diagnostic histologique.

2.6.5 Conclusion

Ces résultats confirment qu'une infection par *S. suis* des porcs d'engraissement est, dans la plupart des cas, la principale cause de mortalité soudaine de ces animaux peu de temps après leur transfert en atelier d'engraissement. Elle se caractérise par une atteinte macroscopique du système nerveux (cerveau et cervelet), également confirmée par l'examen histologique.



2.7 Détection d'*Ascaris suum* à l'abattoir par coprologie, sérologie et scoring des foies de porcs charcutiers plein air, bio ou élevés en bâtiment, engraisés en Wallonie

2.7.1 introduction

Une étude récente a montré qu'en Flandre, environ 60% des porcs à l'engrais testés présentaient des résultats sérologiquement positifs au test *Ascaris suum* (Vlaminck et al., 2012). En fin d'engraissement, 49% des 508 engraissements testés en France étaient positifs à ce test (Fily *et al.*, 2014). Cette équipe a montré que l'infestation des porcs est également importante dans les élevages où un protocole de vermifugation est appliqué, suggérant la nécessité d'une mise au point.

En Wallonie, il y a des élevages traditionnels sur caillebotis, sur paille ou sur sciure accumulée, des élevages plein air et des élevages bio (en bâtiment, avec accès à un parcours extérieur). Les infections à *Ascaris suum* y sont-elles fréquentes ? L'objectif de cette étude était de déterminer l'importance des infections à *Ascaris suum* dans différents types d'élevages wallons au moyen de la sérologie, de la coprologie et du scoring des foies et de faire le point sur les mesures préventives et curatives appliquées.

2.7.2 matériel et méthodes

Types d'élevages

D'octobre à décembre 2019, des porcs à l'engrais issus de 55 élevages situés en Wallonie ont fait l'objet d'une détection d'*Ascaris suum* à l'abattoir. Parmi ces troupeaux, 32 sont producteurs de porcs fermiers, élevés sur caillebotis partiels et/ou sur paille (16 naisseurs-engraisseurs, N/E, et 16 engraisseurs, E), 18 de porcs bio élevés sur paille, avec accès à l'extérieur (15 N/E et 3 E) et 5 de porcs plein air (3 N/E et 2 E).

Prélèvements et observations

Pour chaque troupeau, un lot de porcs a été testé à l'abattoir. Maximum 10 prélèvements individuels de fèces (n=450) ont été réalisés au moment du déplacement du lot, juste avant l'anesthésie. Du sang de 10 porcs maximum a été prélevé individuellement lors de la saignée (n=518). Sur la chaîne, les foies d'un maximum de porcs de chaque lot ont été scorés par un opérateur sur 3 possibles (n=1583) sur une échelle de 0 à 3 (Jolie et al., 1998) : 0, absence de milkspots ; 1, < 10 milkspots ; 2, ≥ 10 milkspots ; et 3, quasi toute la surface du foie présente des milkspots. Un élevage a été considéré positif si au moins un foie scoré a obtenu une note ≥ 2.



Analyses de laboratoire et interprétation des résultats

Sur les fèces de chaque élevage, un examen parasitologique avec dénombrement des œufs de parasites par gramme de fèces (OPG) a été réalisé au moyen de la méthode de McMaster (Taylor *et al.*, 2013), dans la mesure du possible, par pool de 5 fèces maximum (95 pools dont 81 pools de 5). Le liquide de flottaison était une solution saturée en NaCl d'une densité > 1,20 et < 1,25. La limite de détection est 50 OPG. Un élevage a été considéré positif si au moins un pool a obtenu un résultat ≥ 200 OPG (Boes *et al.*, 1997).

Un test Elisa indirect utilisant l'hémoglobine A d'*Ascaris suum* purifiée (AcHb) comme antigène (Serasca®) dont la sensibilité est estimée à 99,5% et la spécificité à 100%, a été réalisé sur chaque prélèvement sanguin. Un élevage a été considéré positif lorsque le résultat moyen a été > 0,5. Un résultat < 0,5 correspond à un niveau d'infection nul à faible, entre 0,5 et 0,8 à un niveau modéré et > 0,8 à un niveau élevé.

Enquête téléphonique

Chaque éleveur a été contacté par téléphone et tous ont accepté de répondre au questionnaire. L'enquête a porté sur la taille et la conduite du troupeau, le mode de renouvellement du cheptel, les types de sols, la fréquence et le mode de lavage- désinfection des salles et le protocole de vermifugation.

2.7.3 résultats et discussion

Parmi les élevages testés, 48% étaient positifs au test coprologique par pools : 12 élevages en bâtiment sur 30 (40%), 11 troupeaux bio sur 17 (65%) et 2 élevages plein air sur 5 (40%).

Le test sérologique a montré que 80% des élevages ont été exposés au parasite. Dans 25% des troupeaux détenus en bâtiment, le niveau d'infection était nul ou faible, dans 25%, il était modéré et dans 50%, il était élevé. Dans les élevages bio, ces proportions étaient respectivement de 17, 28 et 55%. En plein air, les 5 troupeaux testés y ont été hautement exposés.

Le scoring des foies a montré que dans 96% des lots, des porcs présentaient des milkspots. Cependant, dans 40% des lots, seuls des scores ≤ 1 ont été enregistrés. Le tableau 1 présente le pourcentage de troupeaux ayant obtenu un résultat coprologique, sérologique et/ou un scoring des foies positifs.

Tableau 1 – Résultats coprologiques, sérologiques et scores hépatiques par type d'élevage (% positifs)

	McMaster* ≥ 200 OPG	Elisa**	Scoring foies ≥ 2
Bâtiment	40 %	75 % (25-50)	78 %
Bio	65 %	83 % (28-55)	28 %
Plein air	40 %	100 % (0-100)	40 %

*par pools ; ** % positifs (% modérément positifs - % hautement positifs)



L'enquête téléphonique a montré que, tous types d'élevages confondus, 65 % des éleveurs appliquent un protocole de vermifugation en engraissement : à une (42%), deux (50%) ou trois (8%) reprises par engraissement. Tout comme l'ont montré Fily *et al.* (2014), la vermifugation dans cette étude n'a pas non plus été associée à une réduction du niveau d'infection parasitaire. L'enquête a montré, dans les élevages fermiers et bio, qu'une proportion significativement supérieure d'élevages a obtenu un résultat favorable ($< 0,5$) au test sérologique lorsqu'un nettoyage à haute pression était appliqué systématiquement entre les lots d'engraissement (42 vs. 12% ; $P < 0,02$). De la même manière, une proportion significativement supérieure d'élevages a obtenu un résultat sérologique favorable ($< 0,5$) lorsque le sol de l'engraissement était un caillebotis partiel (35 vs. 11% ; $P < 0,05$). Ce résultat est similaire à celui rapporté par Martinez-Perez *et al.* (2017). La comparaison des résultats des tests coprologiques et de scoring des foies n'a pas permis de déceler ces différences.

2.7.4 conclusion

La majorité des élevages testés dans cette étude ont été exposés à *A. suum* à des niveaux d'infection variables, sans effet significatif de l'application d'un protocole de vermifugation. Les sols en caillebotis partiel et le nettoyage à haute pression systématique entre les lots d'engraissement ont été associés à une réduction significative du niveau d'infection parasitaire. Le scoring des foies est un indicateur de l'infection à *A. suum* et la coprologie permet la mesure de l'efficacité d'un traitement et une veille pour les autres parasites comme *Trichuris suis*. Pour cibler les mesures de prévention efficaces adaptées à chaque situation d'élevage, il peut être utile en outre de recourir à un test sérologique régulier en fin d'engraissement – voire en fin de post-sevrage.



3 Sous-projets axés sur la pratique encore en cours en 2020

3.1 Bilan infectieux et évolution des infections à *Mycoplasma hyopneumoniae* chez les cochettes reproductrices et les truies dans les élevages porcins

3.1.1 Introduction

Les cochettes et les truies reproductrices jouent un rôle important dans la rémanence des infections à *M. hyopneumoniae* dans les élevages porcins et dans la contamination des porcelets. Les porcelets peuvent être contaminés dès leur plus jeune âge et contaminer à leur tour d'autres porcelets après le sevrage.

En Europe, la plupart des élevages porcins sont infectés de manière endémique par *M. hyopneumoniae*. On suppose qu'une proportion raisonnable des truies reproductrices sont sérologiquement positives au *M. hyopneumoniae* (Große Beilage et al. 2009).

Cependant, le schéma d'excrétion de *M. hyopneumoniae* chez les reproducteurs et la réponse immunitaire n'ont pas été correctement étudiés. On n'a pas d'idée précise de l'ampleur de l'excrétion, si elle est plutôt uniforme et continue, ou plutôt variable et intermittente. Dans des conditions expérimentales où tous les animaux ont été infectés expérimentalement, il a été démontré que l'excrétion commence 7 à 14 jours après contamination, suivie d'une excrétion irrégulière (nPCR dans les écouvillons nasaux) jusqu'à 91 jours après contamination (Fano et al. 2005). On ignore comment les infections à *M. hyopneumoniae* évoluent chez les cochettes et les truies reproductrices dans le cadre des modalités d'introduction de cochettes de conduite en bandes des truies gestantes actuellement en vigueur en Belgique.

Les informations à ce sujet permettront de mieux évaluer le risque de transmission de l'agent pathogène aux porcelets et de déterminer dans quelle mesure une intensification ou un changement des mesures d'acclimatation et de maîtrise s'impose pendant la quarantaine et/ou la gestation. La problématique est très présente en Amérique du Nord, mais la situation en Europe et en Belgique (qui diffère radicalement de celle de l'Amérique) est floue.

3.1.2 Objectif

Déterminer dans quelle mesure les cochettes et les truies reproductrices achetées sont infectées par *M. hyopneumoniae* et dans quelle mesure elles ont des anticorps. Ces informations sont importantes pour optimiser les mesures d'acclimatation (avant, pendant ou après la quarantaine) et pour réduire le risque de contamination du troupeau de truies aux porcelets.



3.1.3 Matériel et méthodes

Population étudiée

On sélectionna trois élevages de porcs (exploitations fermées ou élevages de truies où au moins 30 % des porcelets sont engraisés sur le même site) infectés de manière endémique par *M. hyopneumoniae* et qui achètent des cochettes reproductrices de 6-7 mois. L'achat de cochettes reproductrices à cet âge est courant dans les élevages porcins belges.

Il faut au moins 50 truies par groupe de mise bas et l'éleveur doit être disposé à coopérer.

Programme expérimental

Dans chaque élevage, 10 cochettes seront surveillées à partir du début de la de quarantaine, pendant la gestation et la lactation jusqu'au sevrage des porcelets. En outre, dans le groupe de truies où les cochettes seront introduites, on suivra 10 truies du début de la gestation jusqu'au sevrage des porcelets.

Les éleveurs porcins seront autorisés à avoir recours aux vaccinations habituelles (par exemple *M. hyopneumoniae*, PRRSV, PCV2) et à mener leur conduite. Cela les rendra plus disposés à coopérer et nous donnera également un instantané représentatif de l'exploitation.

Prélèvements d'échantillons

Des échantillons sanguins et laryngés seront prélevés sur les cochettes reproductrices au début et à la fin de la période de quarantaine. Des échantillons sanguins et laryngés seront également prélevés sur les cochettes reproductrices et sur les truies aux 30^e et 70^e jours de gestation, peu après la mise bas et au sevrage. Le colostrum sera prélevé sur les truies dans les 24 heures suivant la mise bas.

Tableau 7 : synthèse des prélèvements effectués sur les cochettes et les truies reproductrices par élevage (n=10 cochettes et n=10 truies)

Stade	Prélèvements sanguins	Prélèvements laryngés	Colostrum
Début de la quarantaine (cochettes)	X	X	
Fin de la quarantaine (cochettes)	X	X	
30 ^e jour de gestation	X	X	
70 ^e jour de gestation	X	X	
12 heures après la mise bas	X	X	X
21 ^e jour après la mise bas	X	X	



- Tous les prélèvements sanguins et de colostrum seront analysés pour détecter la présence d'anticorps sériques contre *M. hyopneumoniae* à l'aide du test ELISA Oxoid disponible dans le commerce.
- Les prélèvements laryngés seront analysés par PCR nichée pour *M. hyopneumoniae* (Stärk et al., 1998), comme cela a été fait dans des études précédentes (Arsenakis et al., 2019).
- Tous les échantillons seront conservés afin de pouvoir effectuer ultérieurement d'éventuelles analyses pour d'autres agents pathogènes.

3.1.4 État d'avancement

Un échantillonnage transversal avait déjà été réalisé dans cinq élevages entre janvier et mars 2020. Les cinq autres exploitations seront inspectées entre décembre 2020 et février/mars 2021. Les mois les plus froids et les plus humides augmentent le risque de présence de *M. hyopneumoniae* dans les élevages porcins.

Les prélèvements trachéobronchiques (PTB) dans les cinq premiers élevages ont déjà fait l'objet d'une analyse. La prévalence par élevage varie fortement d'un élevage à l'autre, allant de 0 % dans l'élevage D à 43,75 % dans l'élevage B (tableau 12). Dans les élevages B et E, la prévalence était maximale à 30-35 jours de gestation et les cochettes étaient plus souvent positives que les truies (tableau 13).

Tableau 2 : récapitulatif du nombre d'échantillons positifs par élevage et par stade du cycle de reproduction.

	Élevage A	Élevage B	Élevage C	Élevage D	Élevage E
30 à 35 j. de gestation	1	14	0	0	13
75 à 80 j. de gestation	0	10	2	0	5
3 à 5 j. après mise bas	1	5	1	0	1
1 à 3 j. après sevrage	0	6	0	0	8
Prévalence (%)	2,5	43,75	3,75	0	33,75

Tableau 3 : récapitulatif du nombre d'échantillons positifs chez les cochettes (n=10) et les truies (n=10) dans les élevages B et E par stade du cycle de reproduction.

	Élevage B		Élevage E	
	Cochettes	Truies	Cochettes	Truies
30 à 35 j. de gestation	8	6	10	3
75 à 80 j. de gestation	7	3	2	3
3 à 5 j. après mise bas	2	3	0	1
1 à 3 j. après sevrage	3	3	5	3



3.2 Séquençage de génome complet de *Brachyspira hyodysenteriae*

3.2.1 Introduction

Ces deux dernières années, nous avons constaté une recrudescence des signalements de foyers cliniques d'infections dues à *Brachyspira hyodysenteriae*. La résurgence de la problématique est aussi observable dans les analyses de laboratoire. Le nombre de cultures positives chez DGZ est passé de 64 (11 %) en 2017 à 132 (21 %) en 2018. En 2019 aussi, 93 (21 %) cultures positives ont été observées rien qu'au premier semestre. En marge de l'accroissement des analyses bactériologiques positives, nous constatons également une augmentation du pourcentage de résultats PCR positifs.

Nous recevons également de plus en plus de questions de la part de vétérinaires et d'éleveurs concernant la poursuite des études sur la présence de plusieurs souches de *Brachyspira hyodysenteriae* et leur propagation en Belgique. La question concrète posée est de savoir s'il existe une grande variation dans les souches en circulation et s'il y a un risque de formation de foyers. D'autre part, la question se pose également de savoir si plusieurs souches circulent au sein d'une même exploitation.

Dans le passé, on procédait déjà au typage MLST sur des souches provenant d'élevages belges. L'étude Mahu et al. avait typé 30 souches isolées entre 2010 et 2012 (Mahu et al., 2017). Entre 2011 et 2015, une étude de Neiryck et al. a permis de typer 82 autres souches (Neiryck W, données non publiées).

Une autre question se pose donc : dans quelle mesure les souches qui circulent aujourd'hui sont-elles apparentées à celles typées entre 2010 et 2015 ?

Une dernière question est de savoir dans quelle mesure certains gènes de résistance (tels que le gène tva(A) récemment décrit, lié à la résistance à la pleuromutiline) sont présents dans les élevages belges et dans quelle mesure ils peuvent être liés aux dosages CMI déterminés pour les différentes souches.

Le séquençage de génome complet (WGS) peut répondre à toutes ces questions et nous donner beaucoup plus d'informations sur la présence et la distribution des différentes souches en Belgique et au sein d'un élevage. Les résultats peuvent également livrer de plus amples informations sur la source de contamination éventuelle dans les élevages concernés. Ils peuvent aussi nous fournir une foule d'informations sur la présence de certains mécanismes de résistance.

3.2.2 Objectif

- L'objectif est d'étudier la nature des souches de *B. hyodysenteriae* détectées et isolées en 2019. On cherchera ensuite à déterminer s'il existe une corrélation entre les isolats et la répartition géographique de ces souches.
- Les isolats de 2018-2020 seront comparés aux souches belges de *B. hyodysenteriae* mentionnées par Neiryck et al. et Mahu et al. On pourra ainsi observer une éventuelle évolution.
- Par élevage, on examinera si plusieurs souches sont en circulation et dans quelle mesure elles diffèrent les unes des autres.



- Le dernier objectif de ce projet est d'étudier la présence du gène de résistance en Belgique. Ensuite, ce paramètre sera corrélé aux résultats d'une détermination de la susceptibilité (valeur CMI).

3.2.3 Matériel et méthodes

Nonante souches de *B. hyodysenteriae* isolées entre 2018 et 2020 et conservées à la DGZ ont été sélectionnées sur la base de leur distribution en Flandre et des données d'antibiorésistance disponibles. La résistance à cinq antibiotiques différents, dont la valnémuline, la tiamuline, la tylvalosine, la lincomycine et la doxycycline, a été étudiée. Pour les souches pour lesquelles les tests de sensibilité n'étaient pas encore disponibles pour un ou plusieurs de ces antibiotiques, cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de manière à connaître les valeurs CMI de chacun des antibiotiques décrits ci-dessus pour toutes les souches sélectionnées. La détermination de la résistance a été effectuée à l'aide de la méthode des dilutions en milieu gélosé.

On a procédé au séquençage complet du génome des 90 souches à l'aide du MinION (Oxford Nanopore Technologies). Le séquençage a été utilisé pour déterminer la parenté entre les souches au moyen d'une analyse phylogénétique de type whole genome Maximum-Likelihood (FastTree) et du typage par séquençage (pubMLST).

3.2.4 État d'avancement

L'analyse phylogénétique et le typage MLST ont révélé 9 types de séquences belges différents. Si certains de ces types de séquences (ST8, ST60, ST87, ST138, ST211 et ST221) sont déjà connus, une grande partie des souches étudiées provenaient de trois nouveaux types de séquences, à savoir ST221/ST87 (23 souches), ST220.1 (13 souches) et ST220.2 (5 souches). Les dénominations signalent les parentés les plus étroites avec des types de séquences connus. Pour 10 souches, il n'a pas été possible de tirer des conclusions univoques sur les types de séquences. La plupart de ces souches circulent déjà en Belgique depuis 2018. Force est de constater qu'une grande partie d'entre elles, plus précisément 31,7%, semblent être multirésistantes (résistance à au moins 3 classes d'antibiotiques différentes). La résistance de toutes les souches étudiées était élevée pour chaque antibiotique testé (voir tableau 14).

Tableau 14 : pourcentage de souches résistantes à chaque antibiotique testé.

Classe	Antibiotique	Pourcentage de souches résistantes
Pleuromutilines	Tiamuline	69,4
Pleuromutilines	Valnémuline	71,8
Macrolides	Tylvalosine	69,4
Tétracyclines	Doxycycline	27,1
Lincosamides	Lincomycine	41,2



Par rapport aux souches examinées par Mahu et al, 2017 (2010-2012), seule la ST8 circule encore. Les autres souches (ST167, ST168, ST169, ST170, ST171 et ST172) n'ont plus été identifiées dans ce projet.

Ces résultats indiquent que des souches multirésistantes circulent dans les élevages porcins belges. Elles sont présentes dans plusieurs exploitations et circulent depuis 2018. Un des types (ST8) avait déjà été détecté en 2010-2012 par Mahu et al, 2017.

La répartition géographique de ces souches sera examinée plus en détail.

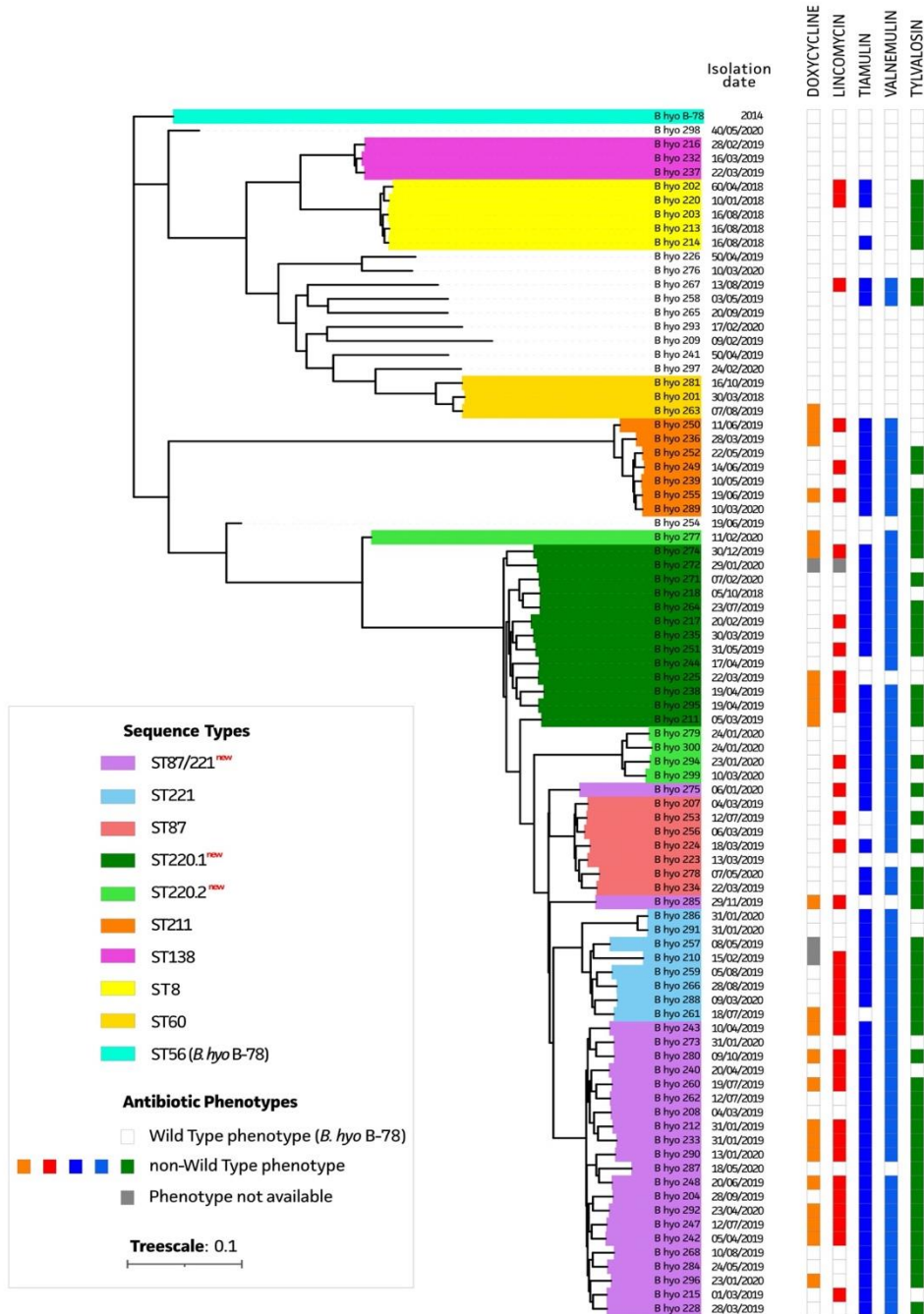


Figure 20 : arbre phylogénétique des souches belges de *Brachyspira hyodysenteriae* et leur type de séquence, leur date d'isolement et leur antibiorésistance.



3.3 La boiterie chez le porc d'engraissement : aperçu des stratégies possibles et de leurs effets

3.3.1 Introduction

En 2017, on a remarqué que 8% des demandes d'accompagnement par Veepeiler concernaient des cas de boiterie chez les porcs d'engraissement. En conséquence, un projet Veepeiler a été proposé et approuvé en 2018. Dans le cadre de ce projet, les élevages présentant des cas de boiterie chez les porcs d'engraissement pouvaient se porter candidates. Accompagnés du vétérinaire de l'exploitation, nous nous sommes rendus sur place pour nous faire une idée de l'exploitation et de l'ampleur du problème. Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés dans les porcheries. Chaque élevage pouvait faire pratiquer une autopsie sur cinq animaux en ce qui concerne les problèmes locomoteurs de tous types. Des prélèvements ont été notamment réalisés sur les articulations en vue d'identifier la présence d'agents pathogènes. *Mycoplasma hyosynoviae* et *Mycoplasma hyorhinis* ont été fréquemment détectés.

Dans une deuxième phase du projet, l'importance de ces pathogènes a été examinée. Pour ce faire, on a étudié des animaux témoins, c'est-à-dire des cas de mortalité soudaine, non traités, ne présentant aucun problème de boiterie et proposés à l'autopsie afin d'étudier les aplombs et de prélever les mêmes échantillons sur les articulations. *Mycoplasma hyosynoviae* a été détecté une seule fois chez ces animaux témoins. L'importance de ce pathogène dans le problème des boiteries ne doit donc pas être sous-estimée.

Les résultats des deux sous-projets ont été publiés dans le rapport d'activités 2019.

3.3.2 Objectif

Les problèmes sont toujours d'actualité et, dans la pratique, de nombreuses questions se posent encore. La pathologie ne concerne pas que les porcs d'engraissement. Veepeiler reçoit aussi régulièrement des questions sur la boiterie des cochettes.

On ne sait toujours pas comment prévenir et éviter ces boiteries. Les élevages touchés sont souvent en mesure de traiter les animaux concernés, mais ce n'est pas une solution à long terme et cela entraîne souvent une consommation excessive d'antibiotiques.

L'objectif de ce projet est de rassembler les informations obtenues auprès d'élevages accompagnés par Veepeiler et confrontés à des phénomènes de boiterie chez les porcs d'engraissement ou reproducteurs ainsi que de les communiquer au secteur. Nous souhaitons ainsi apporter une réponse à la question des mesures à prendre par les élevages quand ils sont confrontés à des problèmes de boiterie chez les porcs.



3.3.3 Matériel et méthodes

Cinq à dix élevages peuvent participer. Trois inspections auront lieu dans chacun d'eux. Lors d'une première visite exploratoire, les points suivants seront abordés et passés en revue :

- La problématique : depuis combien de temps est-elle présente ? Chez quelle catégorie d'animaux ? À quel moment survient-elle ? Quels sont les symptômes spécifiques observés ? Chez quel pourcentage des animaux ? Quelles mesures ont éventuellement déjà été prises ? etc.
- Informations sur les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur les problèmes de boiterie, dont :
 - Logement (tout plein/tout vide, densité d'occupation, état des caillebotis, souillures, etc.)
 - Présence d'autres problématiques :
 - Caudophagie
 - Nécrose d'oreille
 - Lésions cutanées
 - Autres problèmes de santé
 - Aliments au moyen d'une analyse de Weende et d'une analyse des minéraux
 - Eau d'abreuvement au moyen d'une analyse de cette eau

Outre l'analyse des aliments et de l'eau d'abreuvement, il est possible d'effectuer un nombre limité d'analyses complémentaires personnalisées afin de fournir des conseils plus ciblés et spécifiques à l'élevage (autopsie p. ex.).

Les points les plus urgents seront déterminés et un plan d'action sera établi en concertation avec l'éleveur et le vétérinaire. Il est difficile de prédire les modalités du plan d'action. Elles seront propres à l'exploitation et dépendront de nombreux facteurs tels que le logement, la présence d'autres problématiques, la catégorie d'animaux chez qui le problème se pose, l'acceptation par l'éleveur des mesures proposées, etc.

Les ajustements préconisés en concertation avec l'éleveur et le vétérinaire seront mis en œuvre en trois phases consécutives par l'éleveur. L'effet sur la prévalence de la boiterie sera évalué. En fonction du problème rencontré et des ajustements choisis, on déterminera également, en collaboration avec l'éleveur de porcs et le vétérinaire, les modalités de suivi. L'éleveur sera invité à procéder à un enregistrement. Une visite de suivi intermédiaire sera prévue afin d'évaluer les changements apportés et leurs effets et de procéder à des ajustements, le cas échéant.

À l'issue du projet, une dernière visite sera effectuée dans chaque exploitation participante afin de procéder à une évaluation définitive et d'en tirer les conclusions.

Les données, les conseils, les mesures prises dans les exploitations participantes ainsi que leurs effets seront consignés et compilés, tout comme le retour d'expérience de l'éleveur et du vétérinaire. Ces informations seront communiquées au secteur en vue d'un partage d'expériences.



3.3.4 Résultats

Au moment de mettre ce rapport d'activités sous presse, six exploitations s'étaient manifestées. Leur répartition est présentée à la figure 21. Deux élevages se sont inscrits en raison de problèmes rencontrés chez les cochettes (reproductrices), trois pour cause de problèmes sur les porcs d'engraissement et une en raison de problèmes d'aplombs rencontrés sur les porcelets, les porcs d'engraissement et les cochettes (reproductrices).



Figure 1. Liste des exploitations participantes. Le code couleur vert signale des problèmes sur les porcs d'engraissement, le jaune avec les cochettes et le bordeaux avec les porcelets, les porcs d'engraissement et les cochettes (reproductrices).

Tableau 15. Mesures préconisées

Catégorie d'animaux concernée	Analyses proposées					Autres
	Analyse de l'eau	Analyse nutritionnelle	Autopsie	Métabolisme osseux	Vitaminée	
Porcs d'engraissement	X	X	X	X	X	
Porcelets, porcs d'engraissement et cochettes	X	X	X	X		Ponction articulaire
Cochettes reproductrices	X	X	X	X	X	
Cochettes	X		X	X	X	
Porcs d'engraissement	X	X	X			
Porcs d'engraissement		X	X	X	X	Analyse du colostrum



Dans ces exploitations, une première visite exploratoire a été effectuée et les échantillons nécessaires ont été prélevés à des fins d'analyse.

Alimentation

La composition générale des aliments a été examinée au laboratoire de nutrition animale de la faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Gand (analyse de Weende). Les valeurs ont été comparées à celles figurant sur les étiquettes des aliments. Un écart minime a été constaté entre les valeurs analysées et celles renseignées sur l'emballage.

Dans une exploitation confrontée à des boiteries chez les porcs d'engraissement, le problème se manifeste davantage dans la nouvelle salle. L'analyse nutritionnelle a démontré que la teneur en fibres brute était nettement inférieure dans les rations alimentaires de cette nouvelle salle par rapport à celles des animaux de l'ancienne.

Eau

Quatre échantillons d'eau ont été examinés chez DGZ. Ils provenaient d'un puits. L'eau a aussi fait l'objet d'une analyse à la source.

Des valeurs anormales ont été détectées dans deux cas sur les quatre. En particulier, la numération de coliformes, d'entérocoques intestinaux et de Clostridium sulfite-réducteurs était anormale. Les élevages ont été invités à nettoyer et désinfecter les conduites.

Des niveaux très élevés de fluor ont été relevés dans l'eau à deux occasions. Or une teneur élevée en fluor peut entraîner des anomalies osseuses. On a conseillé à ces élevages de passer temporairement à l'eau de distribution, mais ce conseil est resté pour l'instant lettre morte.

Autopsie

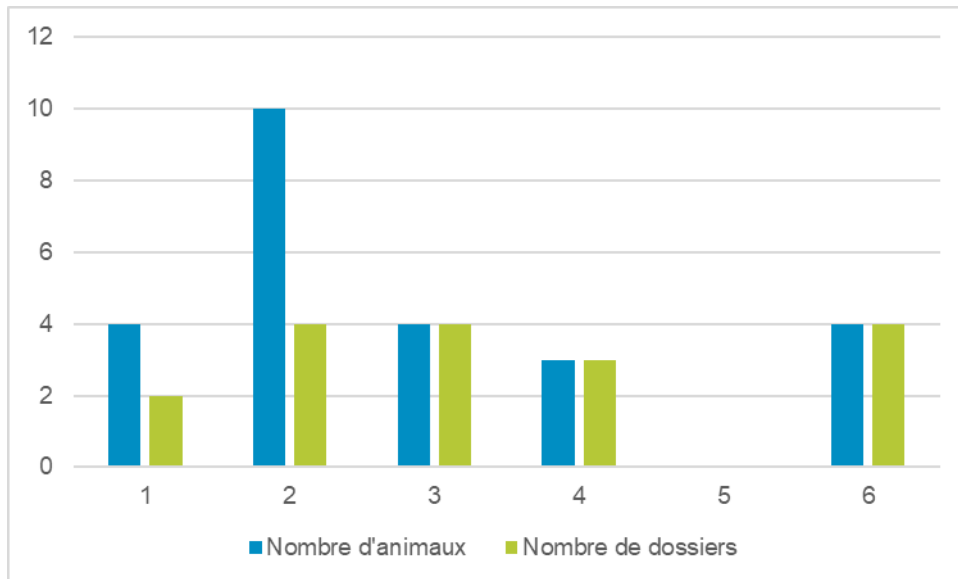


Figure 21 : répartition des animaux présentés à l'autopsie et du nombre de dossiers, par exploitation participante.

Au moment de la publication de ce rapport d'activités, on avait établi 17 dossiers sur les 25 animaux soumis à l'autopsie (Figure 21), des porcelets de lait aux cochettes reproductrices. Un élevage n'a pas proposé d'animaux à autopsier.

L'arthrite et la polyarthrite étaient les anomalies macroscopiques les plus fréquentes. Deux animaux ne présentaient aucune anomalie macroscopique. On a noté une occurrence de fracture et une occurrence de saignements au niveau de l'articulation du coude gauche.

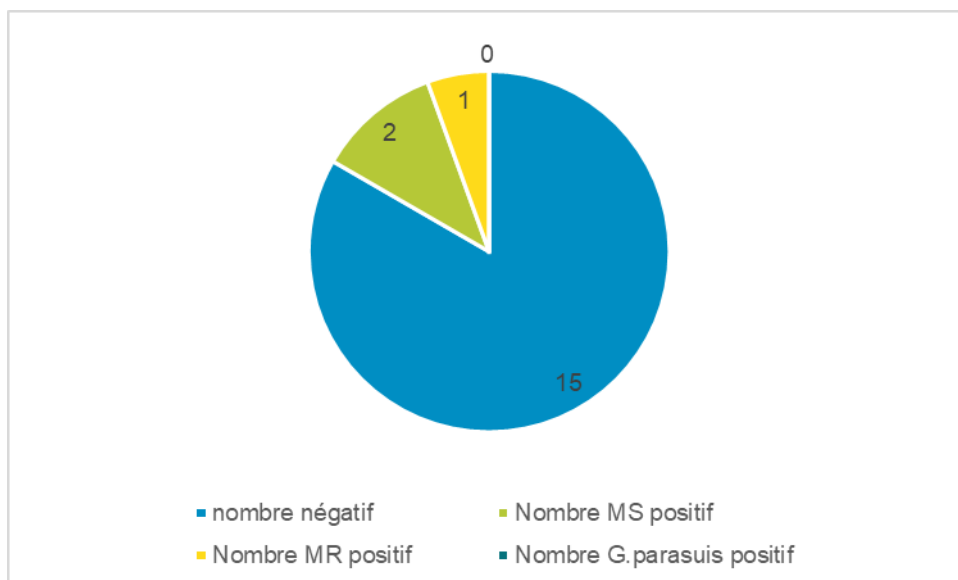


Figure 22 : résultats du test PCR sur les prélèvements articulaires des animaux présentés à l'autopsie.



18 prélèvements articulaires ont été effectués en vue d'un test PCR. La plupart des analyses étaient négatives (figure 22). Du matériel génétique de *Mycoplasma hyosynoviae* a été détecté à deux reprises, du matériel génétique de *Mycoplasma hyorhinis* a été détecté une fois et aucun matériel génétique de *Glasserella parasuis* et/ou de la toxine vtaA10 n'a été détecté.

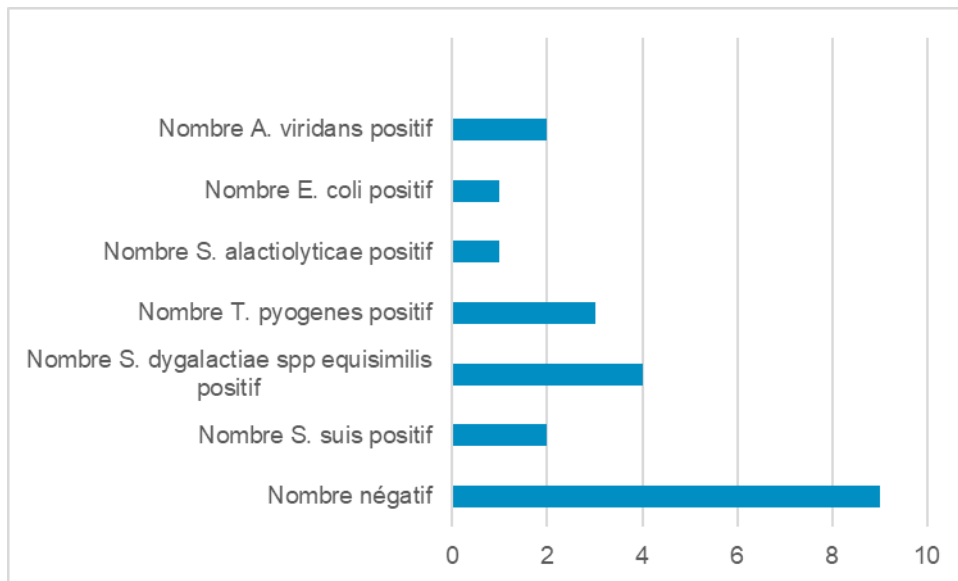


Figure 23 : résultats du test PCR sur les prélèvements articulaires des animaux présentés à l'autopsie.

Des prélèvements articulaires ont également été réalisés pour mise en culture. Sur les 21 prélèvements examinés, 12 étaient positifs. Parmi les bactéries isolées dans ces prélèvements, il y a lieu d'épingler *Streptococcus dysgalactiae* spp. *Equisimilis* (n=4), *Trueperella pyogenes* (n=3) et *Streptococcus suis* (n=2). Les autres pathogènes sont repris à la figure 23.

Dans une exploitation, une ponction articulaire a été effectuée sur quatre cochettes. Dans le liquide synovial, *M. hyosynoviae* a été détecté une fois et *M. hyorhinis* une fois par PCR. La culture était négative dans chaque cas et aucun matériel génétique de *G. parasuis* et/ou de la toxine n'a été identifié.

Autres analyses

Métabolisme osseux

Des échantillons sanguins ont été prélevés dans toutes les exploitations participantes en vue de vérifier le métabolisme osseux. Des biomarqueurs tels que l'ostéocalcine et le CTx sont déterminés pour avoir une idée de la synthèse et la perte de masse osseuse.

Dans deux élevages, aucune valeur anormale n'a été identifiée et il n'y avait pas de différence entre les animaux boiteux et non boiteux. Dans un élevage, toutes les valeurs étaient anormales. Elles pourraient être dues à une sédentarité excessive des animaux.



Vitamine D

Soixante-trois échantillons sanguins ont été analysés en vue d'un dosage de la 25-OH-vit D3. Seuls quatre échantillons présentaient des valeurs inférieures à la référence de 45 nmol/l.

Pour trois exploitations, on a comparé les valeurs des animaux boiteux et non boiteux. La valeur moyenne chez les animaux non boiteux était de $116,53 \pm 41,65$ et ne divergeait pas significativement des valeurs relevées chez les animaux boiteux ($107,47 \pm 41,73$).

3.3.5 Conclusion

Plusieurs conseils ont été dispensés. Une deuxième visite est en cours pour déterminer dans quelle mesure ces conseils ont été suivis. Aucune conclusion (préliminaire) ne peut donc être tirée.



4 Visites d'exploitations dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne

4.1 Nombre de visites

En 2020, Veepeiler Varken a reçu 42 demandes d'accompagnement. Ces demandes ont donné lieu à 67 visites d'exploitation (dont 25 visites de suivi) effectuées dans le cadre de l'accompagnement de deuxième ligne (55) et du projet Boiterie (12) (fig. 24). Ce projet fait partie de l'accompagnement de deuxième ligne qui consiste à apporter un soutien spécifique aux élevages confrontés à des problèmes de boiterie chez les porcs d'engraissement. Comme les années précédentes, la plupart des visites ont été effectuées dans la province de Flandre occidentale (figure 25). Cela peut sans doute s'expliquer par le grand nombre d'élevages de porcs dans cette province.

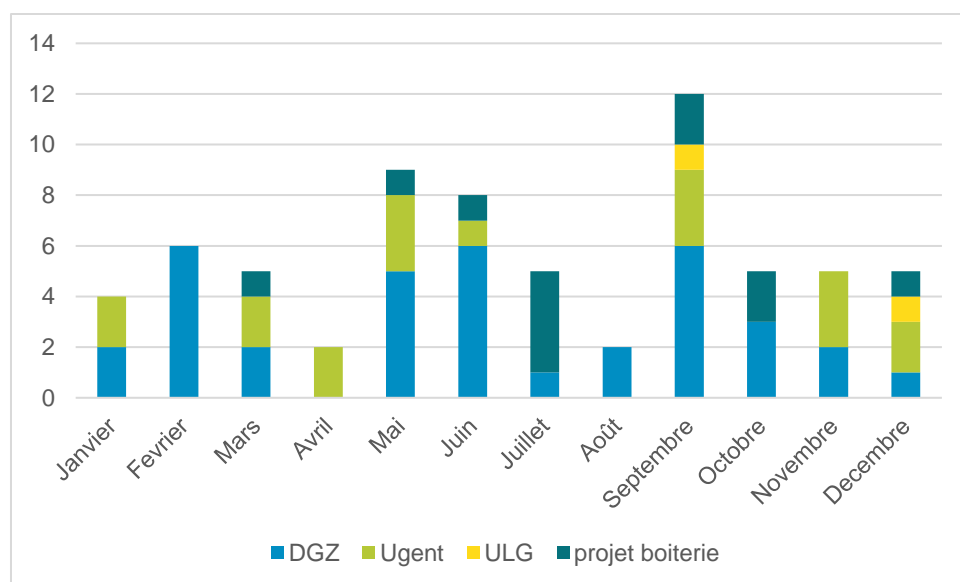


Figure 24: nombre mensuel de visites d'exploitations effectuées en 2020 dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler.

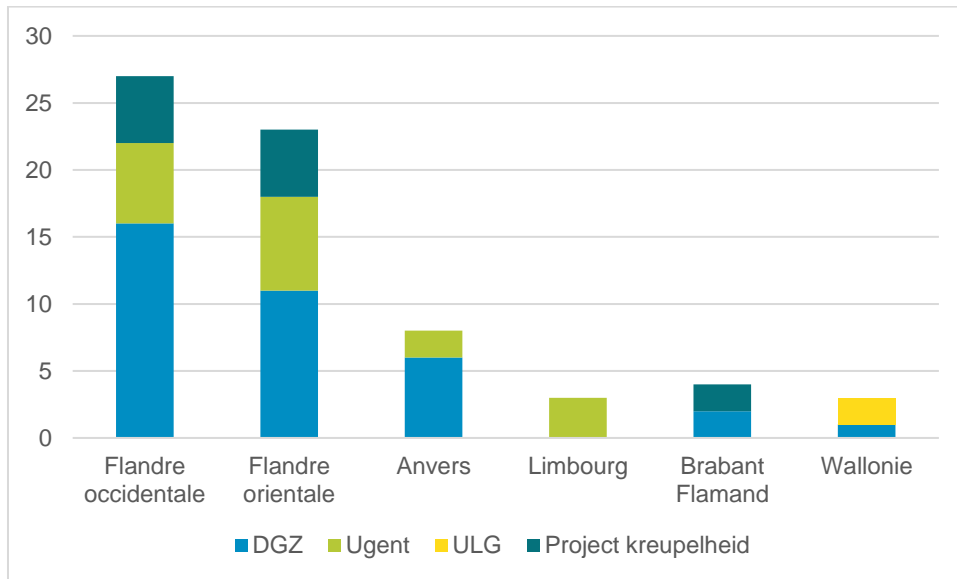


Figure 25: nombre de visites d'exploitations effectuées en 2020 dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler, par province.

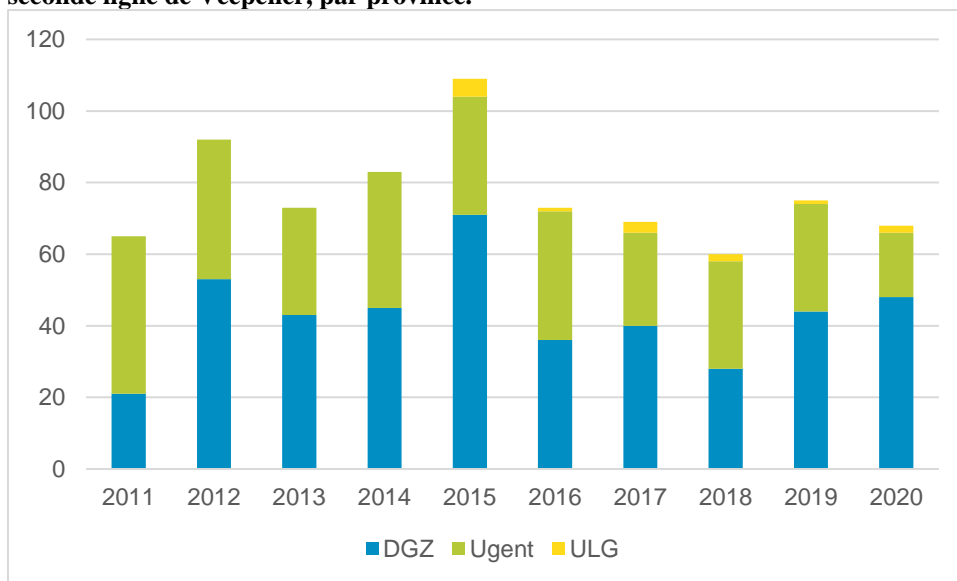


Figure 26: évolution du nombre de visites d'exploitations effectuées dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler au fil des années.



4.2 Motifs des demandes de visite d'exploitation

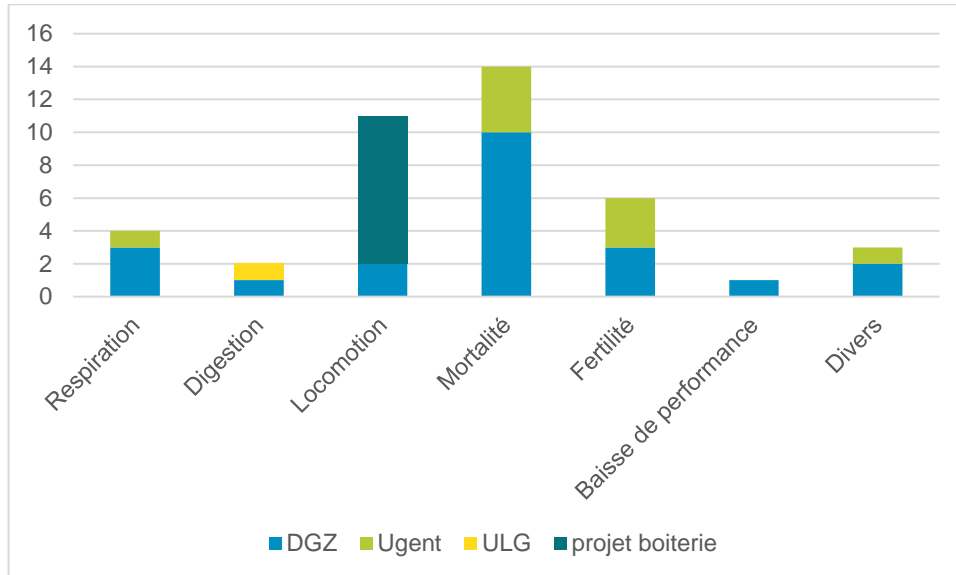


Figure 27: motifs

des demandes de visites des exploitations dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler Varken en 2020.

Le premier motif des demandes d'accompagnement par Veepeiler concernait le plus souvent des problèmes de mortalité, chez les truies, les porcelets de lait et les porcelets sevrés. Le second motif avait trait à des problèmes de boiterie. Il faut dire que nous avons spécifiquement lancé un appel aux élevages confrontés à ce genre de problématique. Le suivi de plusieurs élevages présentant la même problématique a pour but de recueillir de plus amples informations sur les causes éventuelles de la boiterie et les stratégies pour y remédier.

Le principal symptôme relevé dans les élevages présentant des problèmes respiratoires était la toux, quinteuse ou non, chez les porcs d'engraissement. Les exploitations qui avaient signalé des problèmes digestifs étaient surtout confrontées à de la diarrhée.

Les problèmes de fertilité concernaient notamment des truies non gravides, des retours de chaleurs, des avortements et le prolapsus utérin chez les truies.

Citons encore la baisse de rendement, indiquant une problématique sanitaire générale chez des animaux qui se développaient moins bien. Enfin, en 2020, la catégorie "autres" concernait les lésions cutanées, une augmentation de la consommation de médicaments et une mauvaise lactation.

4.3 Causes probables de la problématique dans les exploitations

Dans de nombreuses exploitations, les causes des problèmes sont multifactorielles. Veepeiler Varken encourage à les examiner de plus près et se pose en intervenant indépendamment entre les différentes parties



prenantes (laboratoires, spécialistes en alimentation, etc.). On peut ainsi arriver à un diagnostic étiologique dans le but de trouver des solutions ou des moyens d'améliorer la problématique.

Comme les années précédentes, une grande partie des problèmes a pu être imputée à des causes infectieuses. Parmi les causes bactériennes, citons *Actinobacillus pleuropneumiae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Staphylococcus hyicus*. En 2020, Veepeiler n'a pas été sollicitée pour des problèmes de *Brachyspira hyodysenteriae* alors qu'en 2019, c'était encore la principale cause bactérienne dans les exploitations accompagnées par Veepeiler. Le vSDRP et le PCV2 étaient les principaux virus à incriminer. Les problèmes de régie comprenaient une gestion sous-optimale des accouplements et des problèmes de sélection et/ou de génétique. Dans la rubrique Nutrition, il y a eu des problèmes dus à l'alimentation et/ou à l'eau potable.

Il n'est toutefois pas toujours possible d'établir un diagnostic étiologique et les problèmes découlent souvent d'une gestion déficiente sur laquelle vient se greffer une cause infectieuse.

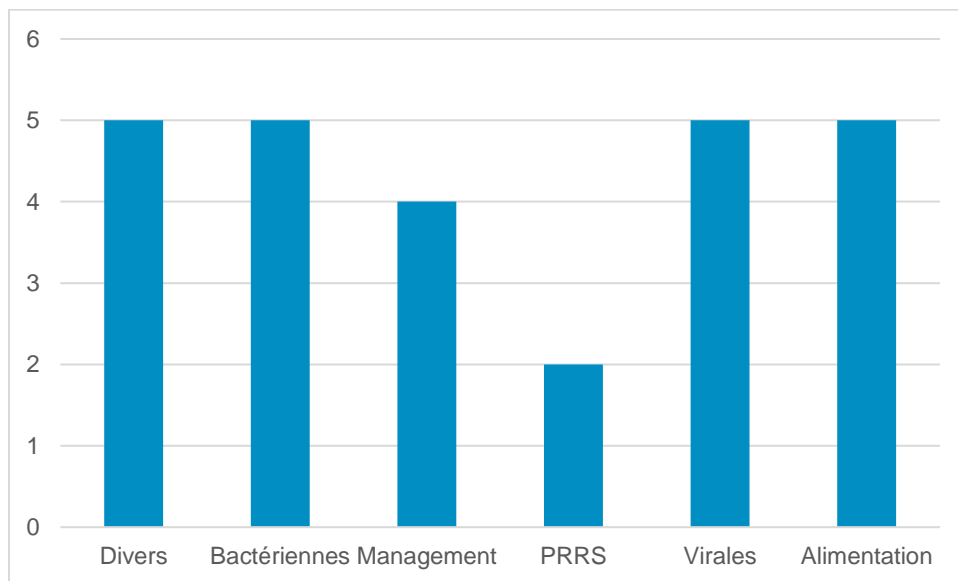


Figure 28: causes probables de la problématique dans les exploitations visitées dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler en 2018.



4.4 Tendances observées : – comparaison des motifs de demandes et des causes probables ces 8 dernières années

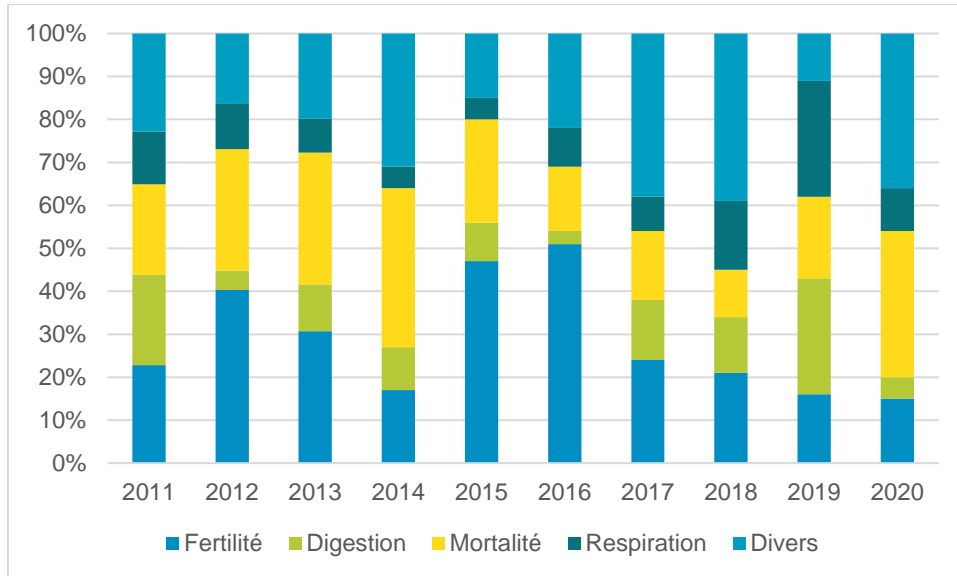


Figure 29: pourcentage des motifs de demandes de visite d'une exploitation dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler Varken au cours des huit dernières années.

Lors de l'interprétation des chiffres dans le graphique ci-dessus, il convient de tenir compte du fait que les quantités sont relativement réduites et que quelques visites en plus ou en moins peuvent déjà engendrer une grande différence de pourcentage. la catégorie 'divers' dans l'année 2020 comprend principalement les problèmes locomoteurs (27%).

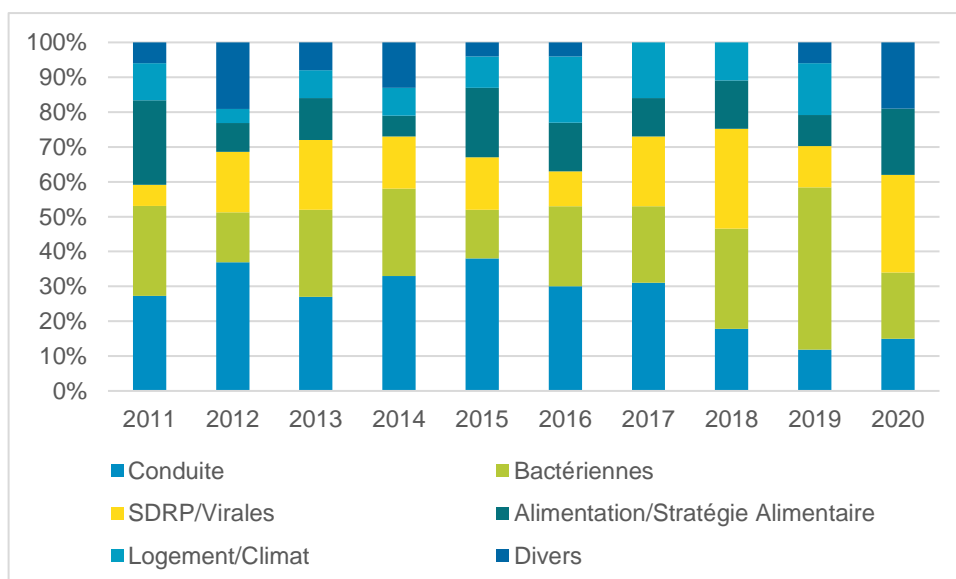




Figure 30: pourcentage des causes probables de la problématique au sein des exploitations dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler Varken durant les huit dernières années.

5 Analyses effectuées pour Veepeiler Varken

5.1 Autopsies

Les carcasses présentées chez DGZ en vue d'une autopsie dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne sont toujours en rapport avec une visite réalisée dans l'exploitation concernée. En 2020, DGZ a réalisé 95 autopsies pour Veepeiler, sur un total de 127 carcasses.

5.1.1 Anomalies les plus fréquemment rencontrées à l'autopsie

Figure 31 sont les anomalies constatées sur des carcasses présentées en vue de l'autopsie dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler Varken 2020.

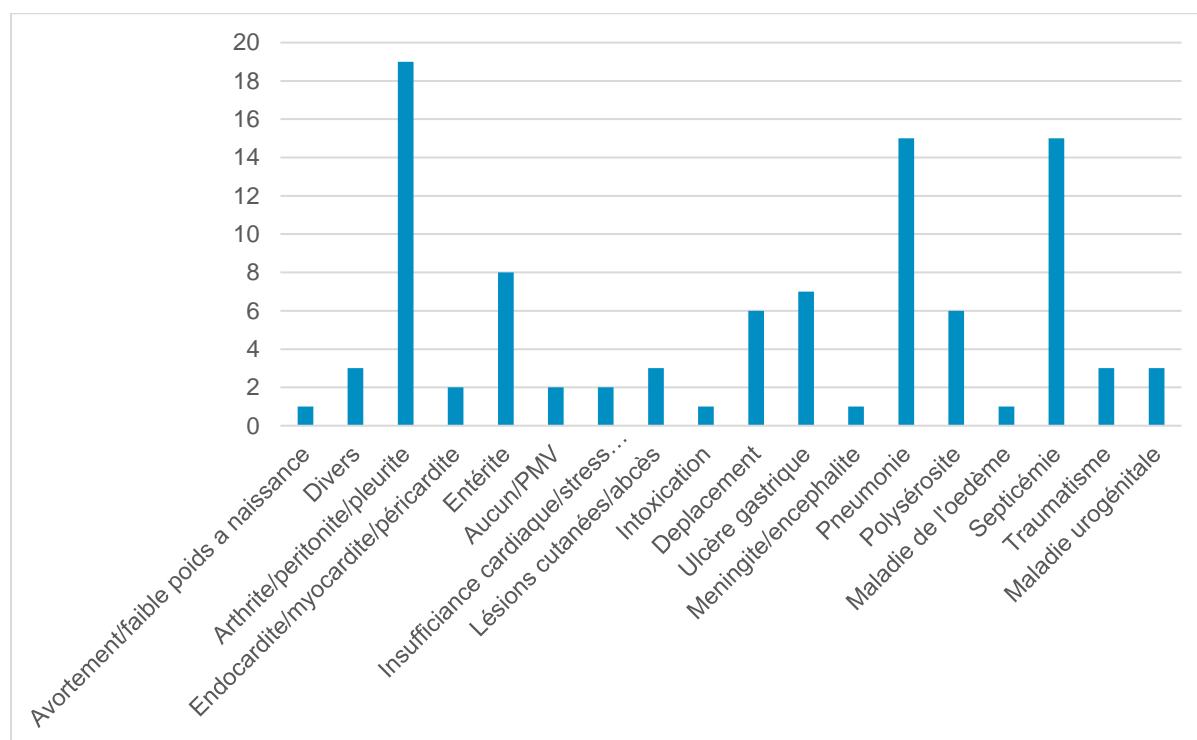


Figure 31 : anomalies constatées sur des carcasses présentées en vue de l'autopsie dans le cadre de la médecine vétérinaire de seconde ligne de Veepeiler Varken 2019.



5.1.2 Tendances observées – comparaison avec les années précédentes

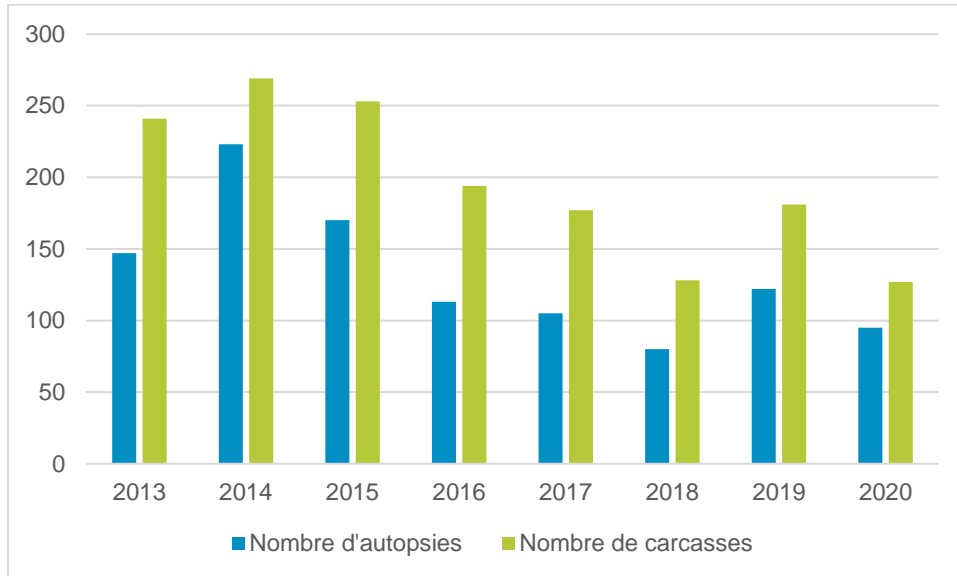


Figure 32: évolution du nombre d'autopsies effectuées dans le cadre de Veepeiler Varken par année.

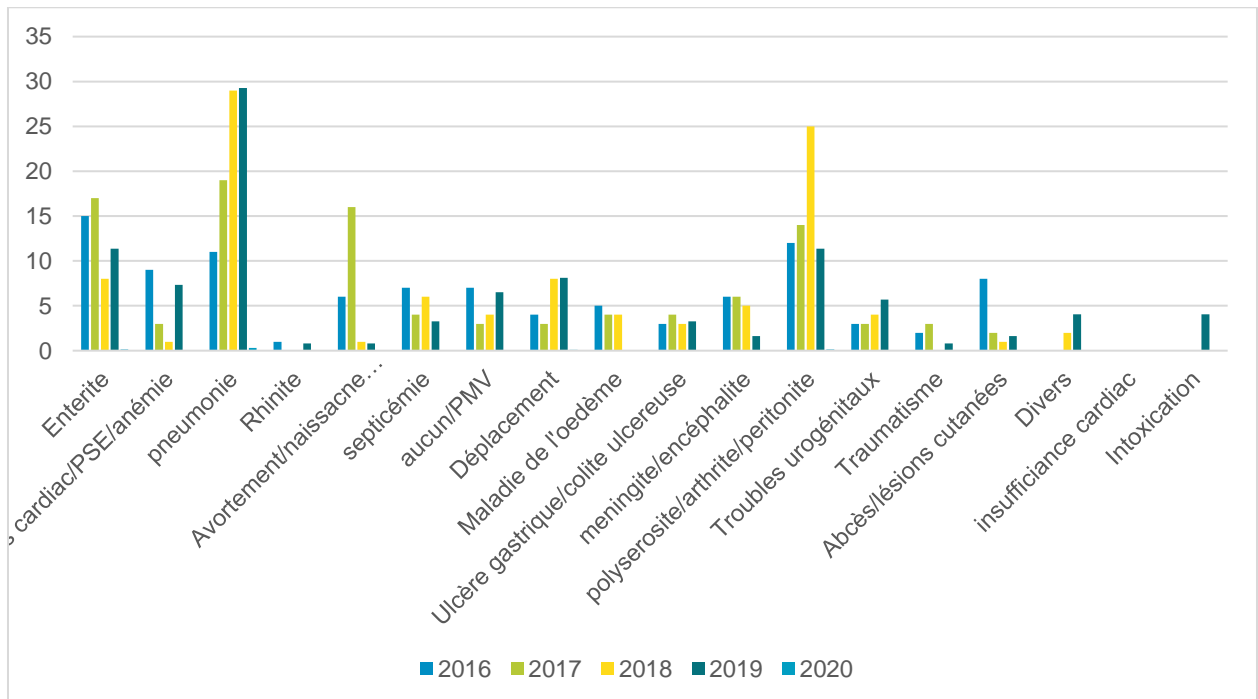


Figure 33 : Pourcentage d'anomalies constatées sur les carcasses présentées dans le cadre de Veepeiler Varken ces 5 dernières années.

6 Publications Veepeiler Varken 2020

Type	Auteur	Plaats van publicatie	Datum	Onderwerp
Abstract	DGZ/Ugent	Journée Porcine Recherche (Parijs)	5/02/2020	Troubles locomoteurs chez les porcs en croissance en Flandre: Optimisation des diagnostics
Newsletter	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	26/06/2020	Oproep Veepeiler Varken: deelname project plotse sterfte bij vleesvarkens
Newsletter	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	26/06/2020	Veepeiler Varken: Kreupelheid praktische insteek resultaten + oproep deelname
Newsletter	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	2/10/2020	Resultaten Veepeilerproject adaptatie gelten
Newsletter	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	9/10/2020	Resultaten Veepeilerproject porcine parvovirussen
Article de vulgarisation	DGZ	Boer&Tuinder - jg 126 - nr 12 - 47	19/03/2020	Geen eenduidige oorzaak voor kreupelheid
Article de vulgarisation	DGZ	Drietand - nr 14 -18-19	24/04/2020	Projecten Veepeiler 2019 leveren interessante inzichten
Article de vulgarisation	DGZ	Varkensbedrijf - nr 5 - 16-17	1/05/2020	Ontsmetting hoort bij reiniging
Article de vulgarisation	DGZ	Landbouwleven – jg70 – nr3250	13/07/2020	Welke factoren spelen een rol bij kreupelheid ?
Article de vulgarisation	DGZ	Drietand - nr 24 - 20	17/07/2020	Kreupelheid bij vleesvarkens: Welke factoren spelen een rol en wat kunt u eraan doen? Veepeiler Varken zocht het uit
Article de vulgarisation	UGent	Varkensbedrijf - nr 7	1/07/2020	Geen specifieke adaptatiemaatregelen voor fokgelten op ruim 40% van de bedrijven
TFE de Master	UGent	2de master - literatuurstudie	2020	Infectiestatus en verloop van <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> infecties in fokgelten en zeugen in varkensbedrijven
TFE de Master	UGent	3de master	2020	Oortopnecrose bij biggen: belang van mycotoxines en preventieve maatregelen
TFE de Master	UGent	3de master	2020	Gebruik van niet-steroidale ontstekingsremmers ter preventie van peripartale problemen bij zeugen
TFE de Master	UGent	3de master	2020	Aankoopbeleid, quarantaine en adaptatie van fokgelten in varkensbedrijven.
TFE de Master	UGent	3de master	2020	Transmissie van <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> in varkensbedrijven.
Article scientifique	UGent	Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (JAPAN) (Berl), Apr 19. doi: 10.1111/jpn.13370.	2020	Fecal pH throughout the reproductive cycle of sows in commercial pig herds
Article scientifique	UGent	Virus Genes, in press, DOI: 10.1007/s11262-020-01791-z	2020	Increased viral read counts and metagenomic full genome characterization of <i>Posavirus 1</i> and Porcine <i>Astrovirus 4</i> in sows in a swine farm with unexplained neonatal piglet diarrhea.
Article scientifique	UGent	Animal, in press August 2020	2020	Evaluation of the agreement between Brix refractometry and serum immunoglobulin concentration in neonatal piglets.
Article scientifique	UGent	Frontiers Vet Sci, cond. accepted Oct 2020	2020	Prophylactic use of meloxicam and paracetamol in peripartur sows in a farm with postpartum dysgalactia syndrome.
Un rapport d'activités a été établi en 2020, en français et en néerlandais. Ce rapport a été mis à disposition de tous les partenaires concernés par Veepeiler et peut être consulté sur le site Internet de DGZ				



Diergezondheidszorg Vlaanderen vzw

Contact : Industrielaan 29 - 8820 TORHOUT

Siège social : Hagenbroeksesteenweg 167 - 2500 LIER

TVA BE 0409.450.856 • RPM Antwerpen – section Mechelen

info@dgz.be • 078 05 05 23 • www.dgz.be