



HAL
open science

Conception d'un jeu sérieux contribuant à l'enseignement de la médecine de troupeaux de bovins destiné aux étudiants vétérinaires en approfondissement

Emma Humbert

► To cite this version:

Emma Humbert. Conception d'un jeu sérieux contribuant à l'enseignement de la médecine de troupeaux de bovins destiné aux étudiants vétérinaires en approfondissement. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04792574

HAL Id: dumas-04792574

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04792574v1>

Submitted on 20 Nov 2024

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

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

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2024 - Thèse n° 073

**CONCEPTION D'UN JEU SÉRIEUX CONTRIBUANT À
L'ENSEIGNEMENT DE LA MÉDECINE DE TROUPEAUX
BOVINS DESTINÉ AUX ÉTUDIANTS VÉTÉRINAIRES EN
APPROFONDISSEMENT**

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 10 octobre 2024
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

HUMBERT Emma

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2024 - Thèse n° 073

**CONCEPTION D'UN JEU SÉRIEUX CONTRIBUANT À
L'ENSEIGNEMENT DE LA MÉDECINE DE TROUPEAUX
BOVINS DESTINÉ AUX ÉTUDIANTS VÉTÉRINAIRES EN
APPROFONDISSEMENT**

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 10 octobre 2024
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

HUMBERT Emma

Liste des enseignants (29/08/024)

Mme	ABITBOL	Marie	Professeur
M.	ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	Maître de conférences
Mme	ARCANGIOLI	Marie-Anne	Professeur
Mme	AYRAL	Florence	Maître de conférences
Mme	BECKER	Claire	Professeur
Mme	BELLUCO	Sara	Maître de conférences
Mme	BENAMOU-SMITH	Agnès	Maître de conférences
M.	BENOIT	Etienne	Professeur
M.	BERNY	Philippe	Professeur
Mme	BLONDEL	Margaux	Maître de conférences
M.	BOURGOIN	Gilles	Maître de conférences
Mme	BRASSARD	Colline	Maître de conférences (stagiaire)
M.	BRUTO	Maxime	Maître de conférences
M.	BRUYERE	Pierre	Maître de conférences
M.	BUFF	Samuel	Professeur
M.	BURONFOSSE	Thierry	Professeur
M.	CACHON	Thibaut	Maître de conférences
M.	CADORÉ	Jean-Luc	Professeur
Mme	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	Professeur
Mme	CANNON	Leah	Maître de conférences (stagiaire)
M.	CHABANNE	Luc	Professeur
Mme	CHALVET-MONFRAY	Karine	Professeur
M.	CHANOIT	Guillaume	Professeur
M.	CHETOT	Thomas	Maître de conférences
Mme	DE BOYER DES ROCHES	Alice	Professeur
Mme	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	Professeur
Mme	DJELOUADJI	Zorée	Professeur
Mme	ESCRIOU	Catherine	Maître de conférences
M.	FRIKHA	Mohamed-Ridha	Maître de conférences
M.	GALIA	Wessam	Maître de conférences
M.	GILLET	Benoit	Maître de conférences
Mme	GILOT-FROMONT	Emmanuelle	Professeur
M.	GONTHIER	Alain	Maître de conférences
Mme	GREZEL	Delphine	Maître de conférences
Mme	HUGONNARD	Marine	Maître de conférences
Mme	JEANNIN	Anne	Inspecteur en santé publique vétérinaire
Mme	JOSSON-SCHRAMME	Anne	Chargée d'enseignement contractuelle
M.	JUNOT	Stéphane	Professeur
M.	KODJO	Angeli	Professeur
Mme	KRAFFT	Emilie	Maître de conférences
Mme	LAABERKI	Maria-Halima	Maître de conférences
Mme	LAMBERT	Véronique	Maître de conférences
Mme	LE GRAND	Dominique	Professeur
Mme	LEBLOND	Agnès	Professeur
Mme	LEDOUX	Dorothée	Maître de conférences
M.	LEFEBVRE	Sébastien	Maître de conférences
Mme	LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	Maître de conférences
M.	LEGROS	Vincent	Maître de conférences
M.	LEPAGE	Olivier	Professeur
Mme	LOUZIER	Vanessa	Professeur
M.	LURIER	Thibaut	Maître de conférences
M.	MAGNIN	Mathieu	Maître de conférences
M.	MARCHAL	Thierry	Professeur
Mme	MOSCA	Marion	Maître de conférences
M.	MOUNIER	Luc	Professeur
Mme	PEROZ	Carole	Maître de conférences
M.	PIN	Didier	Professeur
Mme	PONCE	Frédérique	Professeur
Mme	PORTIER	Karine	Professeur
Mme	POUZOT-NEVORET	Céline	Professeur
Mme	PROUILLAC	Caroline	Professeur
M.	RACHED	Antoine	Maître de conférences
Mme	REMY	Denise	Professeur
Mme	RENE MARTELLET	Magalie	Maître de conférences
M.	ROGER	Thierry	Professeur

M.	SAWAYA	Serge	Maître de conférences
M.	SCHRAMME	Michael	Professeur
Mme	SERGENTET	Delphine	Professeur
Mme	STORCK	Fanny	Professeur
M.	TORTEREAU	Antonin	Maître de conférences
Mme	VICTONI	Tatiana	Maître de conférences
M.	ZENNER	Lionel	Professeur

Remerciements au jury

A Monsieur le professeur Luc ZIMMER,

De l'Université Claude Bernard, Lyon 1,

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

Remerciements les plus respectueux.

A Madame la maître de conférence Dorothee LEDOUX

De VetAgro Sup, campus vétérinaire de Lyon,

Pour avoir encadré cette thèse, pour ses conseils avisés et ses relectures attentives.

Sincères remerciements.

A Madame la professeure Claire BECKER

De VetAgro Sup, campus vétérinaire de Lyon,

Qui nous a fait l'honneur de participer à ce jury de thèse.

Sincères remerciements.

Table des matières

Liste des annexes.....	11
Liste des figures.....	13
Liste des tableaux.....	15
Liste des abréviations.....	17
Introduction.....	19
Partie 1.....	21
Phase d'analyse : La médecine de troupeaux et son enseignement.....	21
I. La médecine de troupeaux : une approche globale de l'élevage.....	23
1. En quoi consiste la médecine de troupeau ?.....	23
2. Origine et évolution de la discipline.....	24
3. Les intérêts du développement de la médecine de troupeaux.....	25
II. Contextes professionnels actuels.....	27
1. La profession vétérinaire.....	27
2. La profession d'éleveur.....	31
3. La société civile.....	31
III. Le contexte éducatif et son évolution.....	32
1. Le référentiel de compétence.....	32
2. Le ruban pédagogique de la médecine de troupeaux.....	34
3. L'évaluation du module de médecine de troupeaux par les étudiants.....	38
4. La taille des groupes pédagogiques et leur évolution possible.....	39
Partie 2.....	43
Phase de préparation : créer un jeu sérieux en médecine de troupeaux.....	43
I. Les méthodes pédagogiques.....	45
1. Les leviers de l'apprentissage.....	45
a. Les différents profils d'apprenants.....	45
b. La mémorisation.....	45
c. La nécessité de la confiance en soi dans l'apprentissage.....	46
2. Les méthodes pédagogiques actuelles à VetAgro Sup.....	46
3. Les apports du jeu en pédagogie.....	47
a. La motivation et l'intérêt porté à l'apprentissage.....	47
b. La concentration.....	48
c. L'implication intellectuelle.....	49
4. L'escape game, une forme de jeu sérieux adapté à l'enseignement de la médecine de troupeaux.....	49
a. Un jeu de coopération.....	49

b.	Un jeu d'investigation.....	50
II.	Conception du jeu Bovine Repro Challenge.....	51
1.	Intégration du jeu sérieux au ruban pédagogique de la médecine de troupeaux.....	51
2.	Les Objectifs d'apprentissage.....	51
3.	Analyse du cas clinique support.....	53
a.	Présentation du cas.....	53
b.	Objectivation du problème de reproduction.....	55
c.	Analyse des facteurs de risque de la dégradation de la reproduction.....	59
(1)	L'alimentation.....	59
(2)	La conduite de la reproduction.....	64
(3)	Le sanitaire.....	64
(4)	L'environnement.....	66
(5)	L'animal.....	66
d.	Synthèse des facteurs de risque présents.....	67
e.	Proposition d'un plan d'action.....	68
(1)	Excès d'azote.....	68
(2)	Fièvre Q.....	68
(3)	Températures élevées.....	69
(4)	Moment de l'IA.....	70
(5)	Détection des chaleurs.....	70
(6)	Maladies inflammatoires.....	71
4.	La scénarisation et la réalisation matérielle du jeu.....	71
a.	Le matériel de jeu et les personnes présentes.....	71
b.	La mise en situation et la définition du problème de reproduction.....	74
c.	La recherche des facteurs de risque.....	77
d.	Analyse des facteurs de risque.....	79
(1)	Alimentation.....	80
(a)	Excès d'énergie au tarissement.....	80
(b)	Déficit d'énergie au tarissement.....	80
(c)	Déficit d'énergie au moment de l'IA.....	80
(d)	Excès d'azote au moment de l'IA.....	81
(e)	Déficit d'énergie en péripartum.....	81
(f)	Défaut d'AMV.....	81
(2)	Analyse de la conduite de la reproduction.....	82
(a)	Moment et condition de l'IA.....	82
(b)	Détection des chaleurs.....	82

(3) Sanitaire.....	82
(a) Endométrites	82
(b) Maladie infectieuse abortive.....	83
(c) Maladie inflammatoire	83
(4) Environnement	83
(a) Climat.....	83
(b) Bien-être, logement et confort	84
(5) Animal.....	84
(a) Rang de lactation.....	84
(b) Niveau de production	85
e. Bilan des facteurs de risque	85
f. Etablissement du plan d'action	87
Conclusion	91
Bibliographie.....	93
Annexes	101

Liste des annexes

Annexe 1 : Bilan de fécondité 2023

Annexe 2 : Grille de notation NEC Montbéliarde

Annexe 3 : NEC vaches tarées

Annexe 4 : Valorisé individuel, octobre 2023

Annexe 5 : Valorisé troupeau, octobre 2023

Annexe 6 : Dosages des BHB des vaches à moins de 40 JEL

Annexe 7 : Détection des endométrites lors du suivi de reproduction mensuel

Annexe 8 : Résultat de recherche de fièvre Q

Annexe 9 : Bilan sanitaire d'élevage 2023

Annexe 10 : Relevé météorologique à Naisey-les-Granges de mai à septembre 2023

Annexe 11 : Carnet sanitaire d'élevage 2023

Liste des figures

Figure 1 Évolution en pourcentage des inscrits en fonction des espèces traitées déclarées entre 2018 et 2022 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)	28
Figure 2 : Répartition des vétérinaires de moins de 35 ans en fonction des espèces traitées en 2023 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)	29
Figure 3 : Répartition des vétérinaires de plus de 55 ans en fonction des espèces traitées en 2023 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)	29
Figure 4 : Évolution du nombre de vétérinaires animaux de rente inscrits entre 2018 et 2022 (Ordre National des Vétérinaires, 2023).....	30
Figure 5 : Vue aérienne de Marcy-L’Etoile est ses environs en 2000 et en 2024.....	40
Figure 6 Système social de l’exploitation	53
Figure 7 Système de production de l’exploitation	54
Figure 8 Système de décision de l’exploitation	54
Figure 9 : Chronologie des évènements de reproduction d’une vache laitière (modifié d’après Ledoux, 2016).....	56
Figure 10 : Variation des succès des IA en fonction du temps et des groupes d’animaux, d’après Venotis (logiciel de suivi de reproduction utilisé par les vétérinaires traitants de l’élevage)	57
Figure 11 : Moment du retour en chaleur après insémination non fécondante, en pourcentage, d’après Venotis.....	58
Figure 12 : Conséquences d’un bilan énergétique négatif sur la reproduction (d’après Hanzen, 2021)	61
Figure 13 Cartes du jeu.....	72
Figure 14 Boite avec cadenas à code	72
Figure 15 Boite à outils du jeu	73
Figure 16 Pochettes contenant les documents d’élevage	73
Figure 17 Capture d’écrans de l’outil reproscope présentant les IVV moyens des élevages comparables à l’élevage cas clinique (IDELE)	75
Figure 18 Schéma incomplet de la chronologie des évènements de reproduction d’une vache laitière (modifié d’après Ledoux, 2016).....	75
Figure 19 Roue César.....	76
Figure 20 Tableau à compléter des facteurs de risque de repeat breeding et d’anœstrus.....	77
Figure 21 Mot mêlé des facteurs de risque d’anœstrus et de repeat breeding	78
Figure 22 Tableau à compléter des facteurs de risque de repeat breeding et d’anœstrus.....	79
Figure 23 Tableau des NEC des vaches tarées à compléter	80
Figure 24 Variation des succès des IA en fonction du temps et des groupes d’animaux, d’après Venotis (logiciel de suivi de reproduction utilisé par les vétérinaires traitants de l’élevage)	84
Figure 25 Exemple de cartes de facteurs de risque possédant des nombres associés.....	86
Figure 26 Pochettes +, = et -	86
Figure 27 Boite à code avec son message	87
Figure 28 Tableau des plans d’action en fonction des facteurs de risques à compléter	87
Figure 29 Image présentant des idées de plan d’action	88
Figure 30 Message brouillé avant décodage.....	88
Figure 31 Message brouillé après décodage.....	89

Liste des tableaux

Tableau 1 Le ruban pédagogique de médecine de troupeau à VetAgro Sup.....	35
Tableau 2 : Description de l'enseignement des modules relatifs à la médecine de troupeaux à VetAgro Sup.....	37
Tableau 3 : Dosages sanguins en oligoéléments et vitamines chez des vaches en début de lactation et à plus de deux semaines post-partum, laboratoire Obione.....	63
Tableau 4 : Résultats d'analyses sanguines, animaux en début de lactation et à plus de deux semaines post-partum, laboratoire Obione.....	63
Tableau 5 : Dynamique de l'infection par <i>Coxiella burnetii</i> après vaccination (Raboisson et Guatteo, 2023).....	69

Liste des abréviations

AMV : Aliment minéral vitaminé

AOP : Appellation d'origine protégée

BHB : bêta-hydroxybutyrates

CM : cours magistraux

ENV : Ecoles Nationales Vétérinaires

IA : Insémination artificielle

IDELE : Institut de l'Élevage

IVIA₁ : Intervalle vêlage-première insémination

IA/IAf : Nombre d'insémination(s) artificielle(s) pour une insémination fécondante

IVV : Intervalle vêlage-vêlage

JEL : jours en lait

LVD : Laboratoire vétérinaire départemental

NEC : Note d'état corporel

RR : Remplissage du rumen

TB : taux butyreux du lait

TD : travaux dirigés

TP : taux protéique du lait

TP : travaux pratiques

INTRODUCTION

La médecine bovine connaît depuis de nombreuses années une évolution importante, la part de médecine de troupeaux étant grandissante. La médecine de troupeaux est une discipline fondée sur l'accompagnement de l'éleveur pour lui permettre une amélioration de son élevage et aussi une amélioration du bien-être animal.

Dans ce contexte, les Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises (ENVF) ont développé un enseignement propre de cette approche en parallèle aux enseignements des disciplines historiques, prérequis à la médecine de troupeau. La création de deux semaines de formation supplémentaires en médecine de troupeaux lors de la dernière année d'approfondissement accroît le besoin permanent en ressources pédagogiques. Ce travail a pour objectif de créer un support pédagogique dans une forme propice à l'apprentissage : le jeu sérieux.

Dans une première partie nous réaliserons une phase d'analyse afin d'évaluer et de comprendre l'intérêt de l'enseignement de la médecine de troupeau. Nous étudierons également dans quelle mesure les jeux sérieux peuvent être de véritables atouts en pédagogie. Dans une seconde partie nous étudierons la phase de préparation en s'intéressant aux objectifs d'apprentissages, aux méthodes pédagogiques existantes à Vetagro Sup et à celles qui peuvent être développées. Enfin nous présenterons la conception du jeu sérieux après analyse du cas clinique d'élevage servant de support pratique. Les phases d'implantation et d'évaluation ne seront pas traitées dans cette thèse.

PARTIE 1

PHASE D'ANALYSE : LA MEDECINE DE TROUPEAUX ET SON ENSEIGNEMENT

I. La médecine de troupeaux : une approche globale de l'élevage

1. En quoi consiste la médecine de troupeau ?

La médecine de troupeau est une discipline fondée sur l'accompagnement de l'éleveur pour lui permettre une amélioration de son élevage mais aussi une amélioration du bien-être animal. Les conseils à l'éleveur se font dans la durée par le biais de visites d'audit et de suivi de troupeau, avec divers objectifs :

- Améliorer les performances zootechniques, économiques et sanitaires de l'élevage, diminuer la pénibilité du travail ou aider à toute autre finalité de son exercice
- S'adapter à l'élevage en personnalisant le conseil selon les besoins et contraintes de l'éleveur et des animaux
- Favoriser le bien-être animal en élevage

La médecine de troupeau consiste à répondre à une demande de l'éleveur concernant son troupeau dans sa globalité, à l'inverse de la médecine individuelle qui s'attache à un ou quelques individus isolés. Il peut s'agir de la santé (santé du pied, diarrhée des veaux, pathologies respiratoires...), du bien-être de ses animaux ou encore des performances zootechniques de l'élevage comme l'équilibre et la valorisation de la ration ou la reproduction (VetAgro Sup, 2023).

Pour cela, le vétérinaire dispose de nombreuses informations. Celles-ci peuvent être directement collectées en ferme au cours d'un audit de bâtiment ou d'une observation des animaux (état corporel des vaches, état de propreté, score de boiterie, aspect des bouses, remplissage du rumen, etc...).

Les informations peuvent également provenir d'une analyse des documents d'élevage (différents documents de l'organisme de contrôle de performance, du centre de gestion, du centre d'insémination, de la laiterie ou de tout autre organisme para-agricole). Suite à l'analyse des documents et à la visite de l'élevage, le vétérinaire établira un rapport dans lequel apparaîtront les points à améliorer et les propositions de solutions.

2. Origine et évolution de la discipline

L'histoire de la médecine vétérinaire est en relation étroite avec la médecine de troupeaux. L'art de soigner les animaux existe depuis l'antiquité (Guintard, 2005).

Le livre *Histoire de la médecine vétérinaire romaine et dans l'antiquité tardive* (Bourdy, 1998) nous présente le livre II des *Res Rustica* de Varron (écrivain, savant et magistrat romain) dans lequel est présentée chaque espèce animale domestique (brebis, chèvres, porcs, bovins, ânes, chevaux, mulets et chiens). Varron expose alors pour chacune de ces espèces leur achat, leur race, leur mode d'élevage, leur alimentation et les soins apportés aux jeunes. De plus, Virgile, poète mais aussi agronome et contemporain de Varron, décrit les soins apportés aux bovins, chevaux, chèvres et moutons dans son troisième livre des *Georgiques* et conclut par l'évocation d'une épizootie. Ces livres écrits au premier siècle avant Jésus Christ nous informent sur le fait que la médecine vétérinaire à son origine s'intéressait principalement aux animaux d'élevage, dans une approche à l'échelle des troupeaux.

Plus tard, au début du 18^{ème} siècle, les pandémies qui touchent le bétail et les chevaux conduisent à une évolution de la médecine vétérinaire. C'est à cette époque qu'apparaît la notion d'isolement des individus infectés pour endiguer la propagation des maladies contagieuses et la prophylaxie coordonnée au niveau de l'Etat ou au niveau des territoires. (Guintard, 2005)

Puis, avec la fondation de la première école nationale vétérinaire à Lyon en 1761 par Claude Bourgelat, la médecine vétérinaire devient raisonnée, pensée, enseignée et transmise. Si elle est au départ centrée sur l'hippiatrie, elle analyse ensuite les signes des principales maladies des autres animaux, même en l'absence de traitements efficaces. C'est également avec Claude Bourgelat que naît l'idée de la maîtrise sanitaire de la provenance des animaux de troupeau (Barroux, 2012). La médecine vétérinaire de Claude Bourgelat est donc née avec la médecine de troupeaux, dans son aspect de gestion des maladies infectieuses.

Ensuite, dans une période pré-pasteurienne, de nombreuses découvertes permettent à une médecine vétérinaire différente de voir le jour. Celle-ci est fondée sur les maladies infectieuses et les pratiques d'élevage. Des traitements raisonnés et des plans de prophylaxie apparaissent alors. A la fin du 19^{ème} siècle, l'isolement des germes microbiens et leur étude, dans la transmission notamment, permettent la mise

en place des premières prophylaxies médicales par le biais de la vaccination. La médecine de troupeaux prend alors une forme de gestion des maladies infectieuses.

Aujourd'hui, la médecine de troupeau s'intéresse à divers domaines : le bâtiment d'élevage, l'alimentation, la reproduction, les boiteries, les maladies métaboliques, les maladies infectieuses, le parasitisme et enfin la traite et la qualité du lait pour les exploitations laitières.

3. Les intérêts du développement de la médecine de troupeaux

La médecine de troupeaux présente à l'heure actuelle de nombreux intérêts. Premièrement, elle permet d'améliorer le bien-être des animaux en élevage. Le bien-être d'un animal est l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal (Anses, 2018).

Une des conditions nécessaire à ce bien-être, en plus du respect des attentes psychologiques des individus, est la satisfaction simultanée des cinq libertés du bien-être animal (Farm Animal Welfare Council, 1979) qui peuvent être améliorées par une approche globale du troupeau :

- L'absence de faim, de soif et de malnutrition : la médecine de troupeaux étudie la ration des animaux afin de s'assurer qu'elle couvre leurs besoins en qualité comme en quantité (Schmitt, 2022). Cette liberté est objectivée par l'observation des animaux, grâce notamment à l'évaluation de la note d'état corporel (NEC). Ainsi, cela permet de s'assurer que cette première liberté soit respectée. De plus, lors de l'analyse d'un bâtiment, la quantité et la propreté de l'eau disponible sont mesurées.
- L'absence de peur et de détresse : lors de visite d'élevage, dans le cadre d'audit en médecine de troupeaux, le niveau de peur des animaux peut être contrôlé. Il existe des d'indicateurs basés sur les animaux tels que la distance de fuite qui consiste à mesurer la distance à laquelle une personne peut s'approcher avant qu'une vache ne s'éloigne.
- L'absence de stress physique et/ou thermique : il est surveillé en médecine de troupeaux par des contrôles d'ambiance des paramètres du bâtiment

(température, hygrométrie, luminosité, le confort de couchage). De même, des indicateurs de performance bas (la production laitière ou la croissance des veaux sous la mère par exemple) peuvent s'expliquer par le non-respect de cette liberté (Bernabucci et al, 2010). Ainsi, des modifications d'ambiance du bâtiment peuvent être préconisées.

- L'absence de douleur, de lésions et de maladie : cette liberté est contrôlée par une observation des animaux grâce à un score de boiterie, une visualisation de tarsites ou encore de plaies par exemple. De plus, des examens complémentaires tels que la recherche de marqueurs de l'inflammation peuvent être réalisés.
- La liberté d'expression du comportement normal de son espèce : la médecine de troupeaux peut s'attacher à observer les animaux, notamment leurs interactions sociales ou leurs habitudes et préconiser des aménagements pour respecter cette liberté (par exemple adapter le couchage pour que les bovins puissent passer autant de temps qu'ils le souhaitent à ruminer, ou encore mettre en place des brosses dans les bâtiments pour permettre un comportement de grattage).

En plus de favoriser l'amélioration du bien-être des animaux en élevage, la médecine de troupeaux permet de maximiser les performances zootechniques. Différents domaines y contribuent. En voici quelques exemples dans une liste non exhaustive :

- L'étude de la ration et des documents de contrôle de performance de bovins laitiers permettent d'objectiver, de prévenir ou résoudre des désordres métaboliques (acidose subclinique, cétose subclinique, hypocalcémie post-partum, etc.) et donc d'améliorer la quantité de lait et les taux butyreux (TB) et protéiques du lait. Par exemple, l'analyse du taux protéique du lait (TP) en début de lactation permet d'objectiver un déficit énergétique (Martinot, 2006).
- L'étude du carnet sanitaire et de la ration de bovins allaitants permet d'objectiver, de résoudre et de prévenir les affections du post-partum telles que les non délivrances ou encore les prolapsus utérins (Murphy et Dobson, 2002)

- Dans les troupeaux de bovins laitiers, une analyse de la technique de traite et des documents de contrôle de performance permettent de prévenir ou résoudre des problèmes de santé de la mamelle et donc de réduire le nombre de mammites et le taux de cellules somatiques dans le lait (Chassagne, Barnouin, et Guenic, 2005)
- Une analyse des indicateurs liés à la reproduction, ainsi qu'un suivi de reproduction en élevage, permet de diagnostiquer précocement les problèmes de fécondité et/ou de fertilité d'un troupeau et donc d'améliorer les performances de reproduction telles que l'intervalle vêlage-vêlage, le nombre d'insémination pour une insémination fécondante ou encore l'âge au premier vêlage des génisses (Ennuyer 2009).

II. Contextes professionnels actuels

1. La profession vétérinaire

Le métier de vétérinaire rural est en constante évolution. Si, à ses débuts, la profession était destinée à contrôler l'état de santé des animaux, la fin du 20^{ème} siècle et le début du 21^{ème} siècle ont été marqués par une pratique de la médecine vétérinaire rurale en deux points (Salat, 2023) :

- Les actes de prophylaxies sanitaires mandatés par l'état
- Les interventions individuelles concernant l'obstétrique et ses suites ou les affections. Aujourd'hui, quelques interventions simples peuvent être directement réalisées par les éleveurs en première intention (par exemple la gestion des gastro-entérites néonatales, des maladies respiratoires, etc.)

Depuis quelques années, la médecine vétérinaire prend une autre dimension. Le métier de vétérinaire rural tend à s'orienter vers une médecine plus globale avec des offres de services liées à la santé et à la performance zootechnique du troupeau. Par exemple, la clinique vétérinaire d'Auvilliers-les-Forges a mis en place un service de visite d'élevage (Kirsh, 2011). En établissant un projet et des objectifs communs, les vétérinaires exerçant dans cette structure ont pu définir les opportunités et les menaces (qui proviennent de l'extérieur de la clinique) ainsi que les forces et les faiblesses (qui proviennent de l'intérieur de la clinique) du développement d'un service

de conseil par la médecine de troupeau. Cette clinique a ainsi pu créer une offre de service après identification des besoins de sa clientèle. En incluant des campagnes sur le coût des problèmes sanitaires, ils ont su développer la vente de conseils. Ils estiment cependant qu'une démarche proactive en allant à la rencontre des éleveurs est nécessaire. Cette nouvelle démarche est estimée gagnante pour eux comme pour les éleveurs de leur clientèle.

En outre, le territoire français manque de vétérinaires exerçant auprès des animaux de rente. Or, chaque année, si le nombre de vétérinaires déclarant une activité en animaux de compagnie (AC) augmente, le nombre de vétérinaires déclarant une activité en animaux de rente (AR) diminue. Avec moins de 16,3 % des vétérinaires inscrits en 2022 déclarant une activité pour les animaux de rente, le nombre de ces vétérinaires est en constante baisse. En cinq ans, ce nombre est passé de 3 451 en 2018 à 3 406 en 2022 (Ordre national des vétérinaires, 2023).

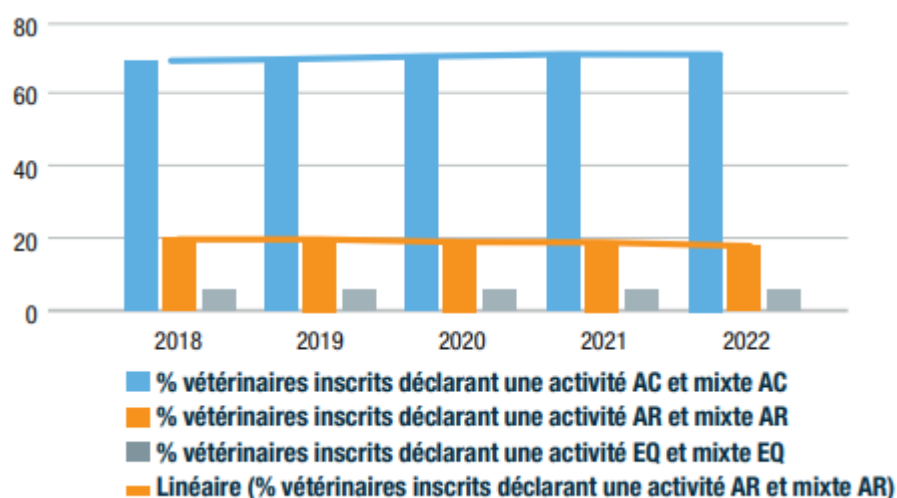


Figure 1 Évolution en pourcentage des inscrits en fonction des espèces traitées déclarées entre 2018 et 2022 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)

Même si cette baisse du nombre de vétérinaires exerçant auprès des animaux de rente ne semble pour le moment pas inquiétante, elle pourrait le devenir. En effet, si 12,2% des vétérinaires de plus de 55 ans déclarent une activité en animaux de rente exclusive, ils ne sont que 3% des vétérinaires de moins de 35 ans à déclarer une telle activité. Aussi, 20,1% des vétérinaires de plus de 55 ans et 11,8% des vétérinaires de moins de 35 ans déclarent une activité en animaux de rente ou mixte animaux de rente

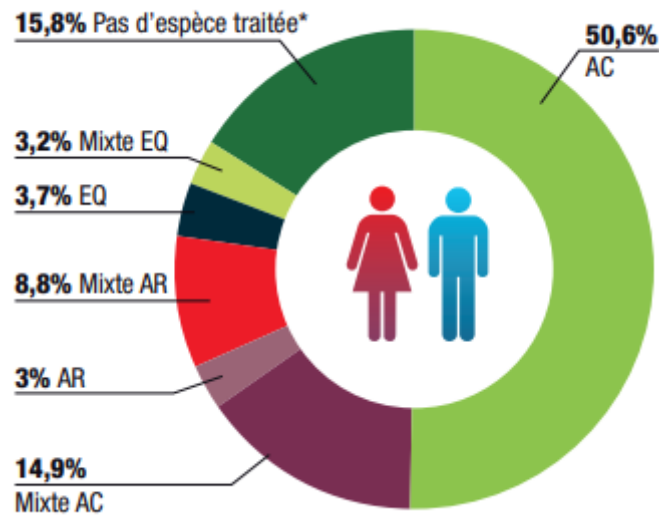


Figure 2 : Répartition des vétérinaires de moins de 35 ans en fonction des espèces traitées en 2023 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)

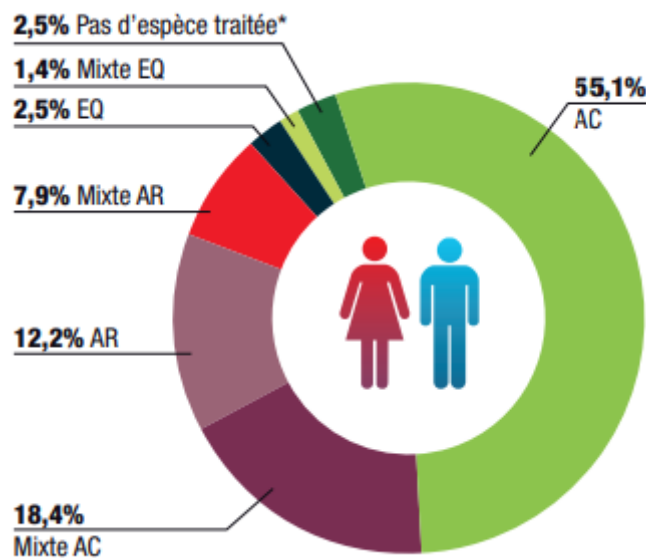


Figure 3 : Répartition des vétérinaires de plus de 55 ans en fonction des espèces traitées en 2023 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)

De plus, de nombreux territoires ruraux voient leur nombre de vétérinaires exerçant auprès des animaux de rente diminuer, jusqu'à parfois diminuer de plus de 25% en 4 ans alors que d'autres voient leur nombre augmenter, comme le montre la figure suivante. Ce phénomène ne fait qu'amplifier le manque de vétérinaires ruraux de certains territoires.

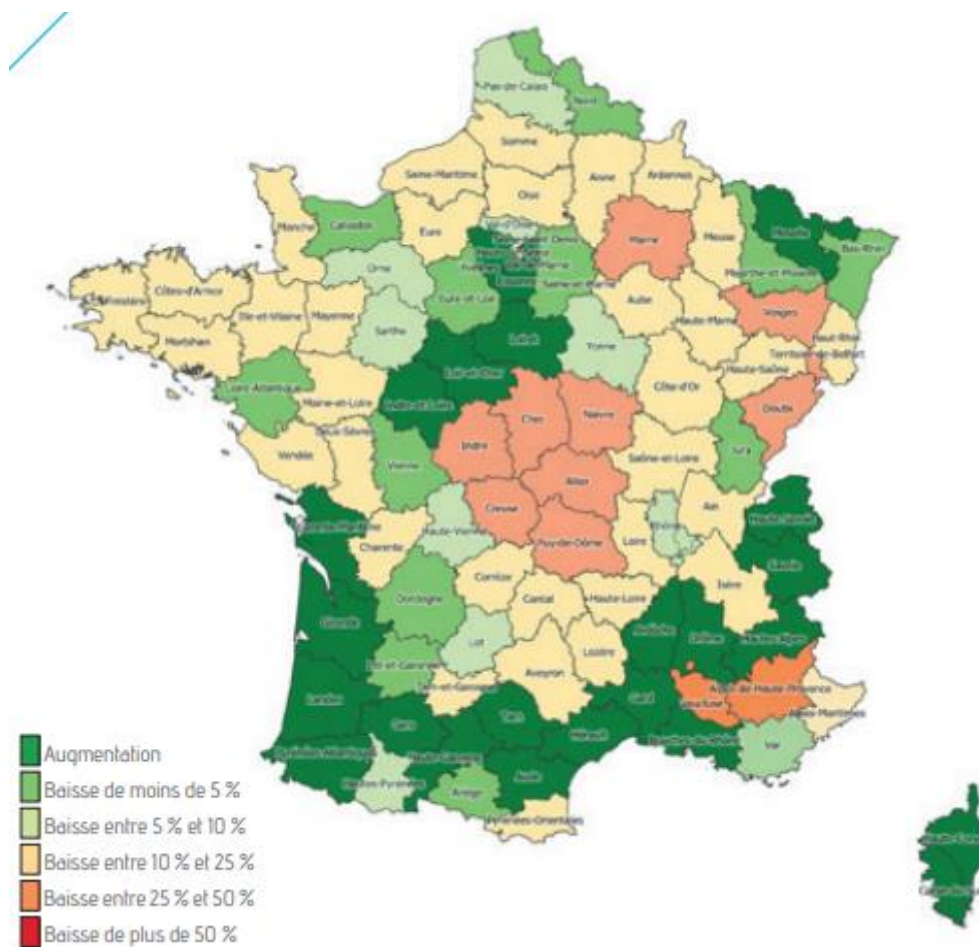


Figure 4 : Évolution du nombre de vétérinaires animaux de rente inscrits entre 2018 et 2022 (Ordre National des Vétérinaires, 2023)

L'ordre national vétérinaire ainsi que les responsables des organisations professionnelles para-agricoles constatent le déficit toujours plus important de service vétérinaire dit « acceptable » pour les éleveurs sur une grande proportion du territoire français. Ce fait est expliqué par le cercle vicieux suivant (Ordre National des Vétérinaires, 2023):

- Les vétérinaires manquent de temps
- Ils se consacrent aux activités indispensables (prophylaxie, police sanitaire, urgences)
- Pas de développement de l'activité en productions animales
- Sous-investissement stratégique et technique en productions animales
- Manque d'attractivité de la médecine rurale pour les jeunes vétérinaires
- Difficultés de recrutement et donc de nouveau manque de temps

L'investissement des structures vétérinaires dans le suivi global de troupeau et la médecine de troupeaux est donc essentiel pour la pérennité et l'évolution positive de l'exercice vétérinaire en animaux de production. Cela passe notamment par la formation au sein des ENV.

2. La profession d'éleveur

La profession vétérinaire n'est pas la seule à évoluer. Le nombre de détenteurs de bovins diminue d'année en année. Ils étaient 208 000 en 2012 et ils n'étaient plus que 152 000 en 2022. Parallèlement à ce changement, le nombre d'animaux par exploitation ne cesse d'augmenter : aujourd'hui, 37% des exploitations laitières et 30% des exploitations allaitantes possèdent plus de 100 vaches. Cependant, le nombre de bovins élevés en France est en diminution constante. Ils étaient 20 507 000 en 1995 et ils n'étaient plus que 16 397 000 en 2023. Et en élevage laitier, entre 2007 et 2022, le nombre de litres de lait produits en France est passé de 22,312 milliards de litres à 23,307 milliards. Les élevages sont donc moins nombreux, plus gros et les animaux de plus en plus productifs.

L'évolution du profil des élevages va de pair avec une augmentation de la technicité des élevages bovins en France (IDELE, 2023). En effet, le niveau de compétence des éleveurs et éleveuses d'aujourd'hui a augmenté, grâce notamment aux enseignements des lycées agricoles. Leurs attentes en matière de recherche de performances zootechniques et de santé du troupeau sont donc plus élevées que celles de leurs parents, c'est ce que présente le rapport *Maintenir Un Maillage Vétérinaire Au Service De L'élevage Et De La Santé Publique* (Guerin, 2023). Il est donc important pour les cliniques vétérinaires de développer des services de médecine de troupeaux afin de répondre à une attente des éleveurs français quant à la place du vétérinaire en tant que partenaire technique de leur exploitation.

3. La société civile

Comme nous l'avons vu, médecine de troupeaux et le bien-être des animaux vont de pair. Or, d'après une enquête Eurobaromètre (Commission Européenne, 2023), 84% des citoyens européens pensent que le bien-être animal devrait être protégé dans

leur pays et plus de 90 % des européens souhaitent que les pratiques d'élevage obéissent aux exigences éthiques fondamentales (contrôler l'espace disponible pour les animaux, leur quantité de nourriture et d'eau ainsi que l'environnement qui doit répondre à leurs besoins). Développer le bien-être animal dans le cadre de la médecine de troupeaux permet donc de répondre à une attente des citoyens européens.

De plus, l'agriculture a pour but de nourrir la société civile et ainsi d'assurer sa souveraineté alimentaire et la sécurité sanitaire de son alimentation (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2024). Pour ce faire, le système sanitaire français est composé entre autre de 14 000 vétérinaires sanitaires mandatés par l'Etat contrôlant 390 000 exploitations agricoles. Cette sécurité est permise par des actes de prophylaxie. Elle l'est également grâce aux suivis des élevages réalisés par les vétérinaires traitants qui peuvent conseiller les éleveurs, pour améliorer la qualité du lait par exemple. La médecine da&e troupeaux permet d'améliorer les performances zootechniques des élevages et par conséquent leur efficacité tant d'un point de vue de la quantité que de la qualité des productions animales en résultant.

III. Le contexte éducatif et son évolution

1. Le référentiel de compétence

Le *référentiel d'activité professionnelle et de compétences à l'issue des études vétérinaires* (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2017) présente les compétences que les étudiants vétérinaires doivent avoir acquises à l'issue de la formation.

Il est divisé en quatre compétences scientifiques :

- Conseiller et prévenir
- Etablir un diagnostic
- Soigner et traiter
- Agir pour la santé publique

Et quatre compétences transversales :

- Travailler en entreprise

- Communiquer
- Agir en scientifique
- Agir de manière responsable

De chacune de ces compétences principales découlent de nombreuses compétences secondaires. Parmi elles, plusieurs sont enseignées dans le cadre de la formation en médecine de troupeaux au sein des Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises (ENVF).

Pour la compétence « conseiller et prévenir », les étudiants doivent, par exemple, savoir évaluer l'état général, le bien-être et l'état nutritionnel d'un animal ou d'un groupe d'animaux ou encore conseiller sur les principes d'hébergement, d'entretien, de reproduction, d'éducation et d'alimentation. Ils doivent être capables de proposer et mettre en œuvre des programmes de prévention dans le respect des bonnes pratiques en matière de santé animale, de bien-être animal et de santé publique

Pour la compétence « établir un diagnostic », les étudiants doivent, entre autre, pouvoir conduire une démarche diagnostique pour un groupe d'animaux, effectuer, conditionner et transporter des prélèvements biologiques, choisir et réaliser ou prescrire les tests diagnostiques appropriés et les interpréter ou encore pratiquer un examen post-mortem

Pour la compétence « agir pour la santé publique » ils doivent garantir le respect des principes et des règles de protection animale, promouvoir, surveiller et maintenir l'hygiène, la santé et la sécurité, mettre en œuvre les principes d'assurance qualité, appliquer les principes de l'évaluation et de la gestion des risques et de gestion de crise.

Pour la compétence « travailler en entreprise », ils doivent pouvoir travailler efficacement en tant que membre d'une équipe multidisciplinaire, organiser et gérer une activité vétérinaire professionnelle ou encore conduire un projet et utiliser les principes et outils d'amélioration continue de la qualité.

Pour la compétence « communiquer », ils doivent être capables de communiquer de manière adaptée à la situation et à son interlocuteur tant à l'oral qu'à l'écrit.

Pour la compétence « agir en scientifique », les capacités attendues sont de savoir porter une analyse critique et d'évaluer la bibliographie ainsi que d'appliquer la médecine fondée sur les preuves.

Et enfin, pour la compétence « agir de manière responsable », les vétérinaires nouvellement diplômés doivent pouvoir s'adapter à des informations incomplètes, à des imprévus et au changement, apprécier leurs limites personnelles et professionnelles, et savoir comment solliciter un avis d'expert, un conseil, de l'assistance et du soutien en cas de besoin ou encore se former dans un contexte professionnel et de construire leur projet professionnel.

Bien que cette liste de compétences professionnelles soit non exhaustive, l'enseignement de la médecine de troupeaux permet de contribuer à leur acquisition comme nous allons à présent le voir.

2. Le ruban pédagogique de la médecine de troupeaux

L'enseignement de la médecine de troupeaux est présent dans différents modules tout au long de la formation vétérinaire de VetAgro Sup. L'entrée dans la formation vétérinaire commune à toutes les voies d'accès se fait en deuxième année (A2) et commence au semestre 3 (S3). Elle se termine en cinquième année (A5) au semestre 10 (S10). La sixième année (A6) est une année d'approfondissement dont le contenu diffère en fonction du choix des étudiants. L'enseignement de la médecine de troupeaux continue dans l'enseignement de l'année d'approfondissement en animaux de production uniquement.

Les différents modules d'enseignement relatifs aux domaines de la médecine de troupeaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Année	A2		A3		A3		A5	
	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Etude des documents d'élevage, observation des animaux et évaluation du bâtiment	Règles générales des bâtiments d'élevage (module approche des productions animales)		Analyse des documents d'élevage (module élevage des ruminants)			Observation des animaux et l'utilisation de grilles de (module pathologie du bétail)		Deux semaines de mise en pratique sont dédiées à la médecine de troupeau. Après analyse des documents d'élevage, les étudiants réalisent un audit complet en exploitation ainsi que la rédaction d'un rapport.
Evaluation de la reproduction			Reproduction des ruminants (module reproduction)					
Evaluation du risque parasitaire		Parasitologie des bovins (module parasitologie)				Parasitologie des bovins (module parasitologie)		
Evaluation de l'alimentation			Analyse de l'alimentation (module élevage des ruminants)					
Evaluation des maladies métaboliques et infectieuses			Maladies métaboliques (module élevage des ruminants)	Maladies infectieuses des bovins (module pathologies infectieuses)		Etude des boiteries (module pathologie du bétail)		
Evaluation de la traite et de la qualité du lait			Technique de traite (module élevage des ruminants)	Gestion des mammites (module reproduction)				

Tableau 1 Le ruban pédagogique de médecine de troupeau à VetAgro Sup

Des cours magistraux (CM), des travaux dirigés (TD) et des travaux pratiques (TP) se rapportant aux domaines de la médecine de troupeaux sont présents tout au long de la formation vétérinaire au sein de VetAgro Sup. L'enseignement de la médecine de troupeaux va permettre de développer certaines compétences énoncées dans le référentiel de compétence à l'issue des études vétérinaires telles que conseiller et prévenir, communiquer ou encore agir en scientifique. Les objectifs d'apprentissages, le nombre d'heures de CM, TP et TD ainsi que les méthodes pédagogiques sont référencées dans le tableau ci-dessous.

Nom et année du module	Objectifs d'apprentissages en lien avec la médecine de troupeaux	Nombre d'heures de CM, TD et TP	Méthodes pédagogiques
Approche des productions animales (A2)	-Construire une représentation d'une exploitation agricole sous forme d'un schéma global -Connaître les typologies d'indicateurs de résultat -Comprendre l'importance de la luminosité, de la température, de l'hygrométrie et de la ventilation pour l'élevage de rente	13 CM et 4 TD	-Cours magistraux -Travaux dirigés préparant au stage -Réalisation d'un stage en élevage bovin lait et réalisation d'un rapport de stage avec analyse du système d'exploitation
Parasitologie (A2 et A3)	-Comprendre la biologie des parasites externes (A2) et internes (A3) -Déduire de cette biologie leur dépistage et leur prévention -Savoir les identifier sur un animal malade, présentant des symptômes caractéristiques de ces maladies parasitaires	11 CM, 3 TD et 3 TP en A2 9 CM, 3 TD et 5 TP en A2 (toutes espèces animales confondues)	-CM et TD présentant les familles et les espèces de parasites -TP d'observation macroscopique et microscopique de parasites
Elevage des ruminants (A3)	-Analyser et comprendre les indicateurs d'un problème d'alimentation dans un élevage de ruminants -Connaître les mécanismes et conséquences des principales maladies métaboliques -Connaître les recommandations/objectifs zootechniques et la conduite d'élevage -Décrire et analyser les résultats sanitaires et technico-économiques de l'élevage	14 CM et 2 TD d'alimentation des ruminants 14 CM et 7 TD de zootechnie	-Cours magistraux -Analyse et calculs de rations en TD alimentation -Savoir étudier des documents d'élevage avec recherche d'informations, connaître et savoir expliquer le principe du paiement du lait au producteur, avoir les clés de lecture pour analyser rapidement et simplement un bâtiment en TD de zootechnie
Reproduction (A3 et A4)	-Connaître le déroulement de la mise bas eutocique, les complications de la mise bas et les techniques obstétricales -Savoir diagnostiquer et traiter une mammite de manière individuelle et savoir diagnostiquer et prévenir les modes de transmission des mammites	12 CM sur l'obstétrique des ruminants, 7 CM sur les mammites et 1 TD sur l'obstétrique	-Cours magistraux -Présentation du déroulé d'un vêlage, des complications éventuelles et des instruments utilisables
Pathologie infectieuse (A3 et A4)	-Connaître les principales maladies infectieuses et leur réglementation -Connaître les principales zoonoses -Connaître l'organisation sanitaire, les actions sanitaires et la surveillance épidémiologique en France	26 CM et 4 TD en A3 et 15 CM et 1 TD en A4 (toutes espèces animales confondues)	-Cours magistraux -TD de mise en situation de gestion d'un risque sanitaire (rage), de description des principales zoonoses et de gestion pratique des maladies réglementées en élevage

Pathologie du bétail (A4)	-Connaître la sémiologie générale bovine -Savoir diagnostiquer et traiter les maladies hématologiques, respiratoires, neurologiques, digestives, cardio-vasculaires, podales et de l'appareil locomoteur -Connaître la définition et la finalité de la médecine des populations	75 CM et 5 TD	-Cours magistraux -TD de mise en situation sur la gestion de gastro-entérites néo-natales, de boiterie, des mammites et introduction à la médecine de troupeaux
Médecine de troupeaux (A5)	-Appliquer la démarche de la médecine de troupeaux -Réaliser une préparation de visite avec analyse des documents d'élevage -Réaliser la visite d'élevage, les prélèvements, observations, mesures nécessaires ainsi que le questionnement de l'éleveur -Rédiger un rapport et proposer des mesures	Deux semaines dédiées avec TD, visite d'élevage et présentation de restitution	-Réalisation d'un audit de médecine de troupeaux complet et en situation réelle avec visite d'élevage

Tableau 2 : Description de l'enseignement des modules relatifs à la médecine de troupeaux à VetAgro Sup

Nous pouvons constater qu'une majeure partie de l'enseignement des disciplines de la médecine de troupeaux de l'enseignement vétérinaire commun est basée sur l'enseignement magistral. En effet, ces différents enseignements cumulent 182 séances de CM contre 36 séances de TD et TP, soit plus de 83% de cours magistraux lors des trois premières années d'enseignement, s'ajoutent à cela deux semaines de mise en pratique en A5. Or, nous verrons par la suite, qu'introduire un enseignement participatif notamment à travers le jeu permet une acquisition plus rapide et durable des objectifs d'apprentissages.

Enfin, lors de la 6^{ème} année, les étudiants ayant choisi pour année d'approfondissement la filière clinique « animaux de production » ont la possibilité de suivre plusieurs modules d'enseignement. Parmi eux, un module de médecine des populations est proposé ayant pour contenu cinq journées de formation dispensées par des professionnels : l'alimentation des vaches laitières, l'alimentation des vaches allaitantes, les suivis de santé du pied, la gestion du pâturage et enfin le bâtiment d'élevage. Un module de reproduction et de pratiques de traites est également mis en place, il contient l'analyse de document, la visite d'élevage et la réalisation d'un compte-rendu dans un élevage présentant une problématique de reproduction, une visite de traite et une journée de formation sur la gestion des robots de traite. De plus, dès la rentrée de l'année scolaire 2024-2025, les étudiants en A6 animaux de production auront un nouvel enseignement en médecine de troupeaux de deux semaines durant lesquelles ils pourront participer à quatre audits d'élevages au maximum en fonction de l'activité. Ils réaliseront ces audits de la préparation de la visite à la rédaction du compte-rendu avec pour objectif de pratiquer dans des conditions d'exercice de la profession vétérinaire les notions enseignées lors du cursus

vétérinaire commun. Les thèmes des visites seront variés : santé du pied, santé de la mamelle, reproduction, alimentation, gestion sanitaire des veaux, parasitologie ou encore reproduction par exemple dans des élevages de bovins et de petits ruminants. Les notions de mise en place de services de médecine de troupeaux au sein d'une clinique vétérinaire, avec notamment la problématique de la facturation du conseil vétérinaire, seront également abordées.

3. L'évaluation du module de médecine de troupeaux par les étudiants

Au sein de VetAgro Sup les étudiants ont, pour chaque module, la possibilité d'évaluer l'enseignement qu'ils ont reçu.

Pour les années scolaires 2021-2022 et 2022-2023, 166 élèves sur 320 se sont exprimés quant à leur satisfaction concernant les deux semaines de médecine de troupeaux consistant à réaliser un audit de médecine de troupeaux complet en situation réelle avec visite d'élevage :

- 45 élèves ont été tout à fait satisfaits
- 83 élèves ont été plutôt satisfaits
- 31 élèves ont été plutôt non satisfaits
- 7 élèves n'ont pas été du tout satisfaits

Les points forts de ce module qui ont été mentionnés sont :

- La réflexion
- Le fait de mettre en pratique l'enseignement théorique
- La présence des enseignants

Même si plus des 3/4 des étudiants ont été satisfaits ou plutôt satisfaits de l'enseignement, il est encore possible d'augmenter le taux de satisfaction des 73% d'étudiants qui n'ont pas été tout à fait satisfaits. Certains étudiants ont déploré :

- La longueur du module
- Le manque d'explication et d'encadrement

Les étudiants apprécient donc ce module pour sa mise en situation et l'utilisation des connaissances théoriques qu'ils ont pu acquérir au cours de leur cursus dans un

cadre d'enseignement théorique. L'application de connaissances sur un cas concret permet d'avoir une vue d'ensemble de l'intérêt des différents modules décrits précédemment.

Les évaluations des étudiants des modules de A2, A3 et A4 décrits précédemment sont faites pour l'ensemble du module. Il n'est donc pas possible d'avoir accès à l'évaluation des cours se rapportant à la médecine de troupeaux indépendamment (par exemple, les cours de reproduction ou de parasitologie comprennent également l'enseignement de la discipline sur les carnivores domestiques ou les chevaux).

4. La taille des groupes pédagogiques et leur évolution possible

Depuis leur création, les ENVF n'ont cessé d'évoluer. Dernièrement, le communiqué de presse du 10 novembre 2022 du Ministère de L'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, relatif à l'augmentation du nombre de vétérinaires formés en France indiquait que, dans une optique de lutte contre la pénurie de vétérinaires de notre pays, chaque école nationale formera 180 étudiants par an (Ministère de L'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2022). Or, jusqu'en 2017, chaque ENV formait 120 vétérinaires par an. Aujourd'hui elles en forment déjà 160. De plus, en 2022 une cinquième école privée a vu le jour. Tous ces changements aboutissent à une augmentation de 75% entre 2017 et 2030 du nombre de vétérinaires formés par an en France, ainsi ils passeront de 480 à 840.

Cette augmentation influe sur les groupes pédagogiques présents à l'heure actuelle. Les ENV vont devoir modifier le fonctionnement des rotations cliniques : ou augmenter le nombre d'étudiants par rotation, ou augmenter le nombre de rotations (ce qui n'est pas possible pour les rotations dans un service clinique sans une augmentation d'activité du centre hospitalier universitaire des animaux de compagnie, de la Clinéquine ou du service de pathologie du bétail) ou encore, pour les disciplines qui le permettent, encadrer deux groupes parallèlement sur la même discipline. Cette dernière option nécessiterait de recruter des enseignants supplémentaires, ce qui n'est pas le cas pour des raisons de difficultés de recrutement et un manque de moyens. Dans ce contexte, le besoin en ressources pédagogiques est grandissant. De plus, les mises en situations, notamment les visites d'élevage en groupe restreint lors de l'enseignement de la médecine de troupeaux, vont être de plus en plus

compliquées d'un point de vue logistique. En effet, pour proposer à tous les étudiants un audit global de troupeau lors de la quinzaine dédiée à la médecine de troupeaux en A5, chaque année, 16 élevages doivent accueillir chacun un groupe de 10 étudiants au sein de leur exploitation. Pour permettre cet enseignement avec des promotions plus importantes, il est possible d'augmenter le nombre d'étudiants lors de la visite de l'exploitation. Mais il est difficile de déplacer un groupe trop important dans un élevage pour des raisons logistiques et sanitaires, ce qui pourrait conduire l'éleveur à ne pas reconduire de visite d'élevage ultérieurement. De plus, cela pourrait provoquer du sous-investissement de la part de certains étudiants. La solution, si tant est qu'elle soit permise par le fonctionnement logistique de l'établissement pourrait être d'augmenter le nombre d'élevages audités. Or, les élevages doivent se trouver proche de VetAgro Sup, le recrutement des élevages comme support pédagogique est problématique et le renouvellement est faible. En effet, les sollicitations répétées du faible nombre d'éleveurs présents à moins d'une heure de VetAgro Sup crée un épuisement du volontariat. De plus, l'urbanisation autour de VetAgro Sup réduit le nombre des élevages suffisamment proches de VetAgro Sup (figure 4).

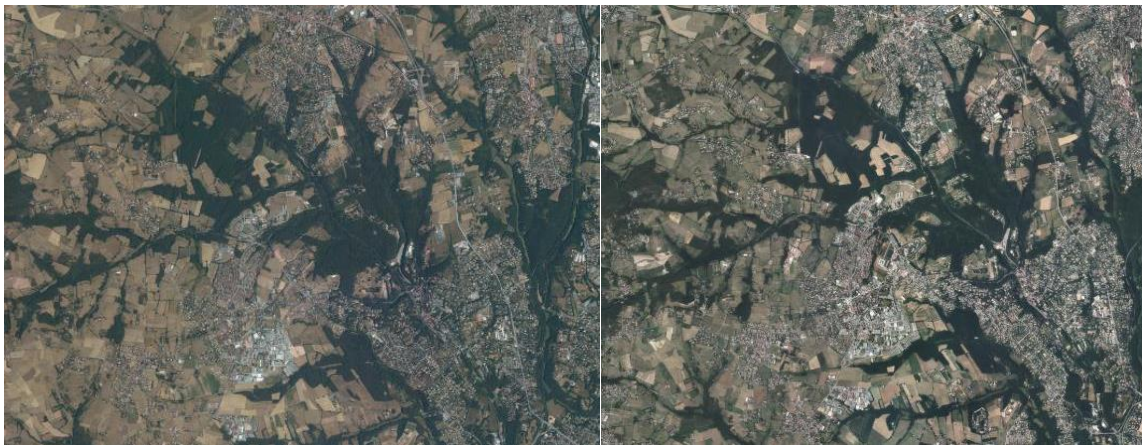


Figure 5 : Vue aérienne de Marcy-L'Etoile et ses environs en 2000 et en 2024

Cependant, comme vu précédemment, le nombre de semaines de rotation étant incompressible pour des raisons logistiques et de ressources humaines, la formation et notamment en médecine de troupeaux devra s'adapter en créant de nouveaux outils pédagogiques afin de pérenniser un enseignement de qualité.

La médecine de troupeaux est une discipline de la médecine vétérinaire qui ne s'intéresse pas à un individu mais à un groupe d'individus au sein d'un élevage pour en améliorer la gestion sanitaire, zootechnique et de bien-être. Elle permet de répondre à de nombreuses attentes des vétérinaires, de la société civile et surtout des éleveurs en termes de performances zootechniques, de santé du troupeau et de bien-être animal. Elle est enseignée aux étudiants vétérinaires par le biais de plusieurs disciplines tout au long de leur cursus, basées essentiellement sur des cours magistraux. Le développement de son enseignement, notamment en A6 animaux de production passe par la conception de nouveaux outils pédagogiques.

PARTIE 2

PHASE DE PREPARATION : CREER UN JEU SERIEUX EN MEDECINE DE TROUPEAUX

I. Les méthodes pédagogiques

1. Les leviers de l'apprentissage

a. Les différents profils d'apprenants

Tous les apprenants, élèves, étudiants ou adultes n'assimilent pas de nouvelles connaissances ou de nouvelles notions de la même manière (Audrey Akoun, Isabelle Pailleau, 2013). Ces différents profils sont répartis en trois catégories de langues pédagogiques :

- Le profil visuel de ceux qui se représentent mentalement les images auxquelles ils ont été confrontés à la manière d'un film ou d'une photo
- Le profil auditif ou verbal de ceux qui réentendent intérieurement les sons ou les paroles
- Le profil kinesthésique de ceux qui ressentent les mouvements, les sensations, les odeurs, les goûts...

Certaines personnes ont des langues pédagogiques préférentielles qui vont déterminer leur profil d'apprentissage. Cependant, nous n'avons pas un seul et unique profil d'apprentissage, en fonction de la tâche qui nous incombe, du contexte dans lequel nous nous trouvons ou encore de nos expériences passées. Lors d'un apprentissage, les supports pédagogiques doivent tenir compte de ces langues pédagogiques et pouvoir d'adapter aux différents profils d'apprenants.

b. La mémorisation

La mémoire est liée à l'émotion (Desgranges et al, 2018). En effet, l'émotion est un état affectif intense, de courte durée et déclenché de manière automatique. Ces émotions ont eu un rôle primordial au cours de l'évolution : les émotions positives engendraient une approche et les émotions négatives un éloignement. Aujourd'hui, l'émotion reste au cœur des processus cognitifs tels que l'attention, la mémorisation la prise de décision et la motivation de nos comportements. Ainsi, Béatrice Desgranges et son équipe expliquent que les souvenirs les plus précis que nous gardons sont chargés émotionnellement. L'émotion joue donc un rôle prépondérant dans la mémorisation.

De plus, notre état émotionnel a un impact direct sur notre mémoire (Bower et al, 1978). La mémoire est un réseau de nœuds constitué par les émotions. Aussi, des chercheurs ont pu démontrer que les réseaux neuronaux de la mémoire et de l'émotion étaient intriqués, c'est ce qu'expose Béatrice Desgranges. Les émotions, et surtout celles positives, liées à un évènement, nous permettent de le mémoriser de manière pérenne. Ce fait est donc à prendre en compte dans toute forme d'enseignement.

L'approche pédagogique par le jeu peut permettre de créer des émotions positives dans un contexte d'apprentissage.

c. La nécessité de la confiance en soi dans l'apprentissage

D'après Audrey Akoun et Isabelle Pailleau (2013), de nombreux a priori entourent l'apprentissage : on n'a rien sans rien, on sait ou on ne sait pas, on est « nul » ou « fort » dans un domaine, la mémoire est une chose innée et bien d'autres. Tous ces préjugés entravent la capacité d'apprendre des étudiants, peu importe leur âge.

La vision qu'ont les apprenants de leurs capacités, de la matière qu'ils étudient ou de la manière dont ils étudient, influencent leurs apprentissages. Il est donc primordial qu'un enseignement se fasse dans une dynamique positive.

En effet, Jacques Lecomte présente l'effet Pygmalion décrit par Robert Rosenthal et Lenore Jacobson, qui ont étudié l'influence du regard porté par des enseignants sur leurs élèves. Ils ont prouvé que le quotient intellectuel des élèves augmente significativement si l'enseignant portait un regard positif et encourageant sur eux. Les performances des apprenants sont liées aux attentes des enseignants et donc à l'estime que les étudiants ont d'eux même. Les enseignants doivent donc veiller à proposer des cours magistraux et des travaux dirigés à la hauteur du niveau des étudiants et doivent accueillir leurs échecs comme un évènement positif.

2. Les méthodes pédagogiques actuelles à VetAgro Sup

Les méthodes pédagogiques pour l'enseignement de la médecine de troupeaux à VetAgro Sup sont très diversifiées. En effet, si la majorité des cours dispensés lors des trois premières années d'études communes le sont en cours magistraux et en

promotion entières, certaines matières sont également dispensées par le biais de travaux pratiques qui permettent de laisser place à plus de pratique et à plus d'échanges avec les enseignants (tableau 2). C'est le cas notamment des cours sur l'analyse des documents d'élevage, l'alimentation des ruminants, de reproduction ou encore de gestion parasitaire.

Lors de la cinquième année d'école, les deux semaines dédiées à la réalisation d'un audit complet après visite de l'exploitation permettent aux étudiants d'être face à une situation réelle, comme décrit précédemment. La mise en situation professionnelle permet de mettre les étudiants dans une position active qui favorise l'apprentissage.

Enfin, les semaines de modules proposées aux étudiants en dernière année ayant choisi une année d'approfondissement en animaux de production leur permettent d'assister à des journées de formation dispensées par des professionnels en activité. Les formes sous lesquelles sont dispensés les enseignements de médecine de troupeaux sont diverses et progressives. Elles permettent de s'adapter aux différents profils d'apprenants.

3. Les apports du jeu en pédagogie

a. La motivation et l'intérêt porté à l'apprentissage

La motivation trouve naissance dans de nombreux sentiments. Or, le jeu en pédagogie est capable de répondre à un grand nombre de besoins : la curiosité, le plaisir, l'autonomie, les compétences, les relations sociales, la capacité de réussir. L'abord d'une notion par jeu est donc très intéressant en science de l'éducation pour transmettre des notions et des compétences.

La motivation est l'un des fondamentaux dans la réussite d'un apprentissage. Elle peut être vue de différentes manières et surtout suscitée de différentes manières.

La curiosité et le plaisir jouent un rôle important dans la motivation (Lieury, 2003). Premièrement, la motivation par le plaisir est appelée la motivation intrinsèque par opposition à la motivation par le renforcement (récompense en note, en félicitations, en argent, etc.) appelée motivation extrinsèque. La motivation intrinsèque est plus puissante que la motivation extrinsèque, c'est la théorie de l'autodétermination (Deci 1985). Ainsi, la motivation pour la réalisation d'une tâche vient principalement de

l'intérêt personnel que nous lui portons et non de l'intérêt que nous pouvons en tirer. Selon lui, la motivation est donc basée sur les besoins fondamentaux : besoin d'autonomie, besoin de compétence et besoin de relations sociales.

Parallèlement, la motivation vient du sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 2019), c'est-à-dire l'opinion qu'ont les apprenants de leur capacité ou non de réaliser leurs objectifs. Il estime donc qu'il ne suffit pas de savoir ce que l'on veut faire pour être motivé mais qu'il faut savoir que nous en sommes capables.

b. La concentration

La concentration et l'attention sont indispensables dans un apprentissage (Akoun et Pailleau, 2013). L'attention est la capacité que nous avons à nous ouvrir à la réalité, à capter les informations envoyées par nos sens et par l'environnement. Elle nous permet d'orienter notre action en fonction d'un objectif ou d'un intérêt. La concentration, quant à elle, isole notre conscience de l'environnement extérieur pour focaliser la pensée sur la tâche pour laquelle nous sommes mobilisés. C'est elle qui nous permet une bonne mobilisation de notre mémoire de travail. Attention et concentration sont donc primordiales dans un nouvel apprentissage mais elles sont consommatrices en énergie, il est difficile de les garder dans la durée.

D'un point de vue cérébral, l'attention partage un réseau neuronal avec les aires de la motivation et de la mémorisation, l'attention est donc primordiale pour la mémorisation (Marc Olano, 2017).

Plusieurs facteurs influencent l'attention. Certains ne peuvent être modifiés par l'enseignant : l'heure de la journée, le moment de la semaine, la condition cérébrale et les facultés cognitives. Cependant, d'autres peuvent être développés en fonction du type d'enseignement : la motivation et l'état d'éveil.

L'apprentissage par le jeu permet d'accéder plus facilement à un état de concentration et d'attention suffisants pour mémoriser de nouvelles connaissances.

c. L'implication intellectuelle

L'implication intellectuelle qui est le fait de s'engager dans l'acquisition de nouvelles connaissances ou compétences en étant acteur de son enseignement, est essentielle dans l'apprentissage d'une nouvelle notion ou d'une nouvelle compétence.

En effet, les techniques d'enseignement actives, impliquant les apprenants ont de bien meilleurs résultats que les techniques d'enseignement passives (Brauer, 2022).

Le taux de mémorisation augmente significativement avec le degré d'implication de l'apprenant :

- 5% de mémorisation pour un enseignement frontal
- 10% pour une lecture passive
- 20% pour un contenu audiovisuel
- 30% pour une démonstration
- 50% pour une discussion
- 75% pour un exercice pratique
- Et enfin 90% lorsque la notion est enseignée aux autres

Ainsi, dans un jeu sérieux, les apprenants deviennent des joueurs qui participent pleinement à leur apprentissage, ils sont donc dans le cadre d'un exercice pratique, ce qui favorise la mémorisation.

Enfin, comme nous allons le voir, l'esprit collectif de l'Escape Game permet aux joueurs d'entrer dans la catégorie « enseigner aux autres ».

4. L'escape game, une forme de jeu sérieux adapté à l'enseignement de la médecine de troupeaux

a. Un jeu de coopération

La coopération a un intérêt majeur dans l'apprentissage (Connac, 2018). La coopération est une situation où des personnes produisent ou apprennent à plusieurs, une organisation collective qui a pour but un intérêt général. Ce mode de travail permet d'apprendre à l'autre et d'apprendre de l'autre, d'organiser le travail en commun en

planifiant les étapes. C'est un large ensemble où des personnes progressent et apprennent à plusieurs. En effet, dans cette situation, une personne se reconnaissant compétente apporte de manière ponctuelle ses connaissances aux autres membres du groupe qui en font la demande.

Or, les Escape Games sont des jeux basés sur la coopération dans leur nature même de par leur mode de fonctionnement. De plus, la médecine de troupeaux est elle-même basée sur la coopération de différents acteurs :

- Tout d'abord le vétérinaire qui va analyser les informations des documents d'élevage, recueillir de nouvelles informations lors d'un audit ou lors de discussions avec les éleveurs et enfin synthétiser les informations et apporter des solutions
- Les organismes para-agricoles qui sont sollicités dans la collecte de données lors d'un suivi de l'élevage, comme par exemple, conseil élevage ou bovin croissance, les partenaires techniques comme les techniciens en insémination, les techniciens en alimentation animale ou encore les partenaires de commercialisation tels que les techniciens des laiteries ou les marchands de bestiaux
- Enfin, l'éleveur qui est au centre de la démarche en médecine de troupeaux, de par ses attentes, son investissement et sa motivation à opérer des changements en fonction de sa conviction

Dans le cadre de la médecine de troupeaux, le vétérinaire donc doit être en capacité de travailler de concert avec ces différents acteurs pour obtenir les meilleurs résultats possibles. La coopération est donc une capacité indispensable dans ce domaine.

b. Un jeu d'investigation

Un Escape Game est un jeu qui consiste à résoudre des énigmes pour sortir d'une situation critique (Larousse, 2024). Or, l'essence même de la médecine de troupeaux est d'investiguer, de retrouver des informations sous diverses formes et de les intégrer pour résoudre une situation problématique initiale.

L'Escape Game est donc une forme de jeu pédagogique qui s'adapte parfaitement aux fondamentaux de la médecine de troupeaux.

II. Conception du jeu Bovine Repro Challenge

1. Intégration du jeu sérieux au ruban pédagogique de la médecine de troupeaux

Comme évoqué précédemment, dès la rentrée de l'année scolaire 2024-2025, les étudiants en A6 animaux de production suivront un nouvel enseignement en médecine de troupeau de deux semaines. A ce stade de leur formation, les étudiants auront eu les enseignements théoriques nécessaires à la réalisation d'audits d'élevage dans tous les domaines de la médecine de troupeau bien que leur niveau de pratique reste faible. En effet, en intégrant la A6 animaux de production, ils n'auront réalisé qu'une seule visite d'élevage dans le cadre d'un audit de médecine de troupeaux complet. Cependant, en fonction de leurs stages et de leurs expériences personnelles certains étudiants auront déjà acquis des compétences supplémentaires. Leurs niveaux seront donc hétérogènes mais de manière générale, leur formation manquera de l'étude d'une multitude de cas clinique venant étoffer leur expérience pratique.

Le jeu Bovine Repro Challenge s'inscrit dans la création de ces deux semaines d'enseignement dédiées à la médecine de troupeaux pour les A6 animaux de production. Il permettra aux étudiants d'avoir accès à un cas clinique réel supplémentaire, les visites d'élevage dans le cadre de médecine de troupeaux étant limitées en nombre en fonction de la disponibilité des éleveurs. Les élèves pourront ainsi acquérir de l'expérience dans l'étude de documents, l'analyse de facteurs de risques et le conseil de mesures à appliquer en élevage. Ce jeu étant conçu pour un petit groupe d'étudiants de 2 à 4 joueurs, il permettra à chacun d'être acteur dans son apprentissage.

2. Les Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissages de ce jeu pédagogique sont liés au référentiel d'activité professionnelle et de compétence à l'issue des études vétérinaires publié par

le ministère de l'agriculture. Il rentre dans le cadre de l'enseignement des compétences spécifiques « conseiller et prévenir » et « établir un diagnostic » en premier lieu . Il s'intègre également dans le développement des compétences transversales « communiquer » et « agir en scientifique ».

De manière plus spécifique, il contribue à développer les capacités :

- CoPrev2. Conseiller sur les principes d'hébergement, d'entretien, de reproduction, d'éducation et d'alimentation ; proposer et mettre en œuvre des programmes de prévention dans le respect des bonnes pratiques en matière de santé animale, de bien-être animal et de santé publique
 - CoPrev.2.1 Conseiller un éleveur quant au respect du bien-être comportemental et physique d'un groupe d'animaux
 - Coprev.2.2 Conseiller sur l'alimentation, élaborer ou corriger une ration adaptée à un animal ou un groupe d'animaux
 - CoPrev.2.3 Conseiller un éleveur pour la reproduction, la sélection et pour la gestion et la prévention des affections héréditaires ou à composante génétique
 - CoPrev.2.4 Conseiller sur, établir et mettre en place un plan de prévention raisonné contre les maladies infectieuses et parasitaires
 - CoPrev.2.8. Réaliser un audit d'élevage (aspects liés aux animaux, aux installations, aux méthodes, en traitant de la santé animale, du bien-être animal, des enjeux économiques et de santé publique notamment zoonoses et de la protection de l'environnement)
- CoPREv3. Appliquer les principes de biosécurité et conseiller sur la Biosécurité
 - Coprev.3.2. Conseiller sur la biosécurité en élevage, notamment en ce qui concerne les mesures préventives et les protocoles de nettoyage et désinfection
- D.2 Conduire une démarche diagnostique pour un animal ou un groupe d'animaux
 - D.2.1. Recueillir les commémoratifs et l'anamnèse, y compris via des objets connectés, et hiérarchiser les informations

3. Analyse du cas clinique support

a. Présentation du cas

Le jeu Bovine Repro Challenge prend appui sur un cas clinique réel traitant d'un problème de reproduction. En septembre 2023, l'éleveur a alerté sur une dégradation de ses paramètres de reproduction. Ce cas a été choisi car il permet de parcourir de nombreuses disciplines de la médecine de troupeaux : la reproduction en premier lieu mais aussi l'alimentation, le sanitaire et dans une moindre mesure les maladies métaboliques et les problèmes de boiteries. L'évaluation du bâtiment et l'observation des animaux étant plus difficilement réalisable de manière dématérialisée. Elle est cependant permise par des photographies.

L'élevage entretient 90 vaches laitières et 30 génisses de race montbéliarde produisant du lait en appellation d'origine protégée (AOP) Comté. L'exploitation compte 160 hectares de SAU dont 135 en prairies temporaires et permanentes, 20 en céréales et 5 en maïs vert . Elle comprend également deux bâtiments de stockage : un pour le matériel et un pour le fourrage ainsi qu'un bâtiment d'élevage dans lequel sont présents 125 logettes, 130 places de cornadis, un box de vêlage, un box d'isolement, un DAC avec deux postes et une salle de traite. L'exploitation possède un statut juridique d'EARL et est gérée par un éleveur qui est aidé par une salariée à temps plein sur son exploitation.

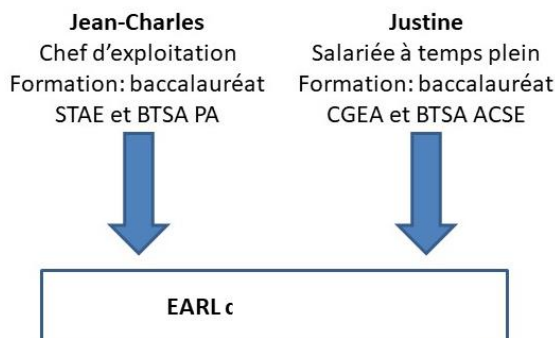


Figure 6 Système social de l'exploitation

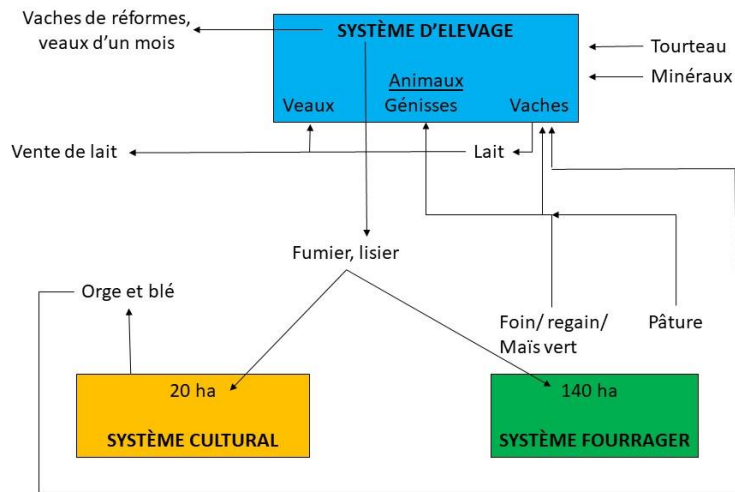


Figure 7 Système de production de l'exploitation

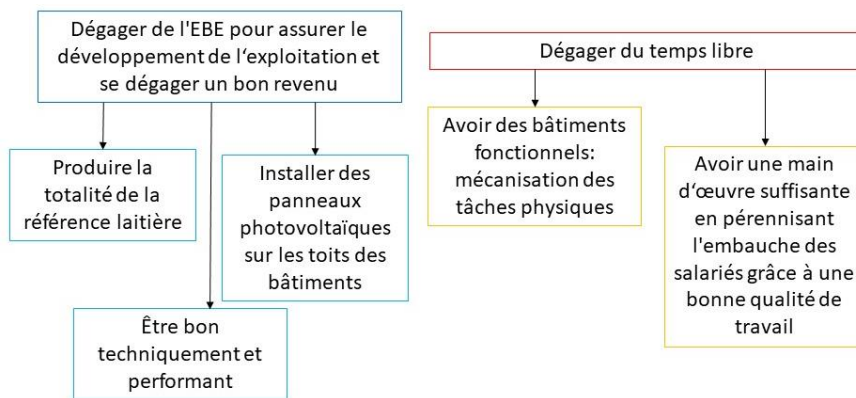


Figure 8 Système de décision de l'exploitation

L'élevage est en suivi avec ses vétérinaires, celui-ci est réalisé tous les mois et par le même vétérinaire autant que possible. Les animaux sont divisés en plusieurs catégories :

- Les vaches fraîches vêlées pour lesquelles le vétérinaire contrôle le taux sanguin de bêta-hydroxybutyrates (BHB) et l'absence de lésions gynécologiques. Il relève également les NEC des vaches
- Les vaches en involution utérine pour lesquelles il vérifie la fermeture du col et l'absence d'endométrite en réalisant une palpation vaginale

- Les vaches dites « non vues en chaleur », non inséminées à 60 jours et les vaches en repeat breeding (en retour de chaleur après insémination) pour lesquelles une échographie ovarienne est réalisée afin de s'assurer de la présence de cycle et de l'absence de pathologie ovarienne
- Les vaches en attentes de diagnostic et les vaches en confirmation de diagnostic de gestation pour lesquelles il réalise une échographie
- Les vaches à tarir pour lesquelles il réalise une palpation rectale pour s'assurer de la présence du veau. Il relève également les NEC des vaches.

b. Objectivation du problème de reproduction

Nous allons commencer par définir le type de problème de reproduction qui touche notre élevage. Nous présenterons ensuite les différents facteurs de risque de dégradation de la fonction de la reproduction élevage bovin laitier puis nous nous attacherons à étudier s'ils sont présents dans l'élevage support.

La reproduction du pré troupeau ne présente pas de problème. Les génisses sont entretenues dans un bâtiment hors de l'exploitation. L'éleveur et sa salariée s'y rendent deux fois par jour et observent les chaleurs des génisses en arrivant matin et soir. Le bilan de fécondité des génisses fournit par Conseil Elevage montre que lors de l'année 2023 l'âge prévu au vêlage des génisses est de 27 mois (annexe 1) ce qui convient à l'éleveur. De plus 71% des génisses ont été fécondées en première insémination et seulement 10% des génisses ont nécessité trois inséminations ou plus pour être gestantes. La reproduction des génisses ne sera donc pas étudiée plus en détail dans cette analyse.

Pour commencer l'étude de ce cas nous allons commencer par objectiver les problèmes de reproduction. Le bilan de fécondité 2023 (annexe 1) de l'élevage indique que l'intervalle vêlage-vêlage (IVV) est de 412 jours. Il se trouve dans les 20% d'élevage avec le plus grand IVV de son groupe d'après l'outil Reproscope développé par l'Institut de l'élevage (IDELE) et qui permet de positionner les performances de reproduction d'un troupeau parmi un groupe de référence constitué d'élevages similaires. Or, pour avoir une production la plus efficiente possible, celui-ci doit être inférieur à 365 jours (Vallet, Paccard 1988). Même si cette valeur de référence est sévère et qu'elle correspond à des objectifs zootechniques productivistes du siècle

passé et dans des élevages produisant du lait en filière conventionnelle, seuls 3% des élevages du groupe y parviennent d'après le Reproscope, l'élevage étudié est donc bien dans une situation problématique quant à la reproduction de son troupeau. Un objectif à ne pas dépasser pour l'élevage que nous étudions pourrait être 390 jours. En effet, d'après l'outil Reproscope, c'est la moyenne des IVV des élevages dans le même groupe que l'élevage, des élevages du Doubs, entretenant des vaches de race Montbéliarde produisant en moyenne entre 8000 et 9000kg de lait par lactation.

L'infécondité des vaches laitières, caractérisée par l'allongement de l'IVV (Educagri, 2014) peut être liée à l'allongement d'un ou des deux intervalles qui composent l'IVV autre que la durée de gestation incompressible :

- L'intervalle vêlage-première insémination artificielle (IVIA₁) s'expliquant par l'anœstrus, qui est l'absence de visualisation des manifestations du comportement œstral par l'éleveur, augmente le délai de mise à la reproduction et donc l'IVV (figure 5). Il peut être physiologique jusqu'à 60 jours post-partum ou issu d'une pathologie ovarienne ensuite (Educagri, 2014), dans ces deux cas la vache ne présentera pas d'activité ovarienne. L'anœstrus peut également être dû à une non détection des chaleurs, parce que la vache ne les exprime pas (subœstrus) ou en cas de lacune de détection des chaleurs par l'éleveur.
- L'intervalle première IA-IA fécondante (IVIA_f), qui rend compte de la fertilité de la vache (Educagri, 2014) s'explique par le repeat breeding lorsqu'il est augmenté et est caractérisé par une vache non gravide après 3 IA, la vache revient régulièrement en chaleurs malgré les IA. Il augmente l'IVV en augmentant le temps entre la mise à la reproduction et le début de la gestation.

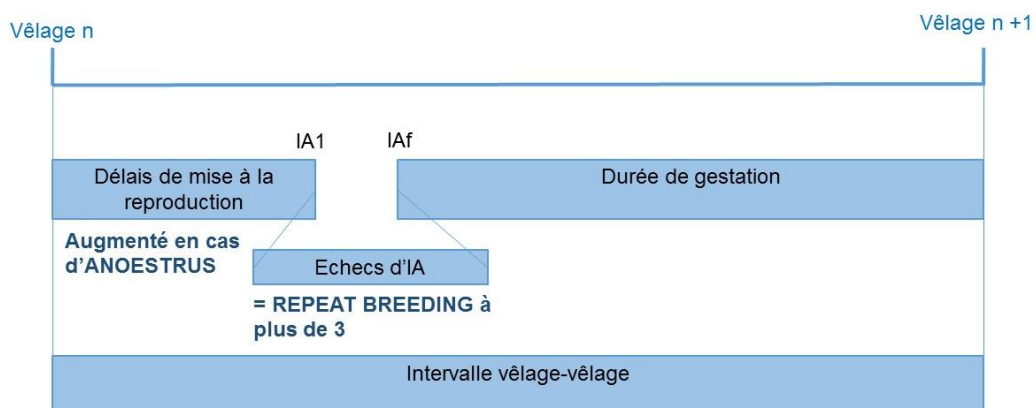


Figure 9 : Chronologie des évènements de reproduction d'une vache laitière (modifié d'après Ledoux, 2016)

Dans le cas d'élevage support, le bilan de fécondité 2023 indique que l'IVIA₁ est en moyenne de 92 jours (annexe 1), il est donc légèrement supérieur à la valeur de référence supérieure qui est de 90 jours (Vallet, Paccard 1988). De plus, nous pouvons constater que cet indicateur était de 83 jours en moyenne en 2022, il a donc augmenté de neuf jours. Cet élevage présenté donc un léger problème d'anœstrus. En revanche, le pourcentage de trois inséminations et plus est de 39% ce qui est supérieur à la valeur seuil de 15% (Vallet, Paccard 1988). De plus, le rapport IA/IA_f est de 2,6 alors qu'il devrait être inférieur à 1,6 (Vallet, Paccard 1988). Cet élevage présente donc un problème marqué de repeat breeding.

Nous pouvons à présent nous interroger sur le groupe d'animaux concerné par cette problématique. Le logiciel de suivi de reproduction de l'élevage nous donne accès au graphique de la variation de cumul des succès et des échecs des IA des animaux.

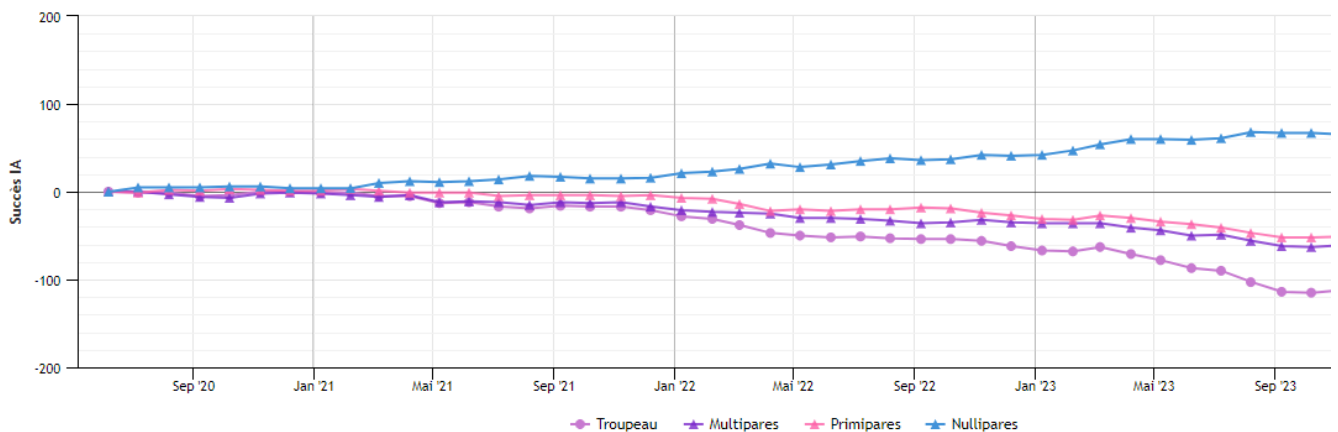


Figure 10 : Variation des succès des IA en fonction du temps et des groupes d'animaux, d'après Venotis (logiciel de suivi de reproduction utilisé par les vétérinaires traitants de l'élevage)

Nous pouvons constater que les courbes représentant les primipares et les multipares se dégradent de la même manière. Nous pouvons également relever que le taux de réussite à l'IA du pré-troupeau a augmenté, la reproduction des génisses n'est donc effectivement pas problématique dans cet élevage.

Pour les intervalles entre IA, le logiciel de suivi de troupeau donne le graphique suivant :

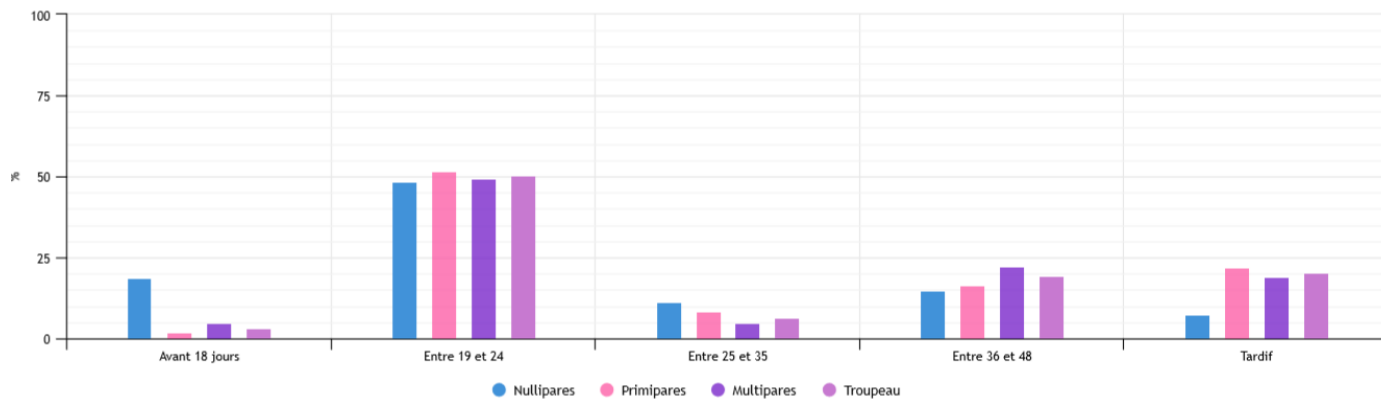


Figure 11 : Moment du retour en chaleur après insémination non fécondante, en pourcentage, d'après Venotis

Avec comme valeurs pour le troupeau :

- 3,3% des retours ont lieu avant 18 jours
- 50,4% des retours ont lieu entre 19 et 24 jours
- 6,5% des retours ont lieu entre 25 et 35 jours
- 19,5% des retours ont lieu entre 36 et 48 jours
- 20,3% des retours sont tardifs

La moitié des retours en chaleur ont lieu entre 19 et 24 jours après insémination. Cela correspond à des vaches qui n'ont pas été fécondées plutôt qu'à des vaches ayant eu une mortalité embryonnaire. Cependant, un nombre important de retours ont lieu entre 36 et 48 jours ou après 48 jours. Ces retours peuvent avoir été détectés seulement au deuxième cycle et donc être des retours en chaleur suite à une non fécondation ou peuvent avoir eu lieu après un cycle anormalement long dû à une mortalité embryonnaire précoce.

Cet élevage présente donc une dégradation de ses paramètres de reproduction. La problématique principale de cet élevage semble être le repeat breeding puisque les vaches sont inséminées mais ne sont pas gestantes. Cet élevage n'est pas un cas isolé puisque 25% des vaches laitières en France sont sujettes au reepeat breeding (18% pour les montbéliardes) quand le seuil d'alerte est à 15% de vaches (Chastant, 2024). Nous allons maintenant nous attacher à analyser les causes possibles de la dégradation de la reproduction et principalement celles favorisant le repeat breeding, même si nous ne pouvons exclure de notre analyse les facteurs de risque d'ancœstrus.

c. Analyse des facteurs de risque de la dégradation de la reproduction

Le repeat breeding est une affection multifactorielle dont la cause est le plus souvent une mortalité embryonnaire précoce qui peut être imputée à l'échelle du troupeau à des composantes infectieuses et nutritionnelles (Chastant, 2024). A l'échelle individuelle, nous pouvons considérer que c'est la physiologie de la reproduction qui est défaillante. En effet, c'est le faible taux de progestérone qui engendre une dégradation de la reproduction. Il peut être conséquent à :

- Des hauts besoins énergétiques de production
- La présence de cytokines inflammatoires

Et il conduit à :

- Un retard de croissance embryonnaire
- Une mauvaise reconnaissance de l'embryon de la part de l'endomètre
- Un pic de LH faible et/ou retardé.

De plus, la présence d'endométrites crée un microenvironnement utérin délétère pour l'embryon (Chastant, 2024).

Nous allons maintenant nous attacher à présenter individuellement les facteurs de risque d'une dégradation de la reproduction en élevage bovin laitier. Nous nous attacherons ensuite à présenter ceux qui sont présents dans ce cas et qui peuvent donc expliquer de mauvais paramètres de reproduction.

(1) L'alimentation

L'alimentation peut être mise en cause dans le cas de repeat breeding chez les bovins pour diverses raisons.

Premièrement, un excès énergétique de la ration valorisée par les vaches lors du tarissement peut avoir un effet négatif sur les performances de reproduction des vaches (López-Gatius, Yániz, Madriles-Helm 2003). En effet, cela conduit à une augmentation de la fréquence de kystes ovariens, un impact négatif sur la sécrétion de progestérone qui diminue la viabilité de l'embryon. Aussi, un excès d'état corporel au moment du vêlage peut conduire à une parturition dystocique et donc indirectement

à des rétentions placentaires et des métrites suite à des contaminations lors de l'extraction forcée du veau. A ce stade physiologique, nous pouvons objectiver ce problème en étudiant la NEC des animaux qui, si elle augmente de manière trop importante lors du tarissement, elle est le reflet d'un excès énergétique de la ration puisque la balance entre besoins et apports nutritionnels n'est alors plus équilibrée, l'apport énergétique étant trop important.

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Les observations de la note d'état corporel des vaches en fin de tarissement, à l'aide d'une grille de notation (annexe 2), montrent qu'aucune vache tarie n'a une NEC supérieure à 3,5/5 (annexe 3). L'élevage que nous étudions ne présente donc pas ce problème. Ces notes d'état corporel n'ont pas été attribuées aux vaches lors de la période d'étude puisque l'état corporel des vaches en fin de tarissement n'est pas évalué systématiquement lors des suivis, elles ont été attribuées sur le lot de vaches présent 6 mois plus tard dans le but notamment d'avoir un support complet dans un objectif pédagogique

A l'inverse, un déficit dans le bilan énergétique de la vache avant le vêlage peut également être un facteur défavorisant de la fonction de reproduction chez la vache (López-Gatius, Yániz, Madriles-Helm 2003). En effet, un bilan énergétique négatif contribue à la présence de nombreux facteurs de risque de diminution de la fertilité (Hanzen , 2021) :

- Mauvaise involution utérine et affection utérine
- Absence de croissance folliculaire régulière se terminant par une ovulation et des chaleurs exprimées
- Absence de profil hormonal compatible avec la nidification et le développement de l'embryon

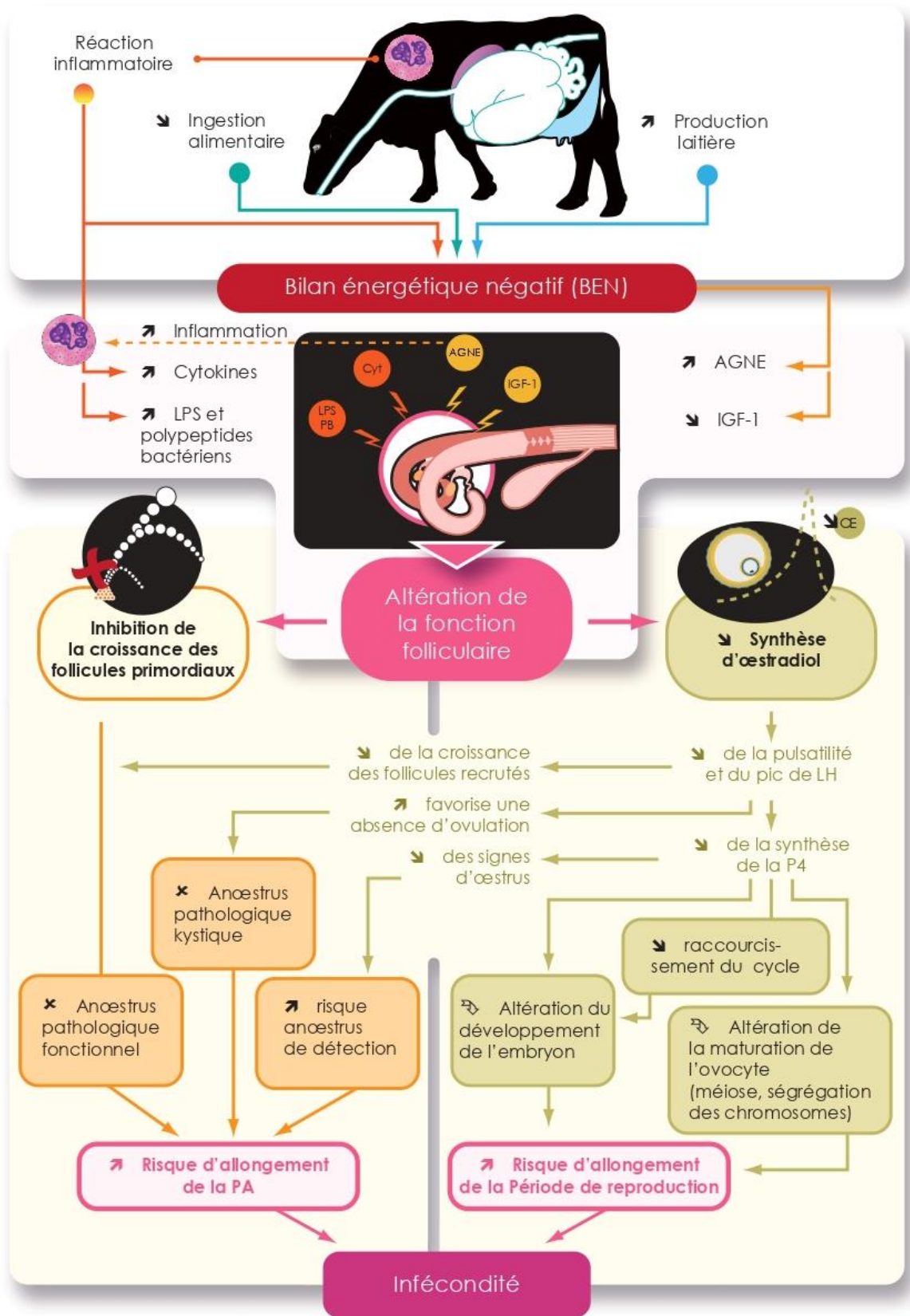


Figure 12 : Conséquences d'un bilan énergétique négatif sur la reproduction (d'après Hanzen, 2021)

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

De par l'observation des NEC des mêmes animaux nous pouvons conclure que l'élevage ne présente pas de déficit énergétique avant vêlage, seules deux vaches ont une NEC égale à 2,5/5 et la moyenne du lot est légèrement inférieure à 3/5 (annexe 3).

Un déficit énergétique au moment de l'IA est lui aussi un facteur de risque de dégradation de l'IVV (López-Gatius, Yániz, Madriles-Helm 2003). Un déficit énergétique en début de lactation est corrélé à un TP dans le lait faible, c'est-à-dire inférieur à 28g/L (Martinot, 2006) et un rapport TB/TP élevé, c'est-à-dire supérieur à 1,5 (Dubois et al. 2004).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

En analysant les données du valorisé individuel du mois de octobre 2023 fourni par Conseil Elevage (annexe 4), nous pouvons constater que seulement deux vaches sur 17 à moins de 90 jours en lait (JEL) ont un TP inférieur à 28g/kg et que parmi elles une seule à un rapport TB/TP égal à 1,5. Enfin, les notes d'état corporel des vaches en reprise de cyclicité, attribuées grâce à une grille de notation (annexe 2), sont correctes puisque sur 12 vaches entre 30 et 100 jours en lait (JEL), une seule à une NEC égale à 2,25, les autres étant comprises entre 2,5 et 3,5/5, l'objectif théorique. Les problèmes de reproduction de cet élevage ne peuvent donc être expliqués par un déficit en énergie au moment de l'IA.

De plus, les analyses de BHB sanguins réalisées sur les vaches de moins de 40 JEL (annexe 6) sont comprises entre 0,3 et 0,6mmol/L et sont donc toutes inférieures à la valeur de référence 1,2 mmol/L, les vaches fraîches vêlées ne sont donc pas en déficit énergétique. Enfin, une mauvaise complémentation de la ration en minéraux et vitamines engendre une baisse de la reprise de cyclicité des vaches après vêlage (Enjalbert 2002) mais l'éleveur complémente la ration de ses vaches avec un AMV adapté et un profil métabolique a été réalisé grâce à une analyse sanguine chez les vaches au moment de l'IA et il ne présente aucune anomalie.

Paramètres	Unité	Danger	Alerte	Confort	Résultats
Iode	µg/L	< 50.0	50.0 - 75.0	> 75.0	94,00
Sélénium - GPX	UI/gHb	< 110.0	110.0 - 250.0	> 250.0	329,00
Cuivre	µmol/L	< 10.0	10.0 - 12.5	> 12.5	12,59
Zinc	µmol/L	< 10.0	10.0 - 13.5	> 13.5	18,82
Vitamine A	mg/10L	< 2.5	2.5 - 3.0	> 3.0	3,50
Vitamine E	mg/L	< 2.5	2.5 - 3.0	> 3.0	11,03
Béta-carotène	mg/L	< 3.0	3.0 - 3.5	> 3.5	15,49

Tableau 3 : Dosages sanguins en oligoéléments et vitamines chez des vaches en début de lactation et à plus de deux semaines post-partum, laboratoire Obione

Enfin, un excès d'azote alimentaire au moment de l'IA diminue les chances de gestation. En effet, l'ammoniac dégagé par la ration est transformé en urée par le foie. Cela va augmenter le taux d'urée plasmatique et donc le taux d'urée utérin, or l'urée est embryotoxique (Enjalbert 2002). L'excès d'azote soluble de la ration traduit par l'excès d'urée dans le lait et le sang des vaches.

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

L'étude du valorisé troupeau d'octobre 2023 fourni par Conseil Elevage (annexe 5) montre que l'urée moyenne dans le lait est de 394 mg/L alors qu'elle ne devrait pas dépasser 320mg/L. De plus, un dosage sanguin d'urée a été réalisé sur cinq vaches en début de lactation mais à plus de deux semaines post-partum. Celui-ci révèle que deux vaches avaient un dosage d'urée dans le sang anormalement élevé puisqu'il dépasse les 0,35g/L.

Paramètres	Unité	Danger	Alerte	Confort	Résultats
		% de valeurs anormales			
Acides Gras Non Estérifiés	mmol/L				0,18
Cholestérol	g/L				2,00
Protéines totales	g/L				79,00
Haptoglobine	g/L				0,13 (20%)
Albumine	g/L				38,40
Urée	g/L	>25%	10 - 25%	<10%	0,35 (40%)
Calcium	mg/L				99,40
Phosphore	mg/L				54,50
Magnésium	mg/L				21,90
Sodium	mmol/L				138,60
Chlore	mmol/L				91,80 (20%)

Tableau 4 : Résultats d'analyses sanguines, animaux en début de lactation et à plus de deux semaines post-partum, laboratoire Obione

(2) La conduite de la reproduction

Le repeat breeding peut être expliqué par des causes provenant de la conduite de la reproduction réalisée par l'éleveur. Le moment et les conditions de l'IA influencent sa réussite : elle doit être faite entre 11 et 14 heures après la détection des chaleurs (Rœlofs et al, 2010), sans stresser l'animal et avec une bonne contention.

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Dans l'élevage que nous étudions, ces conditions sont le plus souvent respectées. La contention est correcte puisque l'élevage dispose de cornadis en bon état et les inséminateurs passent tous les matins de la semaine en hiver et six jours sur sept en été. Cependant, si les chaleurs sont observées le matin après le passage de l'inséminateur, l'insémination est réalisée plus de 12 heures après la détection des chaleurs.

La conduite de la reproduction peut également avoir un impact sur la présence d'anœstrus principalement par une mauvaise détection des chaleurs.

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Cet élevage est équipé de podomètres permettant de détecter les chaleurs. De plus, l'éleveur observe ses animaux au cours de la journée sans accorder un moment en particulier à la détection des chaleurs. Or, la sensibilité d'un podomètre en stabulation libre est de 85,7% (Rœlofs et al, 2010) quand l'observation des chaleurs seule a une sensibilité de 66,2% (Martinez et al. 2004).

(3) Le sanitaire

Certaines pathologies peuvent être responsables de repeat breeding, c'est le cas des affections utérines et notamment des endométrites (Gilbert et al. 2005). Le carnet sanitaire de l'élevage n'étant pas correctement renseigné, nous allons nous intéresser au nombre d'endométrites détectées par le vétérinaire lors du suivi de reproduction mensuel (annexe 7).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Cet élevage ne présente pas de problème d'endométrites en nombre alarmant. En effet, dans l'élevage que nous étudions, il y a eu 123 vèlages en 2023 et 19

endométrites ont été diagnostiquées, soit 15,4%. Or la prévalence d'endométrites chez les vaches laitières après 20 jours en lait est de 16,8% (LeBlanc et al. 2002).

Des maladies infectieuses abortives spécifiques peuvent expliquer des cas de repeat breeding.

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Afin de dépister la présence de fièvre Q dans cet élevage, des tests ELISA indirects, permettant de rechercher la présence d'anticorps dirigés contre *Coxiella Burnetii*, l'agent responsable de la fièvre Q, ont été réalisées sur le sérum de 10 vaches par le laboratoire départemental vétérinaire du Doubs (LDV25) et quatre ont été détectées positives à la fièvre Q (annexe 8). La présence d'aucune autre maladie abortive n'est connue dans cet élevage.

Enfin, l'anœstrus peut provenir de la présence d'une maladie inflammatoire non spécifique (Hansen, Soto, Natzke 2004).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Le bilan sanitaire de l'élevage (annexe 9) n'étant pas renseigné de manière précise, une vision claire du statut inflammatoire du troupeau est difficilement objectivable. Le seuil faisant consensus pour définir si une mamelle est saine ou non est de moins de 100 000 cellules par millilitres (Rambault et al., 2021). En étudiant le valorisé individuel fourni par conseil élevage (annexe 4), nous pouvons constater que quatre des dix vaches non gestantes à plus de 60 JEL ont un nombre de cellules somatiques par millilitre de lait supérieur à 100 000, soit 40%. Cependant, à l'échelle du troupeau, 37% des vaches ont un nombre de cellules somatiques supérieur à 100 000/ml. Les vaches rencontrant des problèmes de reproduction ne sont donc pas plus sujettes aux affections mammaires que les vaches du troupeau. Aussi, le carnet sanitaire d'élevage 2023 (annexe 11) n'indique que neuf évènements « boiterie » et une session de parage est réalisée chaque année. Nous pouvons donc nous dire que la présence d'affection podales n'est pas un problème dans cet élevage même si la donnée dont nous disposons est peu informative. Les affections mammaires et podales ne semblent pas être un point négatif de cet élevage même s'il est difficile de statuer sur le statut inflammatoire du troupeau de manière générale par manque de données.

(4) L'environnement

L'environnement dans lequel se trouvent les vaches a un impact sur le repeat breeding. Premièrement, le climat et surtout les températures extérieures élevées ont une influence négative sur la réussite de l'IA, il a été démontré qu'un stress thermique de un à 21 jours avant l'insémination réduisait de 12% à 31% le taux de réussite de l'IA (Schüller et al, 2014).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

La commune dans laquelle se trouve notre élevage a connu des températures supérieures à 21°C de mai à septembre 2023 (Météo France 2024) (annexe 10). Des températures élevées peuvent donc expliquer la diminution de la fécondité sur cette période.

Deuxièmement, le bien-être des vaches, pour lequel le confort du logement est nécessaire, tout comme la possibilité d'exprimer leur comportement naturel, améliore leurs résultats de reproduction (Grimard et al. 2017).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Dans l'élevage que nous étudions, le couchage des vaches laitières est composé de 125 logettes avec des tapis et de la sciure. Nous observons très peu de vaches perchées. Les vaches ne présentent pas de difficultés à se coucher ou à se lever et aucune vache ne présente de tarsite, le confort du couchage ainsi que la taille et le nombre des logettes sont donc corrects dans cet élevage.

(5) L'animal

Enfin, l'animal peut expliquer une situation de repeat breeding. Plus le rang de vêlage est élevé (supérieur à trois), plus les résultats de reproduction se dégradent (Pinto et al. 2000).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

D'après le valorisé troupeau de Conseil Elevage (annexe 5), le rang moyen de lactation est de 2,0 lactations et en octobre 2023, sur 93 vaches contrôlées, seulement 11 étaient à plus de trois lactations.

De plus, un niveau de production élevé, c'est-à-dire plus de 39kg pour des vaches de race Prim Holstein de lait par jour au moment de l'IA est délétère pour sa réussite (Pinto et al. 2000).

Ce facteur est-il présent dans l'élevage ?

Même si le troupeau de l'élevage que nous étudions est composé de vaches de race montbéliarde, une race différente de celle de l'étude de Pinto et al, au mois d'octobre 2023 les vaches au pic de lactation ne dépassaient pas 27 kg de lait et sur l'année 2023, la production moyenne de lait par vache était de 8148 kg de lait ce qui est inférieur à la moyenne nationale des vaches montbéliardes, 8570 kg de lait (OS Montbéliarde 2018) (annexe 5). Le rang moyen de lactation et la productivité ne sont donc pas des problèmes dans cet élevage.

d. Synthèse des facteurs de risque présents

Les facteurs de risques principaux présents dans cet élevage sont au nombre de trois :

- Un excès d'azote de la ration engendrant une urémie chez les vaches
- La présence de vaches infectées par la fièvre Q au sein de l'élevage
- Des températures extérieures trop importantes en été

D'autres facteurs de risque peuvent expliquer les problèmes de reproduction de cet élevage même s'ils sont difficilement objectivables avec les informations dont nous disposons :

- Le moment de l'IA n'est pas optimal
- La détection des chaleurs n'est pas optimale
- La présence de maladies inflammatoires non spécifiques

Nous allons maintenant nous attacher à proposer des mesures correctives pour chacun des points abordés.

e. Proposition d'un plan d'action

(1) Excès d'azote

Cet excès a eu lieu lors de la saison de pâturage estivale, période propice aux excès d'urée. En effet, l'herbe au pâturage est plus riche en matières azotées que le fourrage sec. Les valeurs moyennes en protéines digestibles dans l'intestin (PDI) pour une herbe pâturée de moyenne montagne (telle que celle de la zone de l'exploitation que nous étudions) sont de :

- 104 grammes de protéines digestibles dans l'intestin permises par l'azote de la ration par kilogramme de matière sèche
- 96 grammes de protéines digestibles dans l'intestin permises par l'énergie de la ration par kilogramme de matière sèche

Or, ces valeurs seront respectivement de 88 grammes et 90 grammes pour un foin de la même zone géographique (INRA, 2001).

Il pourrait donc être conseillé à l'éleveur de réaliser une analyse des composants de ses fourrages, y compris de l'herbe de ses pâtures afin d'équilibrer la ration des vaches en été, en y ajoutant un aliment énergétique pour valoriser l'azote qu'elles ingèrent au pâturage par exemple.

(2) Fièvre Q

Premièrement, lorsqu'un élevage est infecté par *Coxiella burnetii*, la bactérie responsable de la fièvre Q, des signes cliniques sont présents tels que des avortements, des non délivrances, des métrites ou du repeat breeding (Guatteo et al., 2013). La gestion du risque de fièvre Q dans un élevage passe en premier lieu par des mesures de prophylaxie sanitaire qui sont principalement des mesures d'hygiène non spécifiques liées au vêlage (GDS France et al, 2010 et Guatteo et al., 2013) :

- Restreindre les introductions d'animaux
- Destruction des produits de parturition
- Vêlage dans un box isolé
- Isolement des vaches ayant avorté
- Destruction des produits d'avortement

- Stockage et traitement des effluents adaptés

L'élevage peut également avoir recours à un plan de prophylaxie médicale passant par la vaccination des vaches qui peut être associée à une antibioprévention à l'aide de tétracyclines. L'antibiothérapie pratiquée lors du tarissement diminue l'incidence des avortements mais n'empêche ni le portage ni l'excrétion (Guatto et al., 2013).

En effet, la vaccination permet de protéger le troupeau dans son ensemble, comme nous le montre le tableau suivant :

Prévalence initiale de fièvre Q dans le troupeau	25%	40%
Prévalence après un an de vaccination	7,5%	12%
Prévalence après deux ans de vaccination	2,3%	3,6%
Prévalence après trois ans de vaccination	0,7%	1,1%

Tableau 5 : Dynamique de l'infection par Coxielle burnetii après vaccination (Raboisson et Guatteo, 2023)

Dans des conditions normales, un calendrier de vaccination doit être planifié afin que la primo vaccination soit complète 3 semaines avant la saillie ou l'insémination artificielle.

(3) Températures élevées

Les températures extérieures lors de la saison estivale ne peuvent être maîtrisées. Cependant, des installations dans le bâtiment permettent de diminuer leur impact sur les vaches, tels que des ventilateurs ou encore des brumisateurs, en sortie de salle de traite par exemple (Bonnefoy, Noordhuizen 2011). De plus, les vaches de cet élevage sont au pâturage la majeure partie du temps en été. Les pâtures avec des zones d'ombres doivent être privilégiées. Les pâtures étant attenantes au bâtiment

d'élevage, il est également possible d'organiser une gestion du pâturage permettant de laisser un accès permanent au bâtiment correctement ventilé tout en privilégiant les parcelles les plus proches pour diminuer les déplacements (Bonnefoy, Noordhuizen 2011). Il faut également augmenter la longueur d'abreuvoir jusqu'à neuf mètres pour 100 vaches et veiller à ce que la température de l'eau ne monte pas (Bonnefoy, Noordhuizen 2011).

(4) Moment de l'IA

Le moment de l'IA n'est pas un paramètre sur lequel l'éleveur peut influencer. En effet, la coopérative d'insémination avec laquelle il travaille lui permet de faire inséminer ses vaches le matin uniquement. Si l'éleveur détecte la chaleur d'une vache en matinée, elle ne sera inséminée que 24 heures plus tard et non entre 11 et 14 heures après la détection des chaleurs (Røelofs et al, 2010). De plus, le service d'insémination est assuré sept jours sur sept sauf de juin à septembre, il est alors assuré six jours sur sept uniquement. Cette situation n'est pas optimale quant au moment de l'IA mais ne peut être changée par l'éleveur.

(5) Détection des chaleurs

La détection des chaleurs est d'ores et déjà un point de vigilance de l'éleveur, celui-ci a même investi dans un podomètre l'aidant dans la détection des chaleurs. Cet outil améliore la détection des chaleurs mais ne se suffit pas à lui-même. L'éleveur réalise déjà une observation biquotidienne des chaleurs. Cependant, nous pourrions lui conseiller d'observer son troupeau trois fois 15 minutes par jour à un moment calme (hors période de traite ou de distribution de la ration). De plus, de nombreux comportements doivent être pris en compte en plus de l'acceptation du chevauchement même s'ils sont non spécifiques, à savoir la tentative de chevauchement, le poser du menton sur la croupe, le reniflement de vulve, les cajolements (Disenhaus et al. 2010). Des manifestations physiologiques telles que des écoulements vulvaires de glaires cervicales translucides et filantes en quantité peuvent être observés. Enfin, il peut être conseillé à l'éleveur de tenir un registre précis des événements de chaleurs de ses vaches (planning circulaire, application mobile) afin

de surveiller plus attentivement les retours en chaleur des vaches détectées 21 jours plus tôt.

(6) Maladies inflammatoires

La présence de maladies inflammatoires non spécifiques n'a pas pu être objectivée de manière certaine. La prise en charge dépendant de l'affection diagnostiquée, en l'état actuel, le conseil que nous pouvons communiquer à l'éleveur est de renseigner son carnet sanitaire et son logiciel de suivi de troupeau produisant le bilan sanitaire de manière la plus précise et rigoureuse possible afin d'identifier les affections problématiques au sein de son élevage.

4. La scénarisation et la réalisation matérielle du jeu

a. Le matériel de jeu et les personnes présentes

La partie se joue à 2,3 ou 4 joueurs. Un maitre du jeu est présent, il s'agit d'un membre du corps enseignant intervenant en médecine des troupeaux. Il valide les choix des étudiants lorsque cela est nécessaire. Il est également maitre du temps et possède un chronomètre avec la possibilité d'appliquer une pénalité de temps, tel que le chronomètre de l'application mobile Unlock. Une feuille de route reprenant le scénario de manière simplifiée destinée au maître du jeu est présente avec le matériel de jeu.

Au début de la partie, les étudiants ont à disposition

- Un livret composé de feuilles plastifiées
- Une boîte avec une pile de carte. Au dos des cartes sont inscrits des chiffres, des nombres, des lettres ou des ensembles de lettres. Certaines sont utiles au déroulé du jeu et seront présentées plus tard. D'autres portent sur leur face le message « Vous perdez une minute »

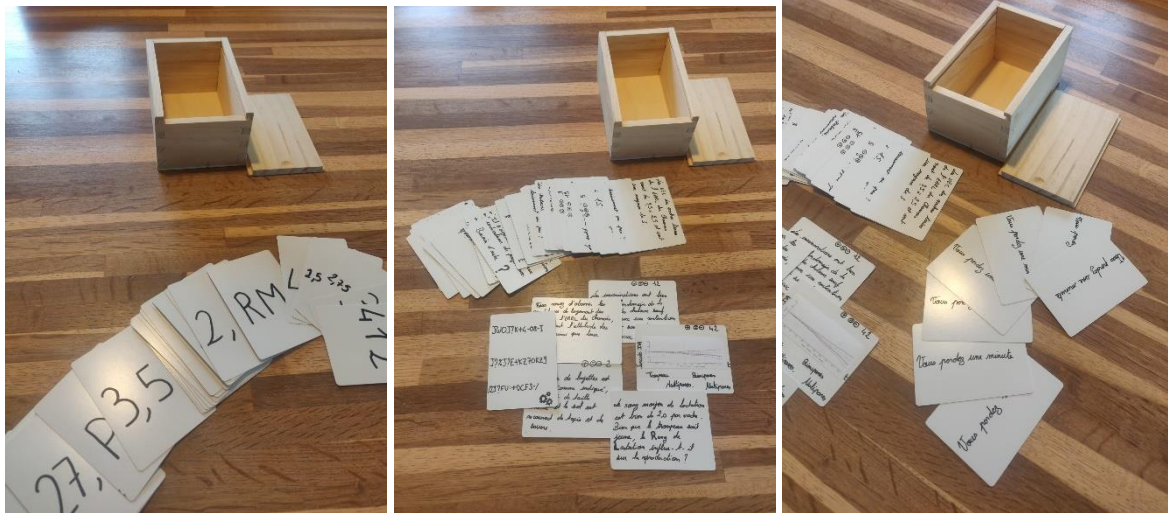


Figure 13 Cartes du jeu

- Une boîte avec un cadenas à code



Figure 14 Boite avec cadenas à code


- Une boîte avec le logo  contenant une lampe, une roue César, un filtre rouge, une grille horizontale et d'autres objets qui n'auront pas d'utilité dans le jeu



Figure 15 Boite à outils du jeu

- Une pile de pochettes cartonnées à rabats sur lesquelles est inscrit le nom du ou des documents d'élevage qu'elle contient



Figure 16 Pochettes contenant les documents d'élevage

- Trois petites pochettes de la taille des cartes sur lesquelles les symboles +, = et – sont présents

b. La mise en situation et la définition du problème de reproduction

La partie commence par la lecture de la mise en situation présente sur le livret.

« Novembre.


Vous êtes vétérinaire rural dans le Doubs. Vous effectuez le suivi de reproduction mensuel de l'EARL du Chamois, élevage entretenant 90 montbéliardes produisant du lait vendu en AOP Comté. L'éleveur vous explique que ces derniers mois les indicateurs de performance de reproduction de son troupeau se sont dégradés.

Vous ne pouvez pas quitter son élevage tant que vous n'avez pas mis en évidence les facteurs de risques présents et proposé un plan d'action. L'éleveur suivant, connu pour exiger la ponctualité vous attend dans deux heures.

Mais après tout, êtes-vous sûr que cet élevage connaît réellement des problèmes de reproduction ?

N'ouvrez pas ce livret avant d'y avoir été invités. »

Les étudiants doivent alors définir le problème de reproduction rencontré par l'élevage. Pour cela, ils doivent choisir la pochette nommée « bilans de fécondité », sinon ils perdent une minute de pénalité attribuée par le maître du jeu. Le document a été modifié : les valeurs ont été effacées et le logo de Conseil Elevage a été remplacé

par le logo . Un second document contenant les valeurs a été placé sous le premier et a été plastifié avec le premier. Les étudiants doivent utiliser la lampe de la boîte à outils pour lire les valeurs par transparence. Ils doivent s'intéresser à l'IVV qui est de 412 jours sinon ils ont une pénalité de 1 minute attribuée par le maître du jeu et prendre la carte n°412.

Sur la carte n°412 est écrit « *L'IVV dans cet élevage est bien de de 412 jours. Comme vous le savez l'IVV théorique d'un élevage est de 365 jours. Mais quel pourrait être l'objectif à ne pas dépasser pour cet élevage ?* ». S'ils se trompent et qu'ils prennent la carte n°365, ils lisent sur celle-ci « *Non, l'objectif à ne pas dépasser pour un IVV n'est pas de 365 jours, très peu d'élevage le respecterait ! Vous perdez 1 minute. Si vous avez besoin d'aide, cherchez l'IVV moyen du d'un élevage tel que l'EARL du Chamois !* » Sinon, les étudiants ouvrent la pochette « *données moyennes élevages*

de la zone (IDELE) » et trouvent la page internet de l'outil Reproscope de l'IDELE donnant accès aux IVV moyens des élevages similaires à celui que nous étudions.

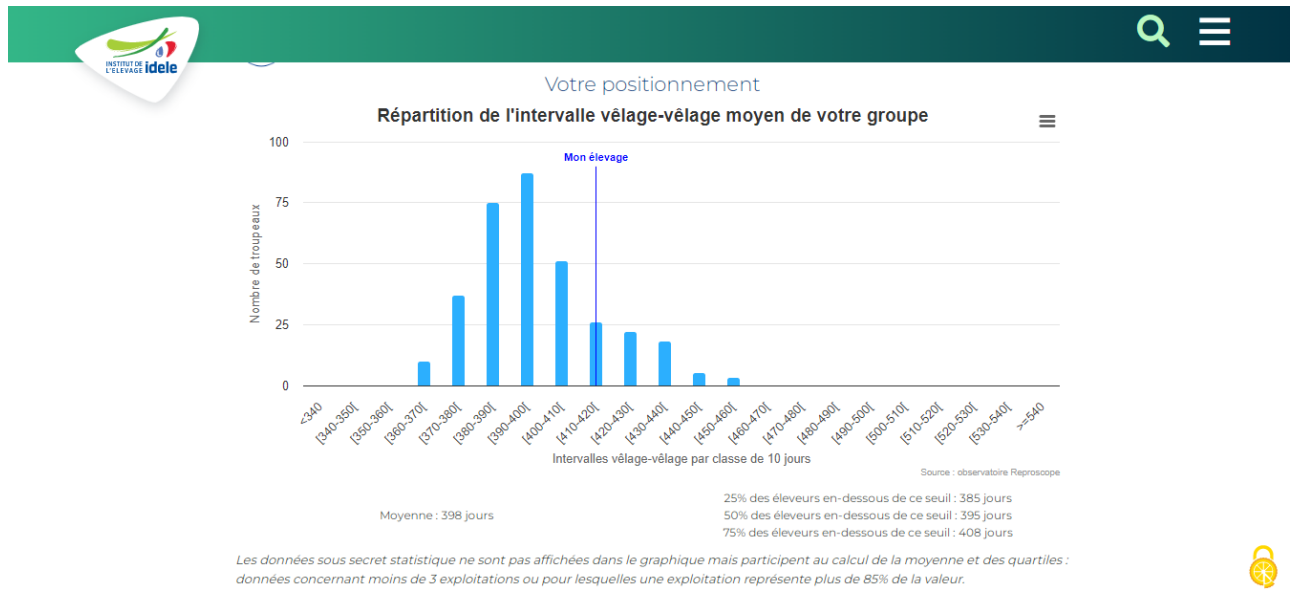


Figure 17 Capture d'écrans de l'outil reprotoscope présentant les IVV moyens des élevages comparables à l'élevage cas clinique (IDELE)

Ils doivent alors relever l'IVV moyen de 398 jours. Ils trouvent alors la carte n°398 et lisent le message qu'elle contient : « *Oui, l'IVV moyen du groupe auquel appartient l'EARL du Chamois est de 398 jours. Nous sommes effectivement face à un élevage présentant un IVV trop élevé, l'éleveur a eu raison de faire appel à vous. Vous pouvez tourner une page du livret* ».

Sur le livret est présent le schéma suivant ainsi qu'une pochette contenant de nombreuses étiquettes à replacer sur le schéma dont des étiquettes inutiles et les étiquettes utiles « $IV-IA_1$ », « $IV-IA_f$ », « *ancœstrus* » et « *repeat breeding* »

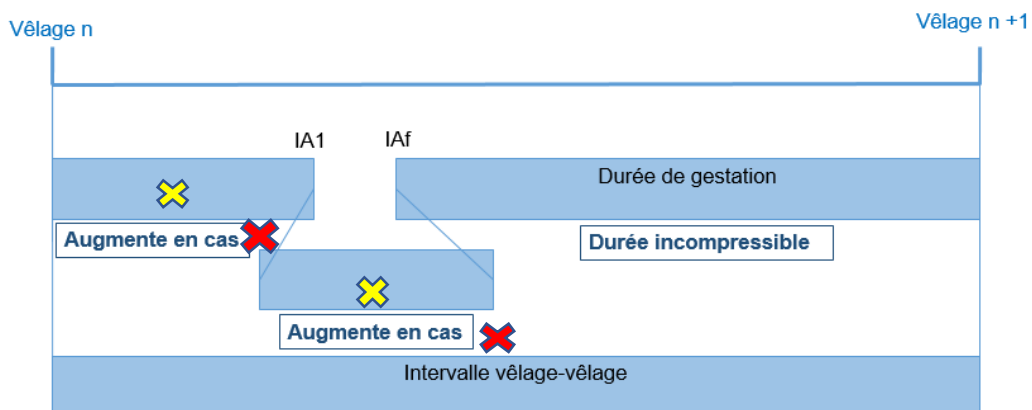


Figure 18 Schéma incomplet de la chronologie des évènements de reproduction d'une vache laitière (modifié d'après Ledoux, 2016)

Ils trouvent, grâce à ce schéma complété, les deux causes possibles à l'augmentation de l'IVV : l'ancœstrus et le repeat breeding. Ils choisissent ensuite les cartes A et RB. Sur la carte A, le message « *L'ancœstrus est une des deux principales explications de dégradation de l'IVV. Il s'objective grâce à un indicateur de performance. Besoin d'aide ?* » est inscrit et le message « *Le repeat breeding est une des deux principales explications de dégradation de l'IVV. Il s'objective grâce à deux indicateurs de performance. Besoin d'aide ?* » est inscrit sur la carte RB.


Ils doivent ensuite aller rechercher dans le bilan de fécondité les indicateurs de performance leur permettant de répondre aux deux questions qui leur ont été posées : l'IV-IA₁, le rapport IA/IA_f permettant de déterminer la présence d'ancœstrus et le pourcentage de vaches ayant eu 3 IA et plus permettant de déterminer la présence de repeat breeding. Ils doivent donc prendre les cartes correspondantes : 92, 2,6 et 39. S'ils n'y parviennent pas, ils doivent prendre la carte « ? » et perdent 1 minute. Sur cette carte, les ensembles de caractères « *JW0J?K+4-08-1* », « *J ?%J ?E+KZ70KZ9* » et « */2J ?FU :+0CF3-/* » sont présents ainsi que le logo . Ils doivent être décodés grâce à la roue César présente dans la boîte à outils.




Figure 19 Roue César

Ils trouvent alors les informations « *IV-IA₁ : 50-90J* », « *IA/IA_f : 1,6-1,8* » et « *% de 3 IA et + : - de 20%* » puis choisissent les cartes n°92, 2,6 et 39. Le message « *Alors, ancœstrus ou pas ? Vous pouvez ouvrir le livret une fois votre réponse donnée* » est écrit à cheval sur les cartes 92 et 2,6. Le message « *Alors, repeat breeding ou pas ? Vous pouvez ouvrir le livret une fois votre réponse donnée* » est écrit sur la carte 39. S'ils ne se souviennent pas des valeurs théoriques, ils doivent prendre la carte ? S'ils ne l'ont pas prise avant et ils perdent 1 minute. Ils doivent ainsi conclure que le problème principale de l'élevage est le repeat breeding.

c. La recherche des facteurs de risque

Sur la première page du livret les étudiants lisent « *Le problème principal de l'EARL du Chamois est donc le repeat breeding même si un problème d'anoestrus ne peut être exclu. Citez quelles sont les 5 catégories de facteurs de risque de dégradation de la reproduction. C'est fait ? Vous pouvez ouvrir la page suivante et vérifier vos réponses ! Vous perdez 1 minute par mauvaise réponse.* » Le maître du jeu valide ou non les réponses et applique les pénalités.

Sur la deuxième page du livret est présent le logo  ainsi que le tableau suivant :






	Facteurs de risque de repeat breeding	Facteurs de risque d'anoestrus (en plus des facteurs de repeat breeding)
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • •
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<ul style="list-style-type: none"> • • 	
	<ul style="list-style-type: none"> • • 	

Figure 20 Tableau à compléter des facteurs de risque de repeat breeding et d'anoestrus

Les titres des lignes du tableau ont été créés grâce à l'outil polychromatographe du site Scape Enepe. Les nom apparaissent grâce à un filtre rouge présent dans la boîte à outils qui révèle uniquement les lettres aux couleurs froides. Les étudiants peuvent lire les mots *alimentation, conduite, sanitaire, environnement* et *animal*. Il est écrit en bas du tableau « *Vous venez de trouver les 5 catégories de facteurs de risque de dégradation de la reproduction. Vous devez maintenant lister les facteurs de risque. Vous pensez tous les avoir ? Tournez la page* ». Le maître du jeu valide le passage à

l'étape suivante permettant d'aider les étudiants dans leur recherche. Sur la page suivante du livret, les facteurs de risques doivent être trouvés dans le « mot mêlé », créé grâce au site internet Scape Enepe, et replacés dans la bonne case du tableau.

Facteurs de risque

R C J D C X N N V R F E K Y G T D L V Y L Q B H L A I G T D O R Q T N M R S C U
A C E O E Z I F I R H P W O N E N J C P M T Y X X N V G R J U A M M A O Q A N Z
X F Z Q Y F F A N V B E S N T E E E D K L T I A H A I L V Q N N A F L M I C H U
H F P F X N I J J T E G L E P Y U I M A C B X B I E N E T R E G V W C E A W N R
O Y C S C F U C W L D A C S L E Y G N E E K M N O H F D U S H L J Q I N Q G E Z
X J O D J C G Z I R S T U Z M F H P D D S C T B W M G I Q J Q A P Y X T W L J D
M F V I F M T Q J T I A D D W M C R N F M S C C O O T P Z P Z C N P I E Y E V V
E N Z L V C S V Z O E T G P E N H Q F H T F I Z N Z D E Z J R T C S E T K R Y G
V S F B G K X X N Y E N N A L P C Y N I U P J R T A W Z Z A F A S E S C W D T E
G O C T L Z T C M J R D E D E Y R N Z Z M C X H A L B Q V A Q T O R V O I J U I
H D X N H R H K I H I U E R J T Y O Z X K H B V W T L U C S G I C O N N Y H F I
H B F E P A W E B O O P J O G R I B D N R A I V D O E Z C N H O T V E D L S W G
A B K D L V J K Y X T O U I L I O R Z U J W N P U Y J I P Q E N S U S I B R J Y
C Q U E Q R Q T Q B A U G I I G E A T L C Y F O J M G B G X F B D A Z T T U C H
S L U K E H Q Q I G M P U N M V F P W E O T F L I Q U B Z R J W V G D I L J S Q
N R O Y R T N A W M M A A C Q Y E Y O E M Y I E J P L U K J E J Z R C O T X U O
S C S B O H P Z N X A U U U C M N U V S B O O O M C Z N W Y N N Y O V N E B O G
B R M S N X X F K P L E B Q I B N R L G T V D T N U D H Y H E N E P L I A I K W
M J J L Z K V E W Z F S S F P N W O B N R P K N S I Z X O B E B P T R A D R W M
D M I B A L W A A W N J R Z E Z K O N M O Z A C E P D Z S I B B P S I A A V H N
I T R Z N U J P M E I E U F I T N E M E S S I R A T E I G R E N E S E C X E D R
H D B I H P N U T I E K Y L G S D G F H D O P W T J G P E X Q P A L N Y I V V G
H T K S H T F O U W I S M B R G W S P R E S Q O H U D S N R W V E F J J O F R O
N U V A I J Z Q R D D U E A E P E N Y I O J T Z C H M J W V A U Y I A I I H E I
E O G I E A W L N E A F L J N Z Y V C W M E D H W P T K W B N J A V B W Y D V D
D D O Y S T X S R R L D Q P E O N Z U U E S Y U N B Z M Z S L T V R V B M U Z W
U O U E S Q N I W X A Z L N T E B W K K P R P P Z B L D Z T J Q N M L G E S N I
D O C K P H L N M P M U U T I Y W N O N O W Z L H D W Q X S K E O P S D I K C Z
Y X Q Z O O S N H Q D J R C C F U H W H B Y W Z S F C S F V X V T W O T S T G W
E Y E V I T R O B A E S U E I T C E F N I E I D A L A M H D O A X U H C D J P A
B Y L Q N B G J T B J I Z M F C G A A N D K U L L V Q Y D Z M X A H O D R R X W
H X Z W R K J C X J H J K F É K S S X X N Y R D B N B M R I F J N M V F L Q L P
S Y P M K D V Z D P O D H X D C O M P L E M E N T A M V L P Q S W C W C O H F G
J R F F X Q T H S R F Q H C V Q C P C Q F R L U C U F C D D K R U G D T O B Z F
I C K V L W P M J O M D B M X W U Z Q D O G K H X Q J V N D Y U V H H L T D J H
C L Z U A B X A K C L N W P E J V N L W E E Z R H G F Y L I P Z G Y K V L U G B
D K O G I B Q J N W G I Y P C A R G G N L P L K S B M Q W Z S V P E B V L I D I
A B A Y Q K H C M O C Z I T B X P G U T M A M M P G S M B M H G W D S N K D O J
L C I Y M D K N H D J Y M C K J Q Z B E D X H O K S T P W L V P O J A Y P X I E
P C T S D Z C R K S O G M G Y O J O J V I O C B J L F F L J P U A E C P J S C S

Figure 21 Mot mêlé des facteurs de risque d'anæstrus et de repeat breeding

En dessous du mot mêlé est inscrit « Vous perdez 10 secondes par facteur de risque manquant dans votre liste précédente ! »

Les étudiants aboutissent au tableau suivant :

	Facteurs de risque de repeat breeding	Facteurs de risque d'anœstrus (en plus des facteurs de repeat breeding)
ALIMENTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Excès d'énergie au tarissement • Déficit d'énergie au tarissement • Déficit d'énergie à l'IA • Excès d'azote à l'IA 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit d'énergie en péripartum • Déficit d'AMV
CONDUITE	<ul style="list-style-type: none"> • Moment et condition de l'IA 	<ul style="list-style-type: none"> • Détection des chaleurs
SANITAIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Affection utérine= endométrite • Maladie infectieuse abortive 	<ul style="list-style-type: none"> • Maladie inflammatoire
ENVIRONNEMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Climat • Bien-être (logement et confort) 	
ANIMAL	<ul style="list-style-type: none"> • Rang de lactation • Niveau de production 	

Figure 22 Tableau à compléter des facteurs de risque de repeat breeding et d'anœstrus

d. Analyse des facteurs de risque

Les étudiants doivent ensuite confirmer, infirmer la présence de chaque facteur de risque ou indiquer qu'ils ne peuvent pas conclure quant à son implication, dans l'ordre qu'ils souhaitent. Chaque recherche va les mener à une ou des cartes qu'ils devront glisser dans l'une ou l'autre des trois pochettes +, = ou - suivant s'ils jugent le facteur de risque présent dans l'élevage ou non.

(1) Alimentation

(a) Excès d'énergie au tarissement

Les étudiants doivent prendre la pochette « *observation des animaux* » s'ils ne l'ont pas déjà prise. Ils doivent ensuite prendre la pochette « *vaches tarées* » à l'intérieur et réaliser les NEC des vaches en photo. Avec les photos est présent le tableau suivant :

Vache	1	2	3	4	5	6	7	Moyenne
NEC								

Figure 23 Tableau des NEC des vaches tarées à compléter

Ils doivent ensuite réaliser la moyenne des NEC obtenues et trouver 3. Ils doivent ensuite prendre la carte n°3. Sur la carte n°3 est inscrit « *Les NEC des vaches tarées de l'EARL du Chamois vont de 3,5 à 2,5 et ont une moyenne de 3.* » Sur la carte n°3,5 est écrit « *La plus haute NEC des vaches tarées est de 3,5. Excès énergétique au tarissement ou pas ?* ». Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(b) Déficit d'énergie au tarissement

Le début de la recherche est la même que pour l'excès d'énergie au tarissement. De la même manière que les étudiants ont choisi la carte n°3,5 ils trouvent la carte n°2,5. Sur celle-ci est écrit « *La plus faible NEC des vaches tarées est de 2,5. Déficit énergétique au tarissement ou pas ?* » Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(c) Déficit d'énergie au moment de l'IA

Les étudiants doivent utiliser deux moyens d'étudier le déficit d'énergie au moment de l'IA. Premièrement, ils doivent prendre la pochette « *valorisé individuel* » et s'intéresser aux taux puis regarder le TP et constater que la vache ayant le TP le plus bas du troupeau a un TP de 27,4g/kg mais que peu de vaches sont en alerte TP bas. Ils doivent alors prendre la carte n°27,4. Sur celle-ci est écrit « *Il n'y a bien qu'une seule vache qui a un rapport de taux égal à 1,5* ». Deuxièmement, les étudiants doivent prendre la pochette « *observation des animaux* » et à l'intérieur prendre la pochette « *NEC vaches en reprise de cyclicité* ». Ils doivent ensuite réaliser les douze NEC et constater qu'elles s'étendent de 2,25/5 à 3,5/5. Ils doivent ensuite prendre la carte 2,25-3,5. Ils lisent alors « *Les NEC des vaches en reprise de cyclicité sont*

effectivement comprises entre 2,25 et 3,5/5. » Ces deux cartes doivent être placées dans la pochette -.

(d) Excès d'azote au moment de l'IA.

Les étudiants doivent utiliser deux moyens d'étudier l'excès d'azote au moment de l'IA. Premièrement, ils doivent prendre la pochette « *valorisé troupeau* ». Ils doivent ensuite s'intéresser à la valeur de 394mg d'urée par litre de lait et prendre la carte n°394. Sur celle-ci est écrit : « *Le taux moyen d'urée dans le lait est de 394mg/L.* » Deuxièmement, les étudiants doivent prendre la pochette « *profil métabolique* ». Ils doivent ensuite s'intéresser à la valeur de 0,35g d'urée par litre de sang et prendre la carte n°0,35. Sur celle-ci est écrit : « *Le taux d'urée moyen d'urée dans le sang des vaches en début de lactation est de 0,35g/L.* » Ces deux cartes doivent être placées dans la pochette +.

(e) Déficit d'énergie en péripartum

Les étudiants doivent prendre la pochette « *données collectées lors du suivi de reproduction vétérinaire* » dans laquelle ils y trouveront les 6 analyses de BHB des vaches à moins de 40 JEL. Ils doivent alors constater que la valeur de la mesure la plus haute est de 0,6mmol/L . Les étudiants doivent prendre la carte n°0,6 sur laquelle il est écrit « *Effectivement, aucune vache ne dépasse 0,6mmol/L de BHB* ». Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(f) Défaut d'AMV

Les étudiants doivent prendre la pochette « *profil métabolique* ». Ils doivent ensuite constater que les minéraux et vitamines dosés sont dans les normes. Ils doivent ensuite prendre la carte 73541, correspondant au numéro de l'analyse. Sur celle-ci est écrit « *Le profil minéral et vitaminique des vaches en début de lactation est donc correct. De plus, l'éleveur vous informe qu'il complète la ration de ses vaches avec un AMV adapté* ». Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(2) Analyse de la conduite de la reproduction

(a) Moment et condition de l'IA

Les étudiants doivent prendre la pochette « *informations données par l'éleveur* ». Ils doivent ensuite relever que les inséminations sont réalisées le lendemain matin de la détection des chaleurs, que les signes de chaleur aient été observés le matin même ou la veille, que les inséminations ont lieu tous les jours sauf en été où elles n'ont pas lieu le dimanche. Elles ont lieu sans stress et dans de bonnes conditions de contention. Ils doivent ensuite prendre la carte C en remarquant que les **C** de **Condition**, **Contention** et de **Cornadis** sont mis en avant. Ils lisent alors « *Les inséminations ont bien lieu le lendemain de la détection des chaleurs sauf exception, avec une contention correcte et sans stress pour les animaux* ». Cette carte doit être placée dans la pochette =.

(b) Détection des chaleurs

Les étudiants doivent prendre la pochette « *informations données par l'éleveur* ». Ils doivent ensuite relever que l'élevage est équipé de **podomètres**, avec les lettres P et M mises en avant. Ils doivent ensuite prendre la carte PM. Ils doivent aussi noter que l'éleveur observe ses animaux au cours de la journée sans accorder un moment en particulier à la détection des chaleurs. Sur la carte PM ils lisent « *L'EARL du Chamois est équipé de podomètres afin de détecter les chaleurs de ses vaches. Aussi, l'éleveur observe ses animaux au cours de la journée sans accorder un moment en particulier à la détection des chaleurs* ». Cette carte doit être placée dans la pochette =.

(3) Sanitaire

(a) Endométrites

Les étudiants doivent prendre la pochette « *données collectées lors du suivi de reproduction vétérinaire* » dans laquelle ils y trouveront une capture d'écran du logiciel Vénotis sur laquelle on peut constater que le vétérinaire a posé 19 métritures au cours de l'année. Ils doivent ensuite prendre la carte 19. Il y est écrit « *Lors des suivis de*

reproduction mensuels, le vétérinaire a en effet posé 19 métricures au cours de l'année sur un total de 123 vêlages ». Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(b) Maladie infectieuse abortive

Les étudiants doivent prendre la pochette « LVD25 ». Ils doivent ensuite constater sur la feuille de résultat d'analyse de sérologie fièvre Q que des vaches sont positives. Ils doivent ensuite relever le numéro de la vache la vache qui a quantitativement le plus fort taux d'anticorps, celle qui a « +++ » comme résultat, qui est le n°1026. Ils doivent ensuite prendre la carte n°1026 sur laquelle il est écrit « *Certaines vaches de l'élevage sont en effet infectées par la fièvre Q dont la n°1026* ». Cette carte doit être placée dans la pochette +.

(c) Maladie inflammatoire

Les étudiants doivent utiliser deux moyens d'étudier la présence de maladie inflammatoire. Premièrement, ils doivent prendre la pochette « *bilan annuel troupeau Conseil élevage* » et constater que 88% des vaches ont un nombre de cellules somatiques est inférieur à 300 000cellules/ml de lait. Ils doivent ensuite prendre la carte n°88. Ils lisent alors son message : « *Le pourcentage de vaches ayant un nombre de cellules somatiques supérieur à 300 000/ml est de 88%. Nous avons peu d'informations concernant les traitements mammaires hors tarissement dans le carnet sanitaire* ». Deuxièmement, ils doivent prendre la pochette « bilan sanitaire ». Ils doivent ensuite constater que 9 évènements « boiterie » ont été recensés et prendre la carte 9. Il y est écrit « *Le nombre de boiterie relevé par l'éleveur dans l'année est de 9. L'enregistrement d'évènements sanitaires est cependant peu précise* ». Ces cartes doivent être placées dans la pochette =.

(4) Environnement

(a) Climat

Les étudiants doivent prendre la pochette « relevé de température ». Ils doivent ensuite s'intéresser à la valeur maximale du mois de septembre 2023 qui est de 27,1°C. Ils doivent ensuite prendre la carte n°27,1 sur laquelle il est écrit « *La*

température maximale à l'EARL du Chamois en septembre était de 27,1°C ». Cette carte doit être placée dans la pochette +.

(b) Bien-être, logement et confort

Les étudiants doivent prendre la pochette « observation du bâtiment ». Ils doivent ensuite observer les photos qu'elle contient et observer sur l'une d'elle la boucle de la vache n°0880 mise en valeur. Ils doivent aussi observer un plan du bâtiment avec ses 125 logettes ainsi que la description du confort du couchage (taille des logettes correcte, présence de tapis et sciure). Ils doivent ensuite prendre la carte n°0880. Ils lisent « Vous venez d'observer les conditions de logement des vaches de l'EARL du Chamois, notamment l'attitude des vaches ainsi que leur propreté ». Ils doivent également prendre la carte n°125 et lire « Le nombre de logettes est de 125. Comme indiqué, elles sont de taille correcte et le sol est recouvert de tapis et de sciure ». Ces cartes doivent être placées dans la pochette -.

(5) Animal

(a) Rang de lactation

Les étudiants doivent prendre la pochette « valorisé troupeau ». Ils doivent ensuite s'intéresser à la valeur de 2,0 lactations par vache en moyenne. Ils doivent ensuite prendre la carte 2,0 et lire « Le rang moyen de lactation est bien de 2,0 par vache. Bien que le troupeau soit jeune, le rang de lactation influe-t-il sur la reproduction ? » avec les lettres R et L mises en avant. Ils doivent ensuite prendre la carte RL qui présente le graphique suivant :

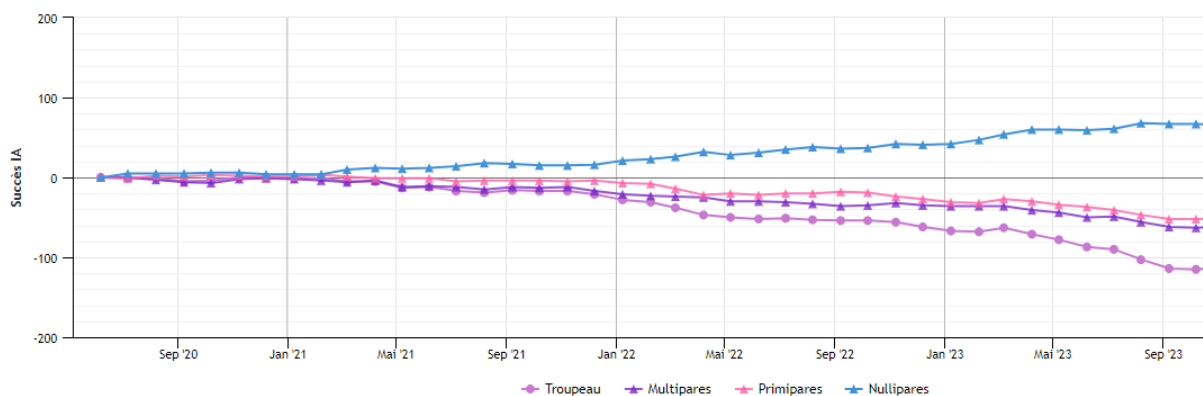


Figure 24 Variation des succès des IA en fonction du temps et des groupes d'animaux, d'après Venotis (logiciel de suivi de reproduction utilisé par les vétérinaires traitants de l'élevage)

Cette carte doit être placée dans la pochette -.

(b) Niveau de production

Les étudiants doivent prendre la pochette « *synthèse annuelle troupeau* ». Ils doivent ensuite s'intéresser à la valeur de 8148kg de lait par lactation par vache en moyenne. Ils doivent ensuite prendre la carte n° 8148. Ils doivent ensuite prendre la pochette « *OS Montbéliarde* » et comparer cette moyenne à la moyenne nationale de la race de 8570kg de lait par lactation par vache afin de conclure qu'elles ne sont pas des VLHP. Ils doivent ensuite prendre la carte n°8570. Sur ces deux cartes les phrases « *La production moyenne par lactation et par vache dans cet élevage est bien de 8148kg de lait* » et « *La production moyenne par lactation et par vache montbéliarde est en moyenne de 8570kg de lait* » sont inscrites. Ces cartes doivent être placées dans la pochette -.

e. Bilan des facteurs de risque

Les étudiantes doivent avoir dans leur pochette + les cartes correspondant à :

- L'excès d'azote
- La fièvre Q
- Le climat

Dans leur pochette = les cartes correspondant :

- Au moment de l'IA
- A la présence de maladie inflammatoires non spécifiques
- A la détection des chaleurs

Le reste des cartes et dans leur pochette -. En haut de chaque carte est écrit un nombre.

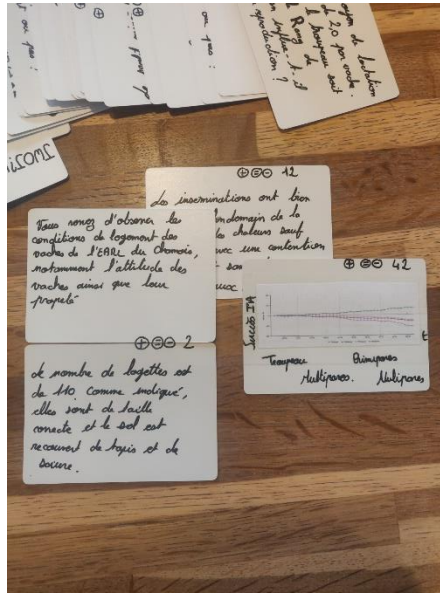


Figure 25 Exemple de cartes de facteurs de risque possédant des nombres associés

Ils doivent alors additionner tous les nombres des cartes de la pochette +, soustraire tous les nombres des cartes de la pochette - et ne pas tenir compte des nombres des cartes de la pochette =.



Figure 26 Pochettes +, = et -

Ils trouvent alors le nombre 0072 qui permet d'ouvrir le cadenas à code présent sur une des boites en bois. A l'intérieur de la boite, des cartes sont présentes avec le message « Vous avez trouvé que cet élevage connaissait des problèmes de reproduction et notamment de repeat breeding. Parmi ses facteurs de risque, vous en avez mis en lumière trois : un taux d'urée anormalement haut, la présence de fièvre Q et des températures extérieures trop élevées. Félicitations ! Maintenant, il faut

proposer un plan d'action afin de venir en aide à l'éleveur ! Ouvrez le livret à la page suivante »



Figure 27 Boite à code avec son message

f. Etablissement du plan d'action

Sur la page suivante du livret il est écrit « *Maintenant que vous avez identifié les facteurs de risque présents dans cet élevage, il est temps de proposer un plan d'action afin de finaliser votre rapport de visite. Quelles mesures conseillerez-vous à l'éleveur de mettre en place ?* »

Ils doivent remplir le tableau suivant :

Facteur de risque	Plan d'action
Taux d'urée élevé	
Présence de fièvre Q	
Températures extérieur élevées	

Figure 28 Tableau des plans d'action en fonction des facteurs de risques à compléter


Sous le tableau il est indiqué : « *Vous pensez avoir proposé un plan d'action complet ? Tournez la page.* »

Sur la page suivante du livret sont présentes différentes photos illustrant les possibilités de plan d'action des trois facteurs de risques identifiés.



Figure 29 Image présentant des idées de plan d'action

Sous l'image les étudiants lisent : « *Avez-vous d'autres propositions après avoir observé cette image ? Vous pouvez maintenant tourner la dernière page !* »

Sur la dernière page ils trouvent le logo  ainsi que les images suivantes créées à l'aide de l'outil Breizh du site Scape Enepe :

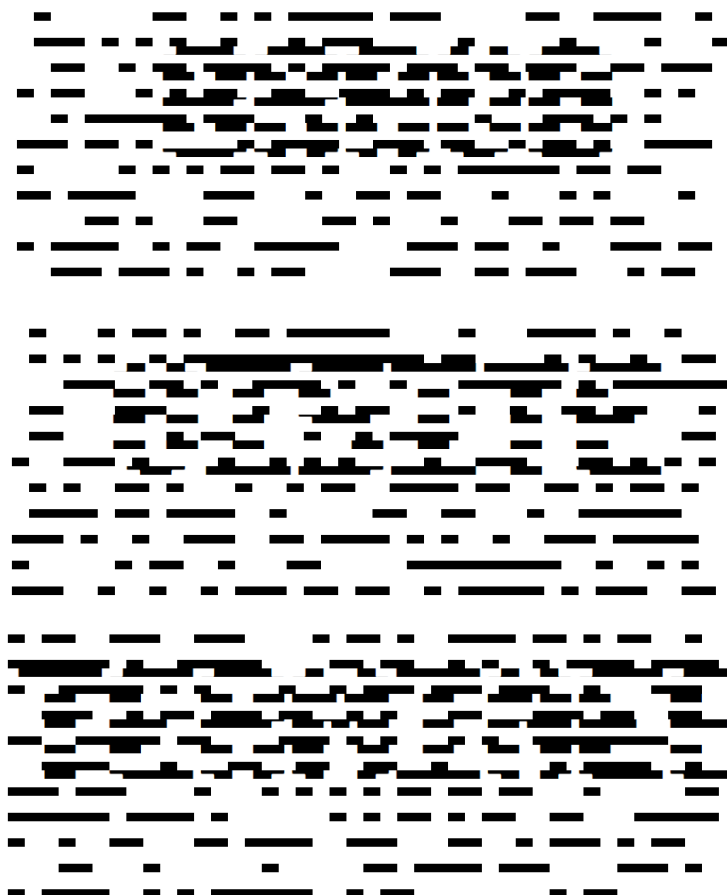


Figure 30 Message brouillé avant décodage

En superposant la grille horizontale présente dans la boîte à outils ils peuvent lire :

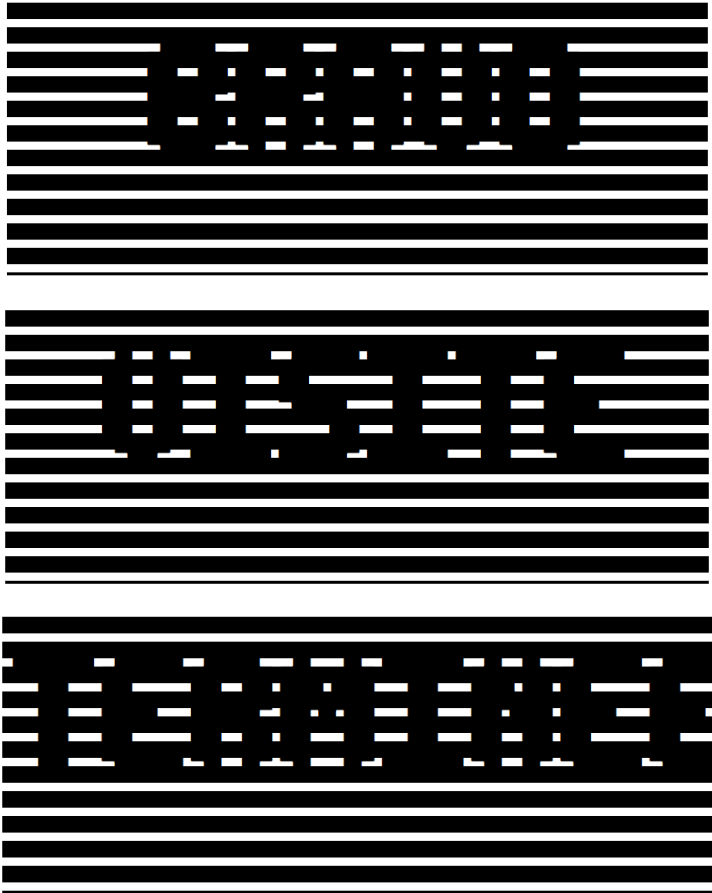


Figure 31 Message brouillé après décodage

CONCLUSION

La médecine de troupeaux et l'approche globale en élevage se sont développées ces dernières années. Cette approche de la médecine vétérinaire pluridisciplinaire est importante pour l'avenir de notre profession, l'avenir des élevages mais aussi face aux préoccupations sociétales. Dans ce contexte, l'enseignement de médecine de troupeaux qu'offrent les ENV évolue constamment.

Cette thèse d'exercice vétérinaire a pour objet la création d'un Escape Game pédagogique en médecine de troupeaux à partir d'un cas clinique réel issu d'un troupeau de bovins laitiers dont la problématique est la dégradation de la reproduction. L'analyse des documents d'élevage et la réalisation d'un audit ont conduit à mettre en évidence des facteurs de risque avérés : un haut taux d'urée plasmatique, des températures extérieures élevées et la présence de fièvre Q. D'autres facteurs peuvent également influencer négativement la reproduction des vaches de cet élevage : les conditions d'IA, la technique de détection des chaleurs et la présence de maladies inflammatoires non spécifiques de la reproduction.

La prise en compte de l'état des connaissances en sciences de l'éducation a permis d'identifier le jeu pédagogique et en particulier la forme de l'Escape Game comme outil d'apprentissage adapté à la médecine de troupeaux. Les phases d'analyse et de préparation ont conduit à la réalisation physique du jeu sérieux Bovin Repro Challenge.

La suite de ce travail consistera à implanter ce jeu dans son contexte, face à son public cible. Ce jeu pourra être évalué par des étudiants vétérinaire afin d'améliorer sa fluidité. Parallèlement, les obstacles éventuels au déroulement correct d'une partie pourront être identifiés afin d'améliorer le scénario. Sa pertinence pédagogique et son apport dans la formation pourront être jugés par les enseignants de médecine de troupeaux.

BIBLIOGRAPHIE

1. AKOUN, Audrey et PAILLEAU, Isabelle, 2013. *Apprendre autrement avec la pédagogie positive : A la maison et à l'école, (re)donnez à vos enfants le goût d'apprendre*. Eyrolles, 192p.
2. ANSES - AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL, 2022. *L'Anses Propose une Définition du Bien-être Animal et Définit le Scoble de Ses Travaux de Recherche et D'expertise*.
3. BANDURA, Albert, 2019. *Auto-efficacité : Comment le sentiment d'efficacité personnelle influence notre qualité de vie*. De Boeck Supérieur, 888p.
4. BARROUX, Gilles, 2012. La Santé Des Animaux Et L'émergence D'une Médecine Vétérinaire Au XVIIIe Siècle. *Revue D'histoire des Sciences*. 15 avril 2012. Vol. Tome 64, n° 2, pp. 349-376.
5. BERNABUCCI, Umberto, LACETERA, Nicola, BAUMGARD, Lance, RHOADS, Robert et RONCHI, Bruno, 2010. Metabolic And Hormonal Acclimation To Heat Stress In Domesticated Ruminants. *Animal*. 1 janvier 2010. Vol. 4, n° 7, pp. 1167-1183.
6. BONNEFOY, Jean-Michel et NOORDHUIZEN, Jos, 2011. Maîtriser le stress thermique chez la vache laitière. *Bulletin des GTV*. juin 2011. N° 60.
7. BOURDY, Franck, 1998. *Histoire de la médecine vétérinaire romaine et dans l'antiquité tardive*. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, pp. 351-360.
8. BOWER, Gordon, MONTEIRO, Kenneth et GILLIGAN, Stephen, 1978. Emotional mood as a context for learning and recall. *Journal Of Verbal Learning And Verbal Behavior*. 1 octobre 1978. Vol. 17, n° 5, pp. 573-585.
9. BRAUER, Markus, 2022. *Enseigner à l'université : Conseils pratiques, astuces, méthodes pédagogiques*. Dunod.

10. BROUGÈRE, Gilles, 2005. *Jouer/Apprendre*.
11. CHAMBRES D'AGRICULTURE FRANCE, 2024. Agriculteur : un métier en constante évolution. 9 avril 2024. Disponible à l'adresse : <https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/agriculteur-un-metier-en-constante-evolution/>
12. CHAPELLE, Gaëtane, 2004. « J'y arriverai » : le sentiment d'efficacité personnelle. *Sciences Humaines (Auxerre)*. 1 avril 2004. Vol. N°148, n° 4, pp. 30.
13. CHASSAGNE, Michelle, BARNOUIN, Jacques et GUENIC, Marylise Le, 2005. Expert Assessment Study Of Milking And Hygiene Practices Characterizing Very Low Somatic Cell Score Herds In France. *Journal Of Dairy Science*. 1 mai 2005. Vol. 88, n° 5, pp. 1909-1916.
14. CHASTANT, Sylvie, 2024. Three IAs and more bur not pregnant : are there still any option ? Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires (JNGTV), 16 mai 2024, pp. 313-321.
15. CNR BEA, CENTRE NATIONAL DE RÉFÉRENCE POUR LE BIEN-ÊTRE ANIMAL, 2019. S'informer sur le bien-être animal. 18 septembre 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.cnr-bea.fr/sinformer-sur-le-bien-etre-animal/#definition>
16. COMMISSION EUROPÉENNE, 2023. Une enquête Eurobaromètre montre à quel point le bien-être des animaux est important pour les Européens. 19 octobre 2023.
17. COMMUN, Loïc, LE SOBRE, Gilles et al., 2016. *Carnet clinique, Médecine de troupeau en élevage laitier*. Les Editions du Point Vétérinaire.
18. CONNAC, Sylvain, 2018. Impact de la coopération entre élèves sur leurs performances scolaires de 6ème. *Les Sciences de L'Education - Pour L'Ere Nouvelle*. 2018.
19. DECI, Edward et RYAN, Richard, 1985. *Intrinsic Motivation And Self-Determination In Human Behavior*.

20. DESGRANGES, Béatrice, FARAUT, Elise, MONDOU, Audrey, EUSTACHE, Francis et LAISNEY, Mickael, 2018. La MEMO : évaluation de l'impact de l'émotion sur la mémorisation d'informations verbales en mémoire épisodique. *Revue de Neuropsychologie*. 2018. pp. 257 à 263.
21. DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE et MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, 2017. Référentiel d'activité professionnelle et de compétences à l'issue des études vétérinaires. *Annexe de L'arrêté Ministériel du 20 Avril 2007 Relatif Aux Études Vétérinaires*. décembre 2017.
22. DISENHAUS, Catherine, CUTULLIC, Erwan, FRERET, Sandrine, PACCARD, Pierre, PONSART, Claire, et INSTITUT DE L'ELEVAGE (éd.), 2010. *Vers une cohérence des pratiques de détection des chaleurs : intégrer la vache, l'éleveur et le système d'élevage*. Rencontres Recherches Ruminants.
23. DUBOIS, P., FRERET, S., CHARBONNIER, G., HUMBLLOT, P. et PONSART, C., 2004. Influence des paramètres laitiers sur la régularité de cyclicité post-partum et les performances de reproduction en race Prim' Holstein. *Rencontres Techerches Ruminants*. 2004. Vol. 13, pp. 295.
24. EDUCAGRI, 2014. *Reproduction des animaux d'élevage (édition 2013)*. Educagri Editions.
25. ENJALBERT, Francis, 2002. Relations entre alimentation et fertilité chez la vache laitière : actualités. *Le Point Vétérinaire*. 1 janvier 2002. Vol. 33, n° 227, pp. 46-51.
26. ENNUYER, Marc, 2009. Mise en place du suivi de troupeau en élevage laitier : étude d'un cas. *Bulletin des GTV - Hors Série*. 2009. Vol. 2009.
27. FENAERT, Mélanie et NADAM, Patrice, 2022. *S'capade en ligne - Apprendre grâce aux escape games virtuels*. Editions Ellipses.
28. FENOUILLET, Fabien, 2015. D'où Vient La Motivation ? *Sciences Humaines*. 1 mars 2015. Vol. N° 268, n° 3, pp. 21.

- 29.FOURNIER, René, 2010. L'endométrite subclinique, une affection qui pénalise la fécondité de la vache laitière. *Bulletin des GTV*. Juin 2010. Vol. 54, pp. 83-90.
- 30.GDS FRANCE, GDS RHÔNE-ALPES, et GTV RHÔNES-ALPES, 2010. Plan avortement bovin - Annexe 5 : fiche fièvre Q. *idele.fr*. janvier 2010.
- 31.GILBERT, R.O., SHIN, Sung Yong, GUARD, C.L., ERB, Hollis N. et FRAJBLAT, Marcel, 2005. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*. 1 décembre 2005. Vol. 64, n° 9, pp. 1879-1888.
- 32.GORIA, Stéphane, 2014. Stratégie De Développement D'un Serious Game : Entre Processus De Gamification Et De Disengagement. *Research Papers In Economics*. 18 septembre 2014.
- 33.GRIMARD, Bénédicte, CHUITON, A., COIGNARD, Maud, DE BOYER DES ROCHES, Alice, MOUNIER, Luc, VEISSIER, Isabelle et BAREILLE, Nathalie, 2017. Existe-t-il une relation entre bien-être et performances de reproduction chez la vache laitière ? *Rencontres Recherches Ruminants*. 27 juin 2017.
- 34.GUATTEO, Raphaël, JOLY, Alain, TAUREL, Anne-Frieda et BEAUDEAU, François, 2013. Efficacité des mesures de maîtrise médicales face à l'infection des bovins laitiers par *Coxiella burnetii*. *Bulletin des GTV*, Hors-série 2013, pp. 131-141
- 35.GUERIN, Jacques et ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES, 2023. Maintenir Un Maillage Vétérinaire Au Service De L'élevage Et De La Santé Publique.
- 36.GUINTARD, Claude, 2005. L'histoire De La Médecine Vétérinaire : Apport Des Sources Écrites (Moyen Âge Et Époque Moderne) Et Réflexions Sur L'intérêt Et Les Limites De L'archéozoologie Pour L'étude De La Paléopathologie Animale. *Presses universitaires du Midi eBooks*. pp. 125-152.
- 37.GWAZDAUSKAS, F., THATCHER, W. et WILCOX, C., 1973. Physiological, Environmental, and Hormonal Factors at Insemination Which May Affect Conception. *Journal Of Dairy Science*. 1 juillet 1973. Vol. 56, n° 7, pp. 873-877.

- 38.HANSEN, Peter J., SOTO, Paolete et NATZKE, R.P., 2004. Mastitis and Fertility in Cattle – Possible Involvement of Inflammation or Immune Activation in Embryonic Mortality. *American Journal Of Reproductive Immunology*. 16 mars 2004. Vol. 51, n° 4, pp. 294-301.
- 39.HANSEN, Christian, 2021. Facteurs de risques et effets sur la reproduction de la vache laitière d'un bilan énergétique négatif, *Bulletin des GTV*, n°103, septembre 2021, pp. 19-28
- 40.IDELE, Reproscope. *Institut de L'Élevage*. Disponible à l'adresse : <https://idele.fr/reproscope-web>
- 41.INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, 2023. Les chiffres clés du GEB, Bovin 2023 lait et viande. *idele.fr*. 2023.
- 42.KIRSH, Pierre et SNGTV, 2011. Visites d'élevage : conception, marketing et impact financier. *Journées Nationales des GTV*. 11 mai 2011.
- 43.LACERTE, Guy et CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUEBEC, COMITÉ BOVIN LAITIER (éd.), 2003. *La détection des chaleurs et le moment de l'insémination*. Symposium sur les bovins laitiers.
- 44.LAROUSSE, 2023. *Le petit Larousse illustré 2024*.
- 45.LEBLANC, Matthieu et CLIQUE, Marc-Olivier, 2019. Évolution du métier de vétérinaire rural : du suivi de reproduction à l'offre de services. *Le Point Vétérinaire Expert Rural*. 1 novembre 2019. Vol. 400.
- 46.LEBLANC, S., DUFFIELD, T., LESLIE, K., BATEMAN, K., KEEFE, G., WALTON, J. et JOHNSON, W., 2002. Defining and Diagnosing Postpartum Clinical Endometritis and its Impact on Reproductive Performance in Dairy Cows. *Journal Of Dairy Science*. 1 septembre 2002. Vol. 85, n° 9, pp. 2223-2236.
- 47.LECOMTE, Jacques, 2019. Robert Rosenthal. L'effet Pygmalion. *Les Grands Dossiers des Sciences Humaines*. 1 mars 2019. Vol. N° 54, n° 3, pp. 18.
- 48.LEDOUX, Dorothée, 2016. *Carnet clinique, médecine de troupeau en élevage laitier : Evaluation de la reproduction*. Les éditions du point vétérinaire, pp. 95-106

- 49.LIEURY, Alain, 2003. Mémoire et apprentissages scolaires. *Études de Linguistique Appliquée*. 1 janvier 2003. Vol. 130, n° 2, pp. 179.
- 50.LÒPEZ-GATIUS, F., YÁNIZ, J.L. et MADRILES-HELM, D., 2003. Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis. *Theriogenology*. 1 février 2003. Vol. 59, n° 3-4, pp. 801-812.
- 51.MARTINEZ, F., KAABI, M., MARTINEZ-PASTOR, F., ALVAREZ, M., ANEL, E., BOIXO, J.C., DE PAZ, P. et ANEL, Luis, 2004. Effect of the interval between estrus onset and artificial insemination on sex ratio and fertility in cattle: a field study. *Theriogenology*. 1 octobre 2004. Vol. 62, n° 7, pp. 1264-1270.
- 52.MARTINOT, Y, 2006. TP Mini : Un Outil De Mesure Du Déficit Energétique. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires*, PP. 709-714
- 53.MÉTÉO FRANCE, 2024. Relevés météo Naisey-les-Granges 2023. *meteofrance.com*. 2024.
- 54.MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2022. Augmentation du nombre de vétérinaires formés en France. *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. 10 novembre 2022.
- 55.MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2023. Le bien-être animal, qu'est-ce que c'est ? 24 mai 2023. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/le-bien-etre-animal-quest-ce-que-cest>
- 56.MINISTÈRE DE L'EDUCATION NATIONALE. Apprendre par le jeu. *Réseau Canopé*. Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/apprendre-par-le-jeu/utiliser-les-jeux-dans-sa-pratique-pedagogique/les-jeux-cooperatifs/decouvrir-des-jeux.html>
- 57.MOUAHEB, Houda, FAHLI, Ahmed, MOUSSETAD, Mohammed et ELJAMALI, Said, 2012. The serious game: What educational benefits? *Procedia: Social & Behavioral Sciences*. 1 janvier 2012. Vol. 46, pp. 5502-5508.

- 58.MURPHY, A. M. et DOBSON, H., 2002. Predisposition, subsequent fertility, and mortality of cows with uterine prolapse. 2002.
- 59.OLANO, Marc, 2017. L'attention en trois questions. *Sciences Humaines*. 31 décembre 2017. Vol. N° 298, n° 12, pp. 2.
- 60.ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES, 2023. *Atlas démographique 2023*.
- 61.OS MONTBÉLIARDE, 2018. La Montbéliarde 2ème race laitière de France. *montbéliarde.org*. 2018.
- 62.PINTO, A., BOUCA, P., CHEVALLIER, A., FRERET, S., GRIMARD, E. et HUMBLLOT, P., 2000. Sources de variation de la fertilité et des fréquences de mortalité embryonnaire chez la vache laitière. *Rencontres Recherches Ruminants*. 2000. Vol. 7, pp. 213-216.
- 63.RABOISSON, D., et GUATTEO, R., 2023. Impact économique de la fièvre Q en élevage bovin laitier et évaluation de l'intérêt de la vaccination. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires (JNGTV)*, 24 mai 2023, p. 21.
- 64.RAMBAULT, M., ROUSSEL, P., et DE CREMOUX, R., 2021. Intérêts et limites du comptage différentiel des cellules du lait pour le diagnostic des mammites chez la vache laitière. *Bulletin des GTV*, n°103, pp. 57-63.
- 65.RICCIARDI, Francesco et TOMMASO DE PAOLIS, Lucio, 2014. Une revue complète des jeux sérieux dans les professions de santé. *Journal International de la Technologie des Jeux Informatiques*. 2014.
- 66.ROELOFS, J., LÓPEZ-GATIUS, F., HUNTER, R., VAN EERDENBURG, F. et HANZEN, Ch., 2010. When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects. *Theriogenology*. 1 août 2010. Vol. 74, n° 3, pp. 327-344.
- 67.RULQUIN, H., VÉRITÉ, R., GUINARD-FLAMENT, J., et INRA, 2001. Tables des valeurs des aliments des ruminants. *INRA Productions Animales*. Octobre 2001.

- 68.SAKATANI, Miki, 2017. Effects of heat stress on bovine preimplantation embryos produced in vitro. *Journal of Reproduction And Development*. 1 janvier 2017. Vol. 63, n° 4, pp. 347-352.
- 69.SALAT, Olivier, 2023. Souvenirs D'un Buiatre : Évolution De La Pratique Rurale Bovine Au Cours Des Cinq Dernières Décénies. *Le Point Vétérinaire*. 1 novembre 2023. Vol. 447.
- 70.SCHMITT, Ellen, 2022. Alimentation et bien-être des vaches laitières. *Le Point Vétérinaire*. 1 juillet 2022. Vol. 431.
- 71.THATCHER, W., 1974. Effects of Season, Climate, and Temperature on Reproduction and Lactation. *Journal Of Dairy Science*. 1 mars 1974. Vol. 57, n° 3, pp. 360-368.
- 72.TILLARD, Emmanuel, 2007. Approche globale des facteurs associés à l'infertilité et l'infécondité chez la vache laitière, *Université de Montpellier II – Sciences et techniques du Languedoc*
- 73.VALLET, A. et PACCARD, P., 1988. Définitions et paramètres de l'infertilité et de l'infécondité. *Bulletin Technique de L'insémination Animale*. 1988. Vol. 32, pp. 3-4.
- 74.VETAGRO SUP, 2019. *Rapport De L'évaluation De L'enseignement*. Base de données. 2019.
- 75.VETAGRO SUP, 2023. *La Médecine des Troupeaux À VetAgro Sup : La Formation des Étudiants Au Service des Éleveurs et de Leurs Animaux*.

ANNEXES

Annexe 1 : Bilan de fécondité 2023



CONSEIL ÉLEVAGE
25-90

Edité le 22/02/2024



Bilan repro vaches

 Période du 25/12/22 au 24/12/23
Choix des animaux : VL



	N	N-1	Obj.
Nombre de VL prises en compte	91	81	
Moyenne Index synthèse fertilité	0,5	0,6	
Nombre de VL inséminées	84	71	
Nombre de VL fécondées	68	53	
% VL fécondées	81	75	> 85
% VL sans chaleur, ni IA de 0 à 60 j.	44	93	< 25
% VL sans IA à 90 j.	43	36	< 30
Age au vêlage des primipares (mois)	26,8	27,3	

CONDUITE (Indicateurs sur VL inséminées)



IVIA1 (Intervalle vêlage - 1ère IA en jours)	92	83	60 à 90
% VL avec IA1 < 50 j.	0	0	0
% VL avec IA1 entre 50 j. et 70 j.	8	32	
% VL avec IA1 > 90 j.	38	27	< 15

FERTILITE (Indicateurs sur VL inséminées)



Nombre IA par IA fécondante	2,6	2,7	< 1,8
% réussite en 1ère IA	31	37	> 55
% VL à 3 IA et +	39	39	< 18
% VL vides à 110 j.	60	63	< 20

FECONDITE (Indicateurs sur VL fécondées)



IVIAF (Intervalle vêlage - IA fécondante en jours)	124	116	< 110
IVV (Intervalle vêlage - vêlage en jours)	412	416	< 390
% VL avec IA féconde < 95 j.	28	32	
% VL avec IA féconde > 110 j.	50	53	< 20

ECARTS entre IA



Nombre de Retours pris en compte	102	77	
% Retours < 18j.	4	0	< 10
% Retours normaux	50	47	> 40
% Retours > 24 j. non multiples de cycle	20	26	< 15
% Retours multiples de 2 ou 3 cycles	25	26	< 20

Annexe 2 : Grille de notation NEC Montbéliarde (IDELE)

La NEC est déterminée en réalisant une moyenne entre les notes arrière et avant

Note arrière

note	0	1	2	3	4	5
	Très malade ou famélique	« très concave »	« concave »		« convexe »	Au maximum du gras
Fosse caudale	4 doigts + très profonde, très divisé	4 doigts Se divise en deux creux	« 2 à 3 doigts »	« 1 à 2 doigts »	« 1 doigt »	0 doigt
Pointe des fesses	Peau + os	Os bien net	triangle	Vague triangle	cercle	Noyé, sans contours
Vertèbres de la queue	Parfaitement dessinées	Bien visibles	On peut les compter	On ne les compte pas	bourrelets	Larges bourrelets
Peau au toucher sur os	Peau collée	Peau presque collée	Ne colle pas	Petite couche de gras	Couche de gras	Bonne couche de gras

Note avant

note	0	1	2	3	4	5
Profil-type	Très malade, famélique	« très concave »	« concave »	« Ni concave, ni convexe »	« convexe »	« maximum du gras »
Liaison colonne - hanche	Très très creux	Très creux	creux	Légèrement creux	droite	bombé
Pointe de hanches	Peau + os	Angles très nets	Angles nets	Angles flous	Angles arrondis	Très arrondis
Apophyses transverses	Dessin de l'os net, visible	creusées à plus de 1/2	creusées à 1/4	Non visibles	non visibles courbe arrondie	invisibles, creux du flanc comblé
Peau au toucher	Collée à l'os	Peau presque collée	Ne colle pas	Petite couche de gras	Couche de gras	Bonne couche de gras

Annexe 3 : NEC vaches taries

3,5	3,5	3	3	2,75	2,75	2,5
-----	-----	---	---	------	------	-----

Annexe 4 : Valorisé individuel, octobre 2023

Contrôle du 03/10/2023															VALORISE INDIVIDUEL										Édité le 05/10/2023							
															Contrôle précédent le 29/08/2023 (Ecart 35 j)										Protocole : A 11 Secteur : 008 Page : 1/4							
CONSEIL ELEVAGE 25-90																																
Contrôle					Risque					Evolution					Animal					Cumul depuis le vêlage					Meil				Reproduction			
Lait	Leuco	É	TB	TP	TB/TP	Acéto	%Var	Leuco	SDI	É	TP	La	Ct	N° Travail	N° National	Race	Début	Durée	Lait	TB	TP	Lait	Date	Nom Taureau	V-11	Rg	Tar.					
19,0	33		37,7	34,4			-17	39	S			6	8	0513	FR2552750513	46	30/12	278	10115	36,8	30,6	48,0	07/07	LASCARDO	127	4	20/02					
25,4	22		37,1	31,0		0						5	1	0697	FR2552750697	46	05/09	29	737	37,1	31,0	25,4										
16,4	239		39,8	39,4	1,0		-22		S			4	10	0715	FR2552750715	46	01/11	337	12053	35,9	33,8	47,4	11/05	ROTTERDAM	128	3	25/12					
28,6	35		34,7	27,4		0						5	1	0731	FR2552750731	46	28/08	37	1058	34,7	27,4	28,6										
19,8	138		39,8	33,0			-15		S			4	8	0735	FR2552750735	46	20/12	288	10157	34,5	30,8	43,2	30/04	REBEL	131	1	14/12					
16,0	471		35,8	35,2	1,0		-21	546	I			4	10	0738	FR2552750738	46	01/11	337	9029	38,6	32,3	34,4	14/05	MALPUJECH	127	3	28/12					
T									D			4		0746	FR2552750746	46	09/10	339	9664	38,1	33,6	37,0	03/02	STROMAE	68	2						
16,9	84		42,8	38,9			-30	74	S			4	8	0753	FR2552750753	46	29/12	279	9230	36,2	29,7	43,5	28/05	LANCIER	150	1	11/01					
14,4	251		46,6	35,3			-35	150	S			4	7	0757	FR2552750757	46	01/02	245	8067	32,4	34,2	42,7	12/05	LANCIER	100	1	26/12					
29,6	200		44,3	29,1	1,5	1	-17	186	S		31,3	4	2	0802	FR2552750802	46	07/08	58	2000	33,7	30,7	36,6		IA déconseillée								
24,4	780		32,3	34,2	0,9	0	-22	187	D		31,9	4	2	0806	FR2552750806	46	08/07	88	2718	35,7	32,3	32,5		Arrêt IA								
16,6	333		47,7	37,6			-15	55	D			3	7	0821	FR2552750821	46	25/01	252	7083	40,4	34,1	38,8		Arrêt IA								
22,2	468		44,0	34,4			-19	112	D			3	5	0835	FR2552750835	46	08/04	179	6509	35,2	31,8	47,0	12/08	PERICO	87	2						
T									D			3		0836	FR2552750836	46	22/10	326	8320	41,4	36,9	31,2	04/02	INTREPIDE	85	2						
10,4	572		44,5	40,3			-51	516	D			3	10	0837	FR2552750837	46	20/11	318	10634	37,5	30,4	45,2	24/02	REBEL	96	1	10/10					
24,2	84		36,5	32,4			-9	92	S			3	5	0852	FR2552750852	46	05/04	182	5617	30,3	32,1	36,1	24/06	ROBSTARK	80	1	07/02					
TT									S			2		0853	FR2552750853	46	09/10	290	7385	39,5	34,4	31,0	17/12	RECORDMAN	69	1						
19,1	38		38,9	32,9			-17	36	S			3	7	0854	FR2552750854	46	12/02	234	7050	33,1	31,4	43,1	09/06	LANCIER	98	2	23/01					
22,9	73		35,4	30,6		0	-4	61	S		32,9	3	2	0856	FR2552750856	46	14/08	51	1201	34,3	32,1	23,9		Arrêt IA								
19,8	165		40,4	34,2			-24	115	D		33,7	3	4	0857	FR2552750857	46	17/05	140	4289	37,8	32,0	38,7	28/08	RIVERSIDE	80	2						
24,8	32		38,5	34,5			-18	42	S		33,2	3	4	0866	FR2552750866	46	18/05	139	4601	36,3	33,7	37,0	24/08	SURF	98	1	08/04					
25,8	92		33,5	29,4			-12	91	S		29,9	3	4	0876	FR2552750876	46	21/05	136	4398	32,3	29,7	37,8	03/10	LANCIER	78	3	18/05					
23,6	48		38,5	32,0			-17	42	S			3	6	0880	FR2552750880	46	06/03	212	7337	36,0	29,6	41,3	06/09	RUSKY	85	3	21/04					
25,1	44		35,4	32,8		0	-11	68	S		30,5	3	2	0882	FR2552750882	46	28/06	98	2742	33,8	30,9	28,6	19/09	SERVINO	83	1	04/05					
TT									S			2		0896	FR2552750896	46	04/09	325	9459	37,8	36,5	35,6	13/01	RINVADER	87	3						
TT									S			2		0902	FR2552750902	46	07/10	292	7676	36,2	32,7	31,9	24/12	INTREPIDE	78	1						
19,1	152		38,0	37,2	1,0		-25	167	S			2	10	0907	FR2552750907	46	22/11	316	11085	35,7	35,6	43,2	03/05	ROOFTOP	101	2	17/12					
20,9	42		40,3	34,3			-24	37	S			2	8	0914	FR2552750914	46	02/01	275	8547	37,0	31,0	36,4	30/05	ROYCO	85	4	13/01					
16,7	114		41,5	33,8			-27	90	S			2	5	0917	FR2552750917	46	05/04	182	5072	38,9	31,9	36,8	11/08	STROMAE	94	2						
21,3	24		39,9	33,0			-19	16	S			2	8	0923	FR2552750923	46	30/12	278	8790	35,3	31,5	36,6	10/06	SERVINO	116	2	24/01					

Contrôle du 03/10/2023															VALORISE INDIVIDUEL										Édité le 05/10/2023							
															Contrôle précédent le 29/08/2023 (Ecart 35 j)										Protocole : A 11 Secteur : 008 Page : 2/4							
CONSEIL ELEVAGE 25-90																																
Contrôle					Risque					Evolution					Animal					Cumul depuis le vêlage					Meil				Reproduction			
Lait	Leuco	É	TB	TP	TB/TP	Acéto	%Var	Leuco	SDI	É	TP	La	Ct	N° Travail	N° National	Race	Début	Durée	Lait	TB	TP	Lait	Date	Nom Taureau	V-11	Rg	Tar.					
26,4	27		36,9	29,9			-15	26	S			2	4	0924	FR2552750924	46	07/05	150	5410	32,6	28,5	41,3	28/07	TOURNESOL	82	1	12/03					
23,0	44		38,8	35,0			-16	70	S			2	8	0928	FR2552750928	46	05/01	272	9320	34,7	32,2	43,4	08/04	SAVINO	93	1	22/11					
15,6	103		41,6	38,7			-21	114	S			2	7	0933	FR2552750933	46	06/02	240	5945	38,9	34,2	32,9	18/08	STROMAE	144	2						
15,0	82		39,0	35,7			-29	99	S			2	8	0934	FR2552750934	46	17/01	260	6508	35,0	31,8	33,0	25/08	PERICO	131	4						
16,7	23		42,9	33,7			-23	28	S			2	7	0937	FR2552750937	46	01/02	245	6473	40,4	31,5	33,1	04/09	TOURNESOL	86	5	19/04					
15,0	204		45,3	33,0			-43	79	S			2	6	0941	FR2552750941	46	05/03	213	7296	35,4	31,8	51,1	06/06	MILTON	93	1						
Sortie le 03/10/2023									S			1		0943	FR2552750943	46	26/01	546	13462	37,3	33,9	34,8										
20,4	842		50,1	36,0			-21	187	D			2	6	0944	FR2552750944	46	20/03	198	5753	39,2	33,5	38,7	13/09	SISMIC	116	3	28/04					
19,2	313		37,4	32,5			-23	22	D			2	5	0947	FR2552750947	46	21/04	166	4451	33,6	31,6	29,9	07/07	SYROCCO	77	1	20/02					
22,8	81		37,7	33,3			-15	39	S		32,1	2	3	0949	FR2552750949	46	01/06	125	3742	30,8	31,4	34,2	23/08	SHERKAN	83	1	07/04					
22,7	140		40,3	31,7					S			2	3	0951	FR2552750951	46	31/05	126	3145	37,7	31,0	26,4	12/08	PERICO	73	1						
17,9	53		38,1	35,1			-22	46	S			2	4	0956	FR2552750956	46	24/04	163	3925	35,2	32,9	26,8	12/09	TOURNESOL	141	1	27/04					
27,6	26		39,3	37,0		0			S			2	1	0960	FR2552750960	46	24/09	10	276	39,3	37,0	27,6										
26,6	22		42,2	36,2		0			S			2	1	0961	FR2552750961	46	20/09	14	372	42,2	36,2	26,6										
26,5	9		34,4	30,8		0			S			2	1	0965	FR2552750965	46	09/09	25	662	34,4	30,8	26,5										
21,2	60		40,7	36,9		0			S			2	1	0973	FR2552750973	46	20/09	14	297	40,7	36,9	21,2										
T									S			1		0977	FR2552750977	46	17/10	331	6732	42,8	36,9	26,2	25/01	INTREPIDE	79	2						
10,0	433		50,5	39,1			-37	474	D			1	12	0978	FR2552750978	46	24/08	406	9155	38,7	33,6	26,6	25/02	ROYCO	126	3	11/10					
T									S			1		0979	FR2552750979	46	10/09	368	6804	42,1	36,8	23,6	01/03	ROBY	92	4						
13,5	135		43,1	38,6			-26	140	S			1	12	0982	FR2552750982	46	15/09	384	8107	38,1	36,3	26,8	04/03	REMBRANDT	78	2	18/10					
17,1	535		35,4	33,3			-19	1020	D			1	8	0983	FR2552750983	46	20/12	288	7685	32,6	29,7	34,0	18/08	RUSKY	85	4						
T									S			1		0984	FR2552750984	46	09/11	308	6341	41,0	35,5	24,0	15/02	ROYCO	78	2						
13,6	38		39,9	33,7			-27	37	S			1	9	0986	FR2552750986	46	05/12	303	7282	37,0	32,0	33,4	16/04	ROIDCOEUR	68	3	30/11					
TT									S			1		0987	FR2552750987	46	01/11	267	6186	37,4	33,8	28,4										



Contrôle du 03/10/2023

VALORISE INDIVIDUEL

Edité le 05/10/2023

Contrôle précédent le 29/08/2023 (Ecart 35 j)

CONSEIL ELEVAGE 25-90

Protocole : A 11 Secteur : 008

Page : 3/4

Contrôle							Risque		Evolution					Animal					Cumul depuis le vêlage					Meil				Reproduction			
Lait	Leuco	TE	TB	TP	TB/TP	Acéto	%Var	Leuco	SDI	TE	TP	La	Ct	N° Travail	N° National	Race	Début	Durée	Lait	TB	TP	Lait	Date	Nom Taureau	V-11	Rg	Tar.				
T										S				1	1002	FR2552751002	46	11/11	306	5848	42,3	34,9	27,0	20/01	RECORDMAN	70	1				
10,7	55		50,9	39,9			-38	42	S			1	8	1003	FR2552751003	46	29/12	279	6859	40,1	34,2	29,8	05/03	REBEL	66	1	19/10				
22,0	88		35,9	30,9			-7	129	S			1	5	1005	FR2552751005	46	21/04	166	4112	40,0	30,1	30,4	13/07	TOURNESOL	83	1					
TT									S			1		1007	FR2552751007	46	14/11	254	6870	36,4	34,5	32,2	17/01	INTREPIDE	64	1					
16,8	15		39,0	32,5			-15	49	S			1	8	1015	FR2552751015	46	02/01	275	6602	37,3	30,5	31,7	06/05	SYROCCO	102	2	20/12				
14,2	54		49,5	43,7			-27	36	S			1	8	1018	FR2552751018	46	29/12	279	7093	37,4	35,3	31,8	25/04	LANCIER	117	1	09/12				
19,0	19		46,7	36,2			-16	28	S			1	6	1024	FR2552751024	46	08/03	210	5053	37,2	32,9	30,6	18/09	INTREPIDE	110	3	03/05				
16,3	104		38,9	32,1			-26	150	S			1	6	1026	FR2552751026	46	19/02	227	5717	33,7	29,8	28,7	19/09	SARRASIN	76	5	04/05				
21,9	147		33,5	31,8		0	-19	160	S		31,9	1	2	1027	FR2552751027	46	29/06	97	2609	31,5	31,9	28,0		IA déconseillée							
17,6	54		38,7	32,2			-20	39	S			1	5	1028	FR2552751028	46	28/03	190	4488	34,7	30,7	27,4	19/06	REBEL	83	1	02/02				
17,5	47		43,9	34,2			-25	42	S			1	5	1031	FR2552751031	46	04/04	183	5129	37,4	31,5	33,4	31/07	SERVINO	77	3	15/03				
20,8	27		36,9	34,0			-19	27	D			1	6	1032	FR2552751032	39	08/03	210	5257	36,7	32,3	29,5	06/06	ROOFTOP	90	1	19/01				
27,0	36		37,0	29,1		0	-8	35	S		33,1	1	2	1034	FR2552751034	46	15/08	50	1434	42,5	31,8	29,6		IA déconseillée							
16,6	52		37,5	33,1			-10	67	S			1	4	1039	FR2552751039	46	22/04	165	3459	34,3	31,5	23,7	08/09	NYX	93	3	23/04				
21,5	196		34,2	31,3			-8	1205	D		31,8	1	3	1041	FR2552751041	46	15/06	111	2482	35,9	33,1	23,8	05/09	SEVENANS	82	1	20/04				
21,6	16		32,7	29,6			-14	19	S		26,7	1	4	1042	FR2552751042	46	23/05	134	3453	35,5	28,4	27,5	08/09	RANGER P	87	2	23/04				
20,4	74		40,6	31,5			-13	65	S			1	6	1046	FR2552751046	46	20/03	198	4994	36,8	32,1	27,4	05/06	SURF	77	1	19/01				
20,6	32		37,3	32,8			-16	132	S			1	4	1047	FR2552751047	46	22/04	165	4104	37,1	30,9	26,8	25/09	SEBNA	112	3	10/05				
20,0	53		35,5	30,4			-19	85	S		31,6	1	3	1048	FR2552751048	46	25/05	132	3118	33,8	30,2	25,6	05/09	SANDOLIN	79	2	20/04				
25,2	54		41,0	30,4		0	10	98	S		34,3	1	2	1049	FR2552751049	46	18/08	47	1105	43,9	32,7	25,2									
14,2	36		42,4	34,6			-25	33	S		31,0	1	3	1053	FR2552751053	46	13/06	113	2177	39,5	32,5	20,4	30/08	STROMAE	78	1	14/04				
21,4	76		34,0	31,1		0	-1	121	S		33,2	1	2	1054	FR2552751054	46	16/08	49	1055	36,9	32,5	21,6									
18,8	216		34,9	31,9			-4	377	D		32,2	1	3	1060	FR2552751060	46	13/06	113	2280	36,6	31,4	21,3	11/09	SERRANO	90	1	26/04				
18,5	47		35,4	30,8		0	-20	30	S		31,6	1	2	1062	FR2552751062	46	14/08	51	1128	39,7	31,4	24,0		IA déconseillée							
25,0	54		37,0	29,6		0	8	84	S		34,3	1	2	1064	FR2552751064	46	12/08	53	1247	40,2	32,7	25,0		IA déconseillée							
20,8	26		36,0	32,1		0	-10	26	S		32,2	1	2	1065	FR2552751065	46	28/07	68	1556	36,5	32,2	23,6									
26,0	148		37,1	33,2		0	-12	154	S		36,4	5	2	2532	FR2530562532	46	25/07	71	2060	33,2	35,7	30,0									
14,1	237		43,5	38,5			-30	129	S			5	8	3065	FR2526103065	46	29/12	279	8853	35,1	30,2	42,4	14/04	REBEL	106	1	28/11				
TT									S			4		8607	FR2530618607	46	16/08	344	10631	35,3	33,0	36,8	30/01	ROTTERDAM	91	3					
18,0	279		45,3	37,0			-20	393	D			2	7	8715	FR2530618715	46	17/02	229	6362	42,9	35,7	35,0	10/06	STICKER	93	2	24/01				



Contrôle du 03/10/2023

VALORISE INDIVIDUEL

Edité le 05/10/2023

Contrôle précédent le 29/08/2023 (Ecart 35 j)

CONSEIL ELEVAGE 25-90

Protocole : A 11 Secteur : 008

Page : 4/4

Contrôle							Risque		Evolution					Animal					Cumul depuis le vêlage					Meil				Reproduction			
Lait	Leuco	TE	TB	TP	TB/TP	Acéto	%Var	Leuco	SDI	TE	TP	La	Ct	N° Travail	N° National	Race	Début	Durée	Lait	TB	TP	Lait	Date	Nom Taureau	V-11	Rg	Tar.				
T										S				1	8738	FR2530618738	46	20/09	358	9305	35,3	34,5	32,4	22/01	DELICAT	60	3				
17,6	35		38,7	31,8			-23	29	S			1	5	8763	FR2530618763	46	21/04	166	3835	36,2	31,3	27,4	08/08	TOURNESOL	84	2	23/03				
24,6	124		35,0	26,7		0	-8	2553	D		27,8	1	2	8766	FR2530618766	46	30/07	66	1750	35,7	27,5	27,2		IA déconseillée							

Annexe 5 : Valorisé troupeau, octobre 2023



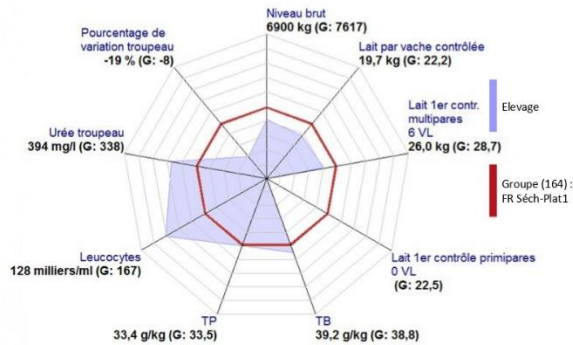
VALORISE TROUPEAU

Contrôle du 03/10/2023

Edité le 05/10/2023

Résultat du contrôle

Moyenne Siel	Total lait (kg)	Vaches présentes	Vaches contrôlées	% de primipares	Mois moyen de lactation	Rq moyen de lactation
8 042	1 534	92	78	45%	6,1	2,0



Alertes Mamelle

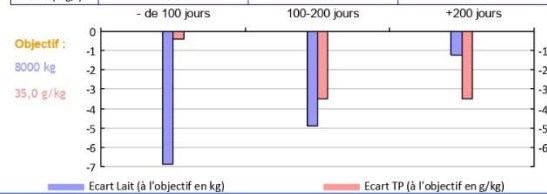
Exhaustivité mammite au contrôle :

Enregistrement total

	Primipares	Troupeau	Meilleurs (608) : AOP Logettes	Contrôle n-1 Troupeau
%Leuco < 300 (milliers/ml)	94%	88%	95%	85%
%Leuco >=800(milliers/ml)	0%	1%	1%	4%
Leucocytes (milliers/ml)	89	128	71	173
Nbre de VL nouvellement infectées	0	0	0	0
Nbre de VL avec mammites	0	0	0	0

Analyse par stade

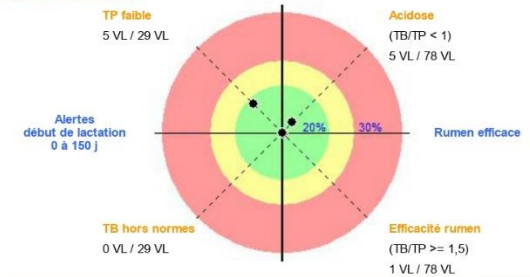
	19	24	35
Nombre	19	24	35
Lait/VL (kg)	24,6	20,5	16,4
TB (g/kg)	36,9	38,6	42,2
TP (g/kg)	31,6	32,6	36,1
TB/TP	1,17	1,19	1,17
Urée (mg/l)	381	404	392



Reproduction

	50-70 j	71-150 j	+ de 150 j	A ré-inséminer
VL à inséminer	0 / 6	0 / 2		9

Alertes alimentation



Alimentation distribuée le 29/08/2023

	Eleveage	G(94) : FR Séch-Plat1
Quantité de concentrés en g / kg de lait produit	238	192
Coût de ration totale en euros / 1000 kg de lait	148	132
Coût (concentrés + co-produits + minéraux) euros / 1000 kg de lait	101	86

Annexe 6 : Dosages des BHB des vaches à moins de 40 JEL

Vache	0697	0731	0960	0961	0965	0973
JEL du contrôle	32	40	13	17	28	17
BOH	0,4	0,6	0,3	0,4	0,6	0,5

Annexe 7 : Détection des endométrites lors du suivi de reproduction mensuel

07/06/2024 14:34

https://suivi.venotis.com/#/tab/tratmentAdministration/11/%7B*module*%7D

Gestion des administrations de soins de la [REDACTED]				
Id.	Date	Moment	Posologie	Remarque
1116	17/05/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0513	17/05/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0947	17/05/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1092	12/04/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
8715	12/04/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1046	12/04/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0854	12/04/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0923	12/04/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
8787	16/02/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1095	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0984	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0982	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1072	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1078	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0979	04/01/2024	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
8706	14/12/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1072	14/12/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0965	26/09/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1054	01/09/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1062	01/09/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
8766	01/09/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1027	08/08/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1053	04/07/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0857	01/06/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1039	01/06/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0852	21/04/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
1028	21/04/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	
0944	04/04/2023	Vide	19 g METRICURE par voie Intra-utérine	

https://suivi.venotis.com/#/tab/tratmentAdministration/11/%7B*module*%7D

1/3

Annexe 8 : Résultat de recherche de fièvre Q

RAPPORT D'ANALYSES



Dossier : 230904 035515 01
Enregistré le : 04/09/2023 Edité le : 07/09/2023

Copie à :
Laboratoire Vétérinaire Départemental du Doubs
Groupement de Défense Sanitaire

INTERVENTION* : Totale DAP*/n°BC : 031000191984

Acte de référence* Clinique

Détenteur*	
Site :	
Nom :	
Adresse :	
Commune :	

SELAS CLINIQUE VETERINAIRE

Préleveur*	
Nom :	
Commune :	

DATE DE PRELEVEMENT* : 01/09/2023 NOMBRE DE PRELEVEMENTS : BORDEREAU : 1
DATE DE RECEPTION : 04/09/2023 10 Sang ESPECE ANIMALE* : BOVIN [B]
REMARQUE : Page : 1/1

N° Animal*	FQ ELI 07/09/2023						
0821	+						
0993	Neg						
1026	+++						
0934	Neg						
1031	Neg						
0983	++						
0943	Neg						
1000	Neg						
0857	++						
1024	Neg						

*: Informations transmises par le Détenteur et/ou le Prescripteur dont le LVD ne peut être tenu responsable
"..." ou "EC" = en cours d'analyse - "Neg" = négatif - "DTX" = Douteux - "Pos" = POSITIF - "POS.FORT" = POSITIF FORT
- "Pos.fble" = POSITIF FAIBLE - "+" à "++++" = POSITIF (résultat semi-quantitatif) - "N/A" = Non Analysé - "INI" = Ininterprétable -
"SH" ou "SL" = Sang hémolysé - "QI" = quantité insuffisante - "AC" = Anticomplémentaire - "TC" = Tube arrivé cassé

Description des analyses :

FQ ELI = Sérum bovin / Recherche de la Fièvre Q / ELISA indirect

Un résultat obtenu à partir d'un mélange ne présage pas des résultats qui seraient obtenus en individuel

En PCR,

Neg = Non détecté par rapport au seuil de détection de la méthode
POSITIF ou POS.FORT = Détecté : Présence du pathogène recherché
Pos.fble = Limite de détection : Présence du pathogène recherché en quantité proche du seuil de détection
Inhibé : un composant de l'échantillon a empêché l'interprétation du résultat.

DATE DE VALIDATION : 07/09/2023

Responsable de validatio
La Directrice

Le Laboratoire tient à votre disposition les incertitudes de mesure des analyses réalisées par méthode ELISA et PCR.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un facsimilé photographique intégral. Il ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire. Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'analyse tels qu'ils ont été reçus.

LABORATOIRE VETERINAIRE DEPARTEMENTAL 13.RUE GAY LUSSAC - BP 1981 - 25020 BESANCON CEDEX
TELEPHONE : 03.81.25.88.50 TELECOPIE : 03.81.25.88.51 - E-mail : lvd25@doubs.fr - Site : <http://lvd.doubs.fr>

Annexe 9 : Bilan sanitaire d'élevage 2023



Edition du bilan sanitaire

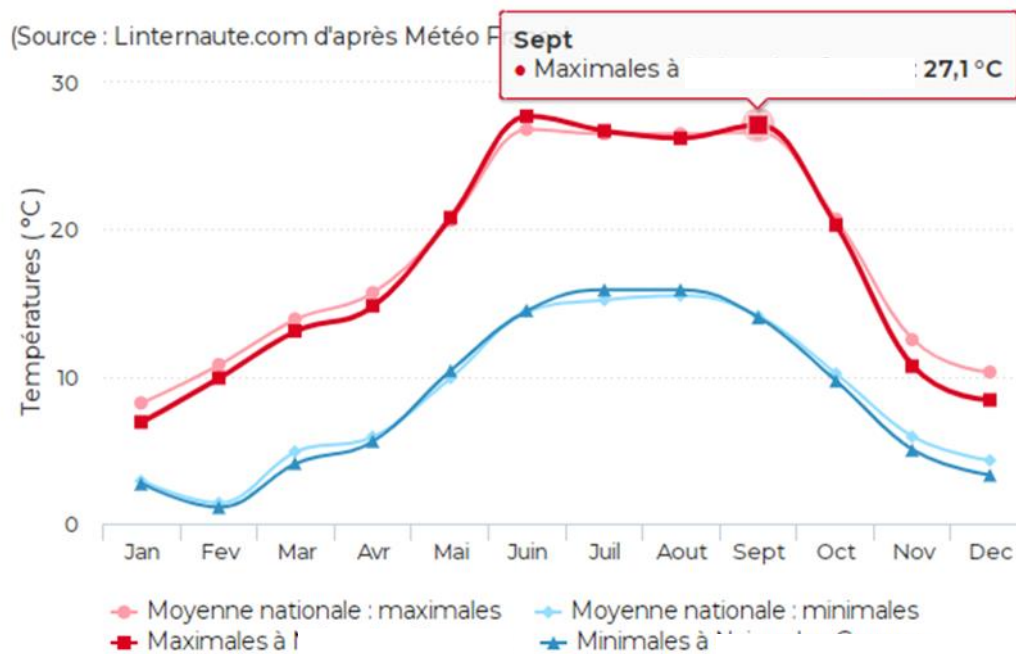
Edition de la saisie du 01/01/2023 au 31/12/2023
Tous les animaux

Nombre d'animaux concernés au moins 1 fois par le(s) événement(s) sélectionné(s)


Type de pathologie	Nombre d'événements sur la période sélectionnée	Nombre d'événements sur histo. hors période sélectionnée
PATHOLOGIE LOCOMOTRICE	8	1
PATHOLOGIE MAMMAIRE	43	40
PATHOLOGIE REPRODUCTION	104	0
PATHOLOGIE RESPIRATOIRE	17	0
AUTRES	124	155

Annexe 10 : Relevé météorologique à 2023

de mai à septembre



Annexe 11 : Carnet sanitaire d'élevage 2023

 Edition du carnet sanitaire

Edition de la saisie du 01/01/2023 au 31/12/2023
Mode d'édition : édition normale
Mode de tri : date



Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Nom du produit		Par			Lait	Viande
				Dose	Voie					
06/01/2023	Soir	FR 2552750738		UBROPEN			MAMMITE SUB CL 06/01/2023	JC	09/01	06/01
06/01/2023	Soir	0738 NINA		1 Tube	Intra-Mammaire	quartier				
07/01/2023	Soir	FR 2552750757		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0757 NASA		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2530618715		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	8715 PISTACHE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552751024		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	1024 RECETTE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552751032		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	1032 SIXTRA		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750941		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0941 PRAIRIE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750880		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0880 OMLKA		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552751026		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	1026 RACLETTE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750937		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0937 PIPELETTE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750935		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0935 PENSEE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750933		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0933 PASSION		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750944		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0944 PROMESSE		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750854		IMOCOLIBOV			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
08/01/2023	Matin	0854 ONLY		5 ml	Sous cutané	1 fois/Jour				
07/01/2023	Soir	FR 2552750757		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0757 NASA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2530618715		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	8715 PISTACHE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552751024		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	1024 RECETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552751032		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	1032 SIXTRA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				

07/05/2024

Page 1 sur 6

Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Nom du produit		Par			Lait	Viande
				Dose	Voie					
07/01/2023	Soir	FR 2552750941		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0941 PRAIRIE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750880		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0880 OMLKA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552751026		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	1026 RACLETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750937		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0937 PIPELETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750935		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0935 PENSEE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750933		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0933 PASSION		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750944		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0944 PROMESSE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
07/01/2023	Soir	FR 2552750854		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 07/01/2023	JC	07/01	07/01
14/01/2023	Matin	0854 ONLY		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
16/01/2023	Soir	FR 2552750993		VETRIMOXIN 48H			SUITE VELAGE 16/01/2023	JC	22/01	04/02
20/01/2023	Matin	0993 ROLAJOIE		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H				
16/01/2023	Soir	FR 2552751015		VETRIMOXIN 48H			SUITE VELAGE 16/01/2023	JC	22/01	04/02
20/01/2023	Matin	1015 REVERENCE		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H				
16/01/2023	Soir	FR 2552750993		TOLFINE			SUITE VELAGE 16/01/2023	JC	16/01	03/02
21/01/2023	Matin	0993 ROLAJOIE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour				
16/01/2023	Soir	FR 2552751015		TOLFINE			SUITE VELAGE 16/01/2023	JC	16/01	03/02
21/01/2023	Matin	1015 REVERENCE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour				
02/02/2023	Matin	FR 2552750835		ORBENIN HL			TARISSEMENT 02/02/2023	JC	19/03	02/02
02/02/2023	Soir	0835 OCHIMINE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour				
02/02/2023	Matin	FR 2552750835		SPIROVET			TARISSEMENT 02/02/2023	JC	16/02	19/04
02/02/2023	Soir	0835 OCHIMINE		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour				
08/02/2023	Matin	FR 2552750944		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	0944 PROMESSE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
08/02/2023	Matin	FR 2552750917		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	0917 POESIE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
08/02/2023	Matin	FR 2552751024		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	1024 RECETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
08/02/2023	Matin	FR 2552750941		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	0941 PRAIRIE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
08/02/2023	Matin	FR 2552751032		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	1032 SIXTRA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				
08/02/2023	Matin	FR 2552750880		OLIGOBOLUS VACHE TARIE			TARISSEMENT 08/02/2023	JC	08/02	08/02
14/02/2023	Soir	0880 OMLKA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine				

07/05/2024

Page 2 sur 6

Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Dose	Voie	Par			Lait	Viande
16/03/2023	Matin	FR 2552750987		YETETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	1 fois/Jour	BOITERIE	JC	24/03	04/04
20/03/2023	Soir	0987 ROULETTE		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
17/03/2023	Soir	FR 2552750987		YETETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	1 fois/Jour	BOITERIE	JC	25/03	06/04
22/03/2023	Matin	0987 ROULETTE		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
17/03/2023	Soir	FR 2552751024		VETRIMOXIN 48H	100 kg	1 fois/Jour	SUITE VELAGE	JC	23/03	05/04
21/03/2023	Matin	1024 RECETTE		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750857		ORBENIN HL	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	07/05	23/03
23/03/2023	Soir	0857 ODE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750956		ORBENIN HL	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	07/05	23/03
23/03/2023	Soir	0956 RAISON		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750876		ORBENIN HL	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	07/05	23/03
23/03/2023	Soir	0876 OSIRIS		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750857		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	23/03	23/03
29/03/2023	Soir	0857 ODE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750956		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	23/03	23/03
29/03/2023	Soir	0956 RAISON		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
23/03/2023	Matin	FR 2552750876		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	23/03	23/03
29/03/2023	Soir	0876 OSIRIS		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
11/04/2023	Matin	FR 2552750852		VETRIMOXIN 48H	100 kg	1 fois/Jour	SUITE VELAGE	JC	17/04	29/04
14/04/2023	Soir	0852 OSANA		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
14/04/2023	Matin	FR 2552750746		TOLFINE	100 kg	1 fois/Jour	BOITERIE	JC	14/04	01/05
18/04/2023	Soir	0746 NEPTUNE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/05/2023	Matin	FR 2552750904		ORBENIN HL	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	18/06	04/05
04/05/2023	Soir	0904 PAPOUILLE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/05/2023	Matin	FR 2552750806		ORBENIN HL	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	18/06	04/05
04/05/2023	Soir	0806 OLARME		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/05/2023	Matin	FR 2552750904		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	04/05	04/05
10/05/2023	Soir	0904 PAPOUILLE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
04/05/2023	Matin	FR 2552750806		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	04/05	04/05
10/05/2023	Soir	0806 OLARME		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552750987		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	03/09	25/08
30/08/2023	Soir	0987 ROULETTE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552750896		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	03/09	25/08
30/08/2023	Soir	0896 PIZZA		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552751007		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	03/09	25/08
30/08/2023	Soir	1007 RIEUSE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552750902		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	03/09	25/08
30/08/2023	Soir	0902 PROVIDENCE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552750987		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	25/08	25/08
31/08/2023	Soir	0987 ROULETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	

07/05/2024

Page 3 sur 6

Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Dose	Voie	Par			Lait	Viande
25/08/2023	Matin	FR 2552750896		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	25/08	25/08
31/08/2023	Soir	0896 PIZZA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552751007		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	25/08	25/08
31/08/2023	Soir	1007 RIEUSE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
25/08/2023	Matin	FR 2552750902		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	25/08	25/08
31/08/2023	Soir	0902 PROVIDENCE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
18/09/2023	Matin	FR 2552751038		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	18/09	18/09
24/09/2023	Soir	1038 SOURIS		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
18/09/2023	Matin	FR 2552751076		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	18/09	18/09
24/09/2023	Soir	1076 SANGRIA		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
18/09/2023	Matin	FR 2552751063		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	18/09	18/09
24/09/2023	Soir	1063 SATURNE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
27/09/2023	Matin	FR 2530618607		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	27/09	27/09
03/10/2023	Soir	8607 MELODIE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
27/09/2023	Matin	FR 2552750746		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	27/09	27/09
03/10/2023	Soir	0746 NEPTUNE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
27/09/2023	Matin	FR 2530618607		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	06/10	27/09
02/10/2023	Soir	8607 MELODIE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
27/09/2023	Matin	FR 2552750746		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	06/10	27/09
02/10/2023	Soir	0746 NEPTUNE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
04/10/2023	Matin	FR 2552750904		TOLFINE	100 kg	1 fois/Jour	PARAGE	JC	04/10	21/10
08/10/2023	Soir	0904 PAPOUILLE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
10/10/2023	Matin	FR 2552750772		YETETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	1 fois/Jour	METABOLIQUE	JC	18/10	29/10
14/10/2023	Soir	0772 NOISETTE		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750837		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	0837 ORANGE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750978		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	0978 ROUGEOTTE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750988		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	0988 RIGOLOTE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750979		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	0979 ROUPETTE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750982		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	0982 RATATOUILLE		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552751003		ORBENIN LONGUE ACTION	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	21/10	12/10
17/10/2023	Soir	1003 ROLLAMOOUR		1 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750837		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	12/10	12/10
18/10/2023	Soir	0837 ORANGE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750978		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	1 fois/Jour	TARISSEMENT	JC	12/10	12/10
18/10/2023	Soir	0978 ROUGEOTTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	

07/05/2024

Page 4 sur 6

Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Nom du produit		Par			Lait	Viande
				Dose	Voie					
12/10/2023	Matin	FR 2552750988		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	12/10/2023	JC	12/10	
18/10/2023	Soir	0988 RIGOLOTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750979		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	12/10/2023	JC	12/10	
18/10/2023	Soir	0979 ROUPETTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552750982		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	12/10/2023	JC	12/10	
18/10/2023	Soir	0982 RATATOUILLE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
12/10/2023	Matin	FR 2552751003		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	12/10/2023	JC	12/10	
18/10/2023	Soir	1003 ROLLAMOUR		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
23/10/2023	Matin	FR 2552750852		YTETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	BOITERIE	23/10/2023	JC	31/10	
27/10/2023	Soir	0852 OSANA		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour	23/10/2023	Eleveur	Matin	
23/10/2023	Matin	FR 2552750852		TOLFINE	100 kg	BOITERIE	23/10/2023	JC	23/10	
27/10/2023	Soir	0852 OSANA		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour	23/10/2023	Eleveur	Matin	
26/10/2023	Matin	FR 2552750941		TOLFINE	100 kg	BOITERIE	26/10/2023	JC	26/10	
30/10/2023	Soir	0941 PRAIRIE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
26/10/2023	Matin	FR 2552750941		YTETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	BOITERIE	26/10/2023	JC	03/11	
30/10/2023	Soir	0941 PRAIRIE		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
26/10/2023	Matin	FR 2552750852		YTETRACYCLINE 10% VETOQUIN	100 kg	BOITERIE	26/10/2023	JC	03/11	
30/10/2023	Soir	0852 OSANA		5 ml	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/10/2023	Matin	FR 2552750857		TOLFINE	100 kg	BOITERIE	28/10/2023	JC	27/10	
31/10/2023	Soir	0857 ODE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 7045150746		VETRIMOXIN 48H	100 kg	SUITE VELAGE	27/11/2023	JC	03/12	
01/12/2023	Matin	0746 ROUGE		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2530562532		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	2532 MAJORETTE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2530562532		VETRIMOXIN 48H	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	03/12	
01/12/2023	Matin	2532 MAJORETTE		10 ml	Intra Musculaire	1 fois/48 H		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2534362537		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	2537 REGATE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751082		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1082 SEDUISANTE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751053		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1053 SISTER		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751032		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1032 SEXTRA		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751063		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1063 SATURNE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2530618766		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	8766 SATURNE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2530618763		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	8763 SANTANA		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	

07/05/2024

Page 5 sur 6

Date Début/Fin traitement		N° Animal N° Travail - Nom	N° d'ordonnance Prescripteur	Nature du traitement			Motif traitement et observations	Nom et qualité de l'intervenant	Date de remise en vente	
				Nom du produit		Par			Lait	Viande
				Dose	Voie					
27/11/2023	Soir	FR 2552750986		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	0986 ROULOTTE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751002		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1002 RONFLETTE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552751047		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	1047 SUCRETTE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
27/11/2023	Soir	FR 2552750697		TOLFINE	100 kg	GRIPPE	27/11/2023	JC	27/11	
02/12/2023	Matin	0697 MARTINIQUE		5 ml	Intra Musculaire	48 fois/Jour		Eleveur	Matin	
28/11/2023	Soir	FR 2530562532		PHARMASIN	100 kg	GRIPPE	28/11/2023	JC	06/12	
01/12/2023	Matin	2532 MAJORETTE		5 cc	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
28/11/2023	Soir	FR 2530618766		PHARMASIN	100 kg	GRIPPE	28/11/2023	JC	06/12	
01/12/2023	Matin	8766 SATURNE		5 cc	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
28/11/2023	Soir	FR 2552751082		PHARMASIN	100 kg	GRIPPE	28/11/2023	JC	06/12	
01/12/2023	Matin	1082 SEDUISANTE		5 cc	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
28/11/2023	Soir	FR 2552751047		PHARMASIN	100 kg	GRIPPE	28/11/2023	JC	06/12	
01/12/2023	Matin	1047 SUCRETTE		5 cc	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
28/11/2023	Soir	FR 2552751071		PHARMASIN	100 kg	GRIPPE	28/11/2023	JC	06/12	
01/12/2023	Matin	1071 SUPREME		5 cc	Intra Musculaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552750986		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	04/12	
10/12/2023	Soir	0986 ROULOTTE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552751018		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	04/12	
10/12/2023	Soir	1018 RUCHE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552751015		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	04/12	
10/12/2023	Soir	1015 REVERENCE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552750928		OLIGOBOLUS VACHE TARIE	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	04/12	
10/12/2023	Soir	0928 PICARDIE		1 bolus	Voie Orale	1 fois/Semaine		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552750986		ORBENIN HL	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	18/01	
04/12/2023	Soir	0986 ROULOTTE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552751018		ORBENIN HL	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	18/01	
04/12/2023	Soir	1018 RUCHE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552751015		ORBENIN HL	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	18/01	
04/12/2023	Soir	1015 REVERENCE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	
04/12/2023	Matin	FR 2552750928		ORBENIN HL	animal	TARISSEMENT	04/12/2023	JC	18/01	
04/12/2023	Soir	0928 PICARDIE		4 seringue	Intra-Mammaire	1 fois/Jour		Eleveur	Matin	

TOTAL

TRAITEMENT	114	MAMMITE SUB CLINIQUE	1	TARISSEMENT	77	SUITE VELAGE	7	BOITERIE	9
PARAGE	3	METABOLIQUE	1	GRIPPE	18				

07/05/2024

Page 6 sur 6

CONCEPTION D'UN JEU SERIEUX CONTRIBUANT A L'ENSEIGNEMENT DE LA MEDECINE DE TROUPEAUX BOVINS DESTINE AUX ETUDIANTS VETERINAIRES EN APPROFONDISSEMENT

Auteur

HUMBERT Emma

Résumé

La médecine de troupeaux est une discipline de la médecine bovine en développement et présentant de nombreux intérêts pour les éleveurs et les vétérinaires.

Les ENVF enseignent cette discipline, conformément au référentiel de compétence des études vétérinaires. Cependant, son enseignement nécessite de nombreuses ressources.

Cette thèse a pour objet la conception d'un jeu sérieux, matériel pédagogique adaptée à l'apprentissage, dans le domaine de la médecine de troupeaux. Il est réalisé sous la forme d'un Escape Game basé sur un cas clinique réel Ce cas est un cas de trouble de la reproduction dans un troupeau laitier. Son analyse permet d'aborder des notions de reproduction, d'alimentation, de gestion sanitaire, de conduite d'élevage et de zootechnie mais aussi de maladie contagieuse. La forme pédagogique de l'Escape Game permet de maximiser le potentiel d'apprentissage des notions abordées. A terme ce jeu devra être évalué.

Mots-clés

Médecine de troupeaux, Bovin, Pédagogie, Jeu sérieux

Jury

Président du jury : **Professeur ZIMMER Luc**
Directeur de thèse : **Docteur LEDOUX Dorothée**
2ème assesseur : **Docteur BECKER Claire**