

VetAgro Sup

Mémoire de fin d'études d'ingénieur

VERS UN OUTIL D'AIDE À LA
DÉCISION POUR L'ÉQUIPEMENT DE
DÉTECTEURS AUTOMATISÉS DE
CHALEURS DANS LES TROUPEAUX
LAITIERS

Yoann QUINIOU
Élevage et Systèmes de Production
2015



INRA
SCIENCE & IMPACT



VetAgro Sup

VetAgro Sup

Mémoire de fin d'études d'ingénieur

VERS UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR L'ÉQUIPEMENT DE DÉTECTEURS AUTOMATISÉS DE CHALEURS DANS LES TROUPEAUX LAITIERS

Yoann QUINIOU

Élevage et Systèmes de Production

2015

Maître de stage : Catherine DISENHAUS

Tuteur de stage : Fabienne BLANC

« L'étudiant conserve la qualité d'auteur ou d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son mémoire et assume l'intégralité de sa responsabilité civile, administrative et/ou pénale en cas de plagiat ou de toute autre faute administrative, civile ou pénale. Il ne saurait, en cas, seul ou avec des tiers, appeler en garantie VetAgro Sup. »

Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier l'UMR PEGASE pour avoir financé ce stage et m'avoir accueilli au cours de ces 6 mois.

Mes remerciements vont tout particulièrement à Catherine DISENHAUS, ma maitre de stage pour m'avoir accueilli au sein de l'équipe enseignante Sciences et Productions Animales d'Agrocampus Ouest et aidé dans la réalisation de ce projet.

Je remercie également chaleureusement Nicolas GAUDILLIERE, ingénieur à Conseil Élevage 25-90, pour son accueil au sein de l'entreprise dans laquelle il travaille durant mes deux mois d'enquêtes dans le Doubs et pour ses conseils et son aide précieuse qui m'ont permis de mener à bien mes enquêtes.

J'adresse aussi mes remerciements à Fabienne BLANC, ma tutrice de stage pour son aide, sa disponibilité et la souplesse de son encadrement.

Je tiens à remercier aussi tous les éleveurs qui ont eu la gentillesse de me recevoir et de me consacrer du temps, sans qui cette étude n'aurait pas été possible.

Je remercie aussi Clément ALLAIN, ingénieur à l'Institut de l'Élevage, pour son aide dans la réalisation du guide d'entretien, son expertise technique et sa gestion du projet MARIAGE.

Je tiens aussi à remercier Nicolas BEDERE, thésard de ma maitre de stage qui m'a également aidé d'un point de vue scientifique.

Je remercie Anna ROUMEAS, ingénieur à Conseil Élevage 25-90, pour son aide dans l'échantillonnage des élevages.

Je souhaite aussi remercier Daniel POURCHET, directeur de Conseil Élevage 25-90 de m'avoir proposé un poste dans son entreprise.

Je souhaite également particulièrement remercier l'ensemble des personnes de l'équipe enseignante Sciences et Productions Animales d'Agrocampus Ouest ainsi que l'ensemble des personnes de l'entreprise Conseil Élevage 25-90 que j'ai côtoyé pour leur sympathie, leurs conseils et les bons moments passés en leur compagnie.

Résumé

Résumé (225 mots)

Le fort développement des nouvelles technologies appliquées en élevage ces dernières années expliquent l'augmentation considérable du nombre d'exploitations équipées d'un outil d'élevage de précision. Ce constat est particulièrement vrai pour les détecteurs automatisés de chaleurs. En effet, ce type de technologie est particulièrement pertinent de nos jours en raison des problèmes de reproduction que rencontrent les bovins laitiers et des avantages que ces détecteurs peuvent apporter. Ces nouveaux outils ont encore été peu étudiés en particulier concernant les conséquences sur le confort de travail, c'est pourquoi cette étude s'est attachée à identifier les motivations et les freins à l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs, les pratiques d'utilisation des détecteurs automatisés et les impacts ressentis de ces équipements sur le confort de travail. Pour cela, des enquêtes sous forme d'entretiens semi-directifs ont été réalisées en Franche-Comté sur des élevages équipés de ce type de matériel et sur des élevages non équipés de détecteurs. Les motivations à l'équipement sont pour la majorité des élevages enquêtés un souhait d'améliorer les performances de détection de chaleurs. L'aspect économique constitue le principal frein à l'équipement. Un important gain en confort de travail est ressenti par les éleveurs équipés et s'exprime principalement par une diminution du stress lié aux événements de la reproduction (moment de l'insémination et pénibilité mentale de la reproduction) et une diminution du stress lié aux périodes d'absences.

Mots clés : vaches laitières, enquêtes qualitatives en élevage, détection automatisée des chaleurs, confort de travail.

Abstract (193 words)

The development of new technologies applied in livestock farms last years explain the dramatic increase in the number of farms equipped with precision livestock tool. This is particularly true for automated estrus detectors. Indeed, this technology is particularly relevant today because of current reproductive problems in dairy cattle and the benefits that these sensors can provide. These new tools have been little studied in particular regarding the impact on the working comfort, that's why this study sought to identify motivations and barriers to automated equipment estrus detectors, practices of use of automated detectors and perceived impacts of these facilities on the working comfort. For this, surveys as semi-structured interviews were conducted in Franche-Comté on farms equipped with this kind of material and not equipped with sensors farms. Motivations equipment are for the majority of farms surveyed a desire to improve the estrus detection performance. The economic aspect is the main obstacle to the equipment. An important working comfort gain is felt by the farmers equipped and is expressed mainly by a decrease in stress related to reproductive events (time of insemination and mental difficulty of reproduction) and a decrease in stress periods absences.

Keywords: dairy cows, qualitative surveys in farm, automated estrus detection, working comfort.

Table des matières

Remerciements.....	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
.....	
Introduction.....	1
1 Repérer l'ovulation, une action clé.....	3
1.1 La vache laitière souffre de problèmes de cyclicité et d'expression des chaleurs.....	3
1.1.1 Un mode de reproduction cyclique	3
1.1.1.1 Le cycle ovarien de la vache laitière	3
1.1.1.2 Des troubles de cyclicité fréquents	4
1.1.1.3 De nombreux facteurs affectent la cyclicité des animaux.....	4
1.1.2 Un comportement d'œstrus spécifique : les chaleurs	5
1.1.2.1 Les signes caractérisant le comportement de chaleurs sont relativement nombreux	5
1.1.2.2 Des troubles d'expression des chaleurs de plus en plus fréquents.....	5
1.1.2.3 L'expression des chaleurs dépend de nombreux facteurs environnementaux	5
1.2 L'éleveur doit repérer les ovulations de ses animaux.....	6
1.2.1 La détection visuelle des chaleurs pour repérer l'ovulation	6
1.2.1.1 Gold standard utilisé.....	6
1.2.1.2 Les recommandations faites aux éleveurs sur la détection visuelle des chaleurs	6
1.2.1.3 Les recommandations faites aux éleveurs sur le moment opportun pour pratiquer l'insémination	7
1.2.2 Les éleveurs ont un certain nombre de technologies et d'outils à leur disposition	7
1.2.2.1 Les outils généraux de gestion de la reproduction	7
1.2.2.2 Les traitements pour provoquer l'ovulation	8
1.2.2.3 Les détecteurs de chevauchement.....	8
1.2.2.4 Les outils d'élevage de précision	8
1.3 Utilisation des outils d'élevage de précision	9
1.3.1 Plusieurs technologies de détecteurs automatisés de chaleurs	9
1.3.2 Les performances techniques de ces outils.....	10
1.3.3 Impacts économiques et sur le confort de travail d'un tel équipement.....	10
2 Matériels et méthodes	12

2.1	La sélection d'une méthode adaptée aux objectifs.....	12
2.2	L'échantillonnage	12
2.2.1	La définition de la population à échantillonner	12
2.2.2	L'obtention de l'échantillon.....	12
2.3	L'entretien semi-directif : préparation et réalisation.....	13
2.3.1	La création d'un guide d'entretien	13
2.3.2	La réalisation des entretiens	14
2.4	L'exploitation des résultats	14
3	Résultats	16
3.1	Un échantillon diversifié.....	16
3.1.1	Des exploitations très diverses dans leur structure et leurs activités.....	16
3.1.2	Les personnes en charge de la reproduction du troupeau sont jeunes avec une formation initiale élevée.....	17
3.1.3	Pratiques de reproduction : vèlages étalés et semence sexée dominant.....	17
3.1.4	État de réflexion sur la question de l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs.....	18
3.2	Élevages équipés en détecteur automatisé de chaleurs.....	19
3.2.1	Peu de réflexion en amont du choix de l'équipement	19
3.2.2	Des éleveurs motivés par l'amélioration des performances de détection	20
3.2.3	Une utilisation de l'outil de détection automatisé facile et pertinente.....	20
3.2.4	Un gain de confort de travail est le principal intérêt ressenti.....	22
3.3	Élevages non équipés en détecteurs automatisés de chaleurs.....	24
3.3.1	Des pratiques de détection des chaleurs assez semblables.....	24
3.3.2	Des motivations similaires aux élevages déjà équipés et des freins à l'équipement variés ...	25
4	Discussion	28
4.1	Une étude satisfaisante mais qui comporte des limites	28
4.1.1	Un guide d'entretien perfectible et un échantillonnage très correct	28
4.1.2	L'entretien semi-directif nécessite technique et expérience.....	28
4.1.3	Des résultats subjectifs.....	29
4.2	Des résultats assez proches de ceux de l'étude menée dans l'Ouest de la France.....	29
4.2.1	Un échantillon plus diversifié que celui obtenu dans l'Ouest de la France.....	29
4.2.2	Les motivations à s'équiper ou ne pas s'équiper dépendent surtout du caractère de l'éleveur	30
4.2.3	Un gain en confort de travail multiple.....	31
4.3	Vers un outil d'aide à la décision de l'équipement	32
	Conclusion	34

Références bibliographiques :

Annexe 1 : Guide d'entretien

Annexe 2 : Premier entretien retranscrit mot à mot

Annexe 3 : Extrait du tableau de dépouillement.....

Annexe 4 : Tableaux analytiques

Liste des figures

<i>Figure 1 : Schéma synthétique des différentes actions du CASDAR MARIAGE et de la position de cette étude dans le projet.</i>	1
<i>Figure 2 : Schéma de synthèse du cycle ovarien de la vache laitière (d'après Driancourt et al., 2001 ; Robel, 2001 ; Mihm & Bleach, 2003 ; Schams & Berisha, 2004 ; Lucy, 2007 ; Martin et al., 2013)</i>	3
<i>Figure 3 : Évolution de la durée en heures entre la première acceptation de chevauchement et la dernière au cours du dernier siècle (Cutullic et al., 2010).</i>	5
<i>Figure 4 : Concentration en progestérone du lait en fonction du temps au cours du cycle œstral de la vache laitière. Les lignes pointillées correspondent aux premier et troisième quartiles. (Friggens et al., 2008).</i>	6
<i>Figure 5 : Nombre de comportements de chaleurs selon l'heure de la journée (Disenhaus et al., 2010, d'après Cutullic et al., non publié).</i>	8
<i>Figure 6 : Présentation schématique de l'organisation du guide d'entretien.</i>	14
<i>Figure 7 : Carte localisant les élevages enquêtés.</i>	16
<i>Figure 8 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction de la production laitière de lait à 7% selon le relief et le type de lait produit dans les élevages enquêtés.</i>	17
<i>Figure 9 : Représentation du nombre de vaches laitières présentes du nombre de vaches laitières présentes de la surface agricole utile selon le relief et le type de lait produit dans les élevages enquêtés comparé aux moyennes nationales</i>	17
<i>Figure 10 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction de l'estimation temporelle de la part de l'activité laitière par rapport à l'activité totale de l'exploitation</i>	18
<i>Figure 11 : Distribution (%) de l'âge des personnes enquêtées en comparaisons avec des données nationales (d'après Douguet et al., 2014)</i>	18
<i>Figure 12 : Distribution du nombre du niveau de formation de la personne enquêtée</i>	18
<i>Figure 13 : Distribution (n) de l'activité professionnelle de la personne enquêtée avant son installation</i>	19
<i>Figure 14 : Qualification du temps consacré aux responsabilités extérieures par la (les) personne(s) en charge de la reproduction des animaux dans les élevages enquêtés</i>	19
<i>Figure 15 : Représentation de la production laitière en fonction du nombre de vaches laitières présentes selon le nombre d'UTH en charge de la détection des chaleurs et l'état de réflexion sur la question de l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs dans l'état de réflexion sur la question de l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs dans les élevages enquêtés</i>	19
<i>Figure 16 : Qualification des pratiques d'utilisation du détecteur automatisé de chaleurs (à dire d'éleveurs) des élevages enquêtés</i>	21

<i>Figure 17 : Qualification des deux principaux aspects d'impact sur le confort de travail ressentis par les éleveurs équipés de détecteurs automatisés de chaleurs.....</i>	<i>22</i>
<i>Figure 18 : Qualification des pratiques de détection des chaleurs (à dire d'éleveurs) dans les élevages non équipés en détecteur automatisé de chaleurs.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 19 : Distribution des principaux freins à l'équipement (à dire d'éleveurs) dans les élevages non équipés de détecteurs automatisés de chaleurs.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 20 : Exemple de deux questions qui pourraient figurer dans un questionnaire à choix multiples.....</i>	<i>32</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Performances de détection visuelle des chaleurs en fonction de la fréquence et de la durée des observations (d'après Kerbrat & Disenhaus, 2004).....</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 2 : Performances de détection visuelle des chaleurs dans différentes conditions d'observations quotidiennes.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 3 : Performances de détection de différents appareils de détection automatisée des chaleurs.....</i>	<i>10</i>
<i>Tableau 4 : Coût total d'un appareil de détection automatisée de chaleurs au 01/01/2013 (d'après les données de Allain et al., 2012).....</i>	<i>10</i>
<i>Tableau 5 : Répartition de l'échantillon selon les critères de sélection.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 6 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction du relief.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 7 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction du type de lait produit et du relief</i>	<i>16</i>

Liste des abréviations

GAEC : Groupement Agricole d'exploitation en Commun

EARL : Exploitation Agricole à Responsabilité Limité

IA : Insémination Artificielle

TB : Taux Butyreux

TP : Taux Protéique

UTH : Unité de Travail Humain

DAC : Distributeur Automatique de Concentré

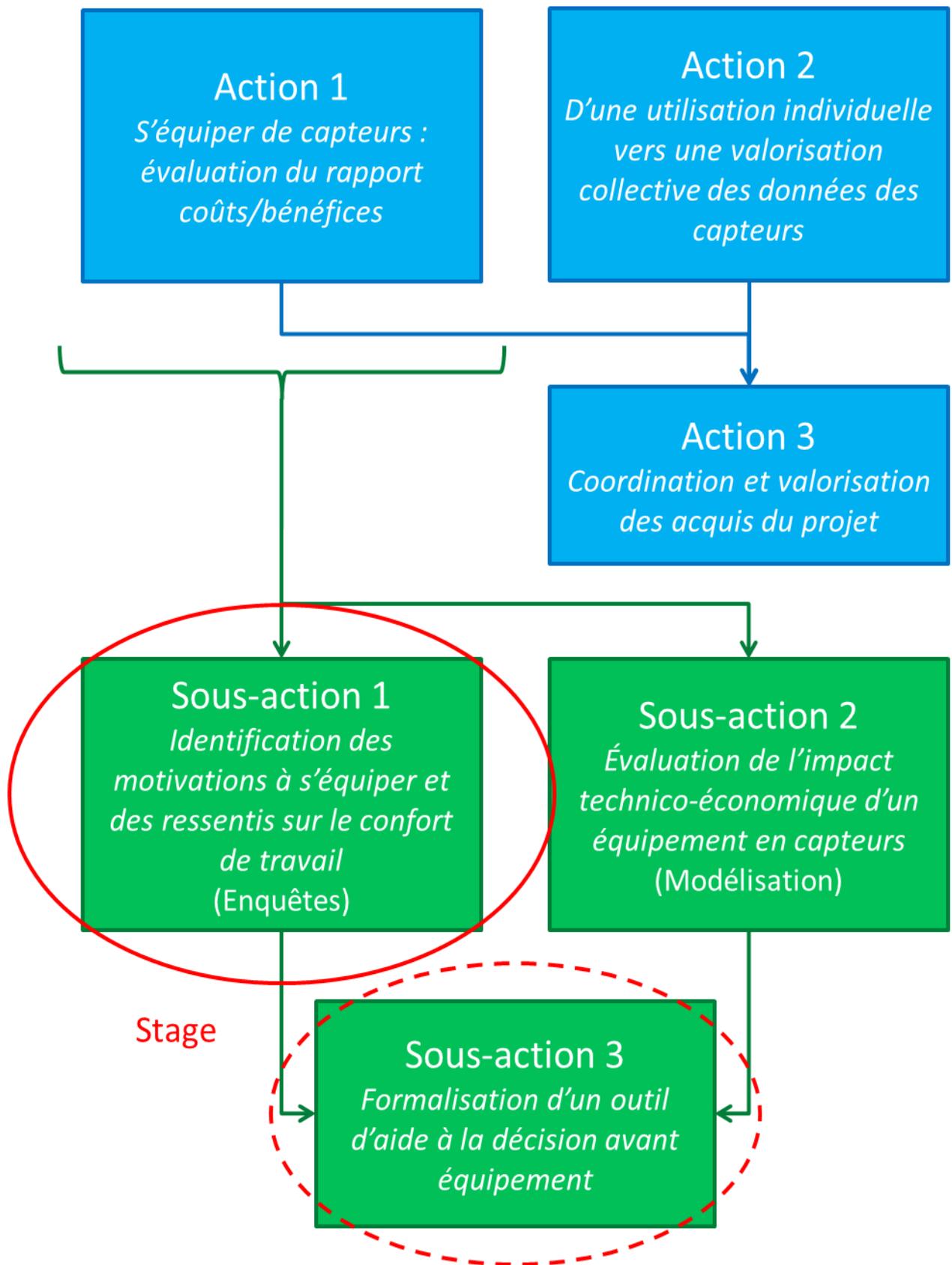


Figure 1 : Schéma synthétique des différentes actions du CASDAR MARIAGE et de la position de cette étude dans le projet.

Introduction

L'élevage bovin laitier français est actuellement dans un contexte d'augmentation de la taille des troupeaux, de diversification des activités agricoles et de réduction de la main d'œuvre (Douguet *et al.*, 2014). De plus, les éleveurs sont de plus en plus sensibles aux problématiques d'amélioration du confort de travail et de réduction du travail d'astreinte en particuliers en élevage bovin laitier (Dufour, 2009 ; Losq *et al.*, 2009 ; Dufour & Dedieu, 2010). Ceci amène les éleveurs à devoir repenser leur manière de travailler et leur organisation du travail.

De plus, les performances de reproduction des bovins laitiers se sont sérieusement dégradées ces cinquante dernières années, de la même manière que les performances de production laitière se sont grandement améliorées sur la même période de temps (Lucy, 2001 ; López-Gatius, 2003 ; Walsh *et al.*, 2011). Ceci s'explique en partie par une sélection génétique orientée vers l'amélioration des performances de production (Boichard *et al.*, 2002 ; Pryce *et al.*, 2004) et des corrélations génétiques (Veerkamp *et al.*, 2000 ; Boichard *et al.*, 2002) et phénotypique (Cutullic *et al.*, 2009) négatives entre les fonctions de production et de reproduction. Ceci amène les éleveurs à devoir trouver des solutions afin de résoudre ces problèmes de reproduction.

Ainsi, les éleveurs laitiers sont toujours à la recherche de solutions afin d'améliorer la productivité et l'efficacité de leur système comme leurs conditions de travail. L'élevage de précision peut apparaître comme une solution puisqu'on assiste depuis quelques années à un accroissement de l'utilisation de nouvelles technologies en élevages (Allain *et al.*, 2014 ; Hostiou *et al.*, 2014). Ce développement a été rendu possible par l'application en élevage des avancées scientifiques en matière d'informatique, de télécommunications et de micro et nanotechnologies. L'élevage de précision permet un pilotage et un suivi plus pointu de nombreux secteurs stratégiques de l'élevage : l'alimentation, la détection des problèmes infectieux et métaboliques et la gestion des événements de la reproduction (Allain *et al.*, 2014).

Au vu de ces différents aspects de contexte, ces outils ont été développés en premier pour la gestion de la reproduction ; ce qui justifie la création d'un projet dédié à l'étude de ces technologies appliqué à la reproduction. Le projet CASDAR RT¹ 2015-2018 MARIAGE², dont les partenaires sont l'Idele³ (porteur), l'UMR PEGASE⁴, l'UMR BioEpAR⁵ et ALLICE⁶ a été monté dans le but de mieux connaître ces technologies afin de tirer au mieux parti des possibilités qu'elles offrent et d'accompagner les acteurs de la filière dans l'utilisation individuelle et la valorisation collective des données issues des capteurs. Ce projet s'articule en 3 actions (Figure 1). La première action de ce projet a pour objectif la création d'un outil d'aide à la décision de l'équipement ou non en détecteurs automatisés de chaleurs. Notre étude s'intègre dans le cadre de la première sous-action dont l'objet est l'identification des motivations et des ressentis des éleveurs. Étant donné que l'outil d'aide à la décision sera national, il est donc nécessaire de réaliser des enquêtes dans plusieurs régions laitières dont les systèmes d'élevage sont différents car les attentes des éleveurs peuvent

¹ CASDAR RT : Compte d'Affectation Spéciale Développement Agricole et Rural Recherche Technologique

² MARIAGE : Monitoring Automatisé de la Reproduction : Innovations et Applications pour l'élevage bovin laitier

³ Idele : Institut de l'Élevage

⁴ UMR PEGASE : Unité Mixte de Recherche Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Élevage

⁵ UMR BioEpAR : Unité Mixte de Recherche Biologie, Epidémiologie et Analyse de Risque en santé animale

⁶ ALLICE : ALLiance Innovation serviCE

aussi différer d'une région à l'autre. Une première étude chez des éleveurs équipés en détecteurs automatisés de chaleurs en régions Bretagne et Pays de Loire a été menée en 2014 (Courties, 2014). Une étude est en cours de réalisation sur des élevages non équipés de détecteurs dans cette même région. Notre étude a été menée sur des élevages équipés de détecteurs automatisés de chaleurs et sur des élevages non équipés de détecteurs automatisés de chaleurs en région Franche-Comté (sur les départements du Doubs et du Territoire de Belfort).

Il est nécessaire de connaître un certain nombre d'éléments qui constituent les objectifs de cette étude afin de pouvoir créer cet outil :

- Identifier les raisons que peuvent avoir les éleveurs à s'équiper ou ne pas s'équiper de détecteurs automatisés de chaleurs : les motivations et les freins à l'équipement.
- Identifier la manière dont la décision a été prise.
- Identifier les pratiques d'utilisation des capteurs par les éleveurs équipés.
- Identifier les ressentis des éleveurs équipés en terme d'impact de l'équipement sur l'exploitation : confort de travail, performances...

Cette étude s'attachera donc à répondre à ces objectifs à travers une première partie qui sera un état de l'art autour de la problématique de l'ovulation chez la vache laitière et des moyens à disposition pour la repérer. Ensuite, la méthodologie mise en place au cours de cette étude sera exposée, elle sera suivie des résultats mis en évidence. Enfin, une discussion de cette étude et des perspectives entrevues par la suite sera proposée.

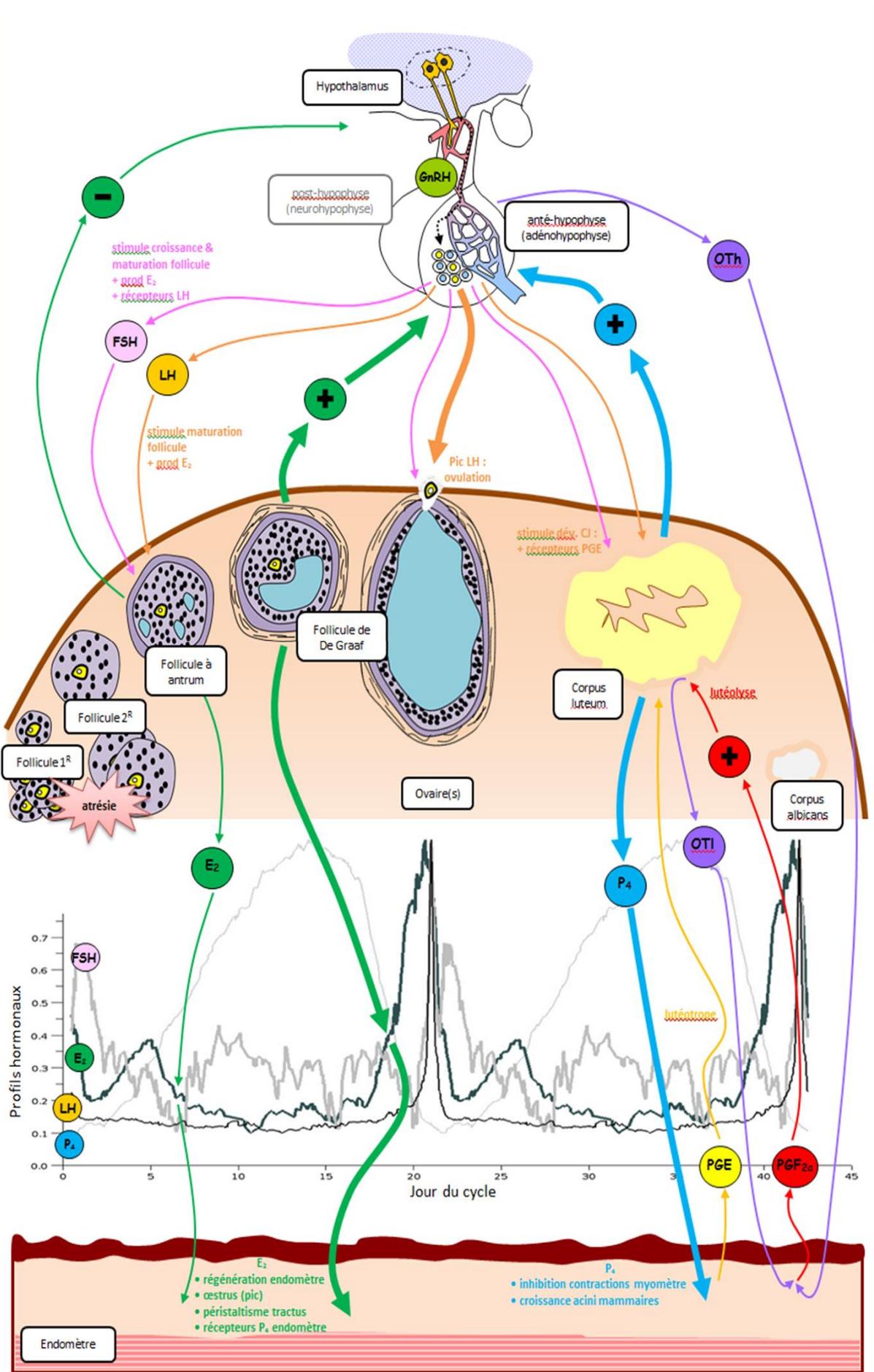


Figure 2 : Schéma de synthèse du cycle ovarien de la vache laitière (d'après Driancourt et al., 2001 ; Robel, 2001 ; Mihm & Bleach, 2003 ; Schams & Berisha, 2004 ; Lucy, 2007 ; Martin et al., 2013)

1 Repérer l'ovulation, une action clé

1.1 La vache laitière souffre de problèmes de cyclicité et d'expression des chaleurs

1.1.1 Un mode de reproduction cyclique

Chez la vache laitière, l'ovulation se produit spontanément et de manière régulière dans le temps : elle a donc un mode de reproduction cyclique. Cette cyclicité de l'activité ovarienne ainsi que toutes les étapes de croissance et de différenciation cellulaire sont sous influence hormonale. Nous essayerons par la suite de déterminer comment s'organise ce cycle et de savoir comment ces hormones interviennent dans la régulation de ces évènements.

1.1.1.1 Le cycle ovarien de la vache laitière

Le cycle ovarien de la vache laitière est dit œstral en raison de l'apparition d'une période d'acceptation du mâle : l'œstrus (Heape, 1900). Il représente le caractère cyclique de l'activité ovarienne. Cette cyclicité s'établit au moment de la puberté de l'animal, c'est-à-dire entre 6 et 12 mois d'âge. Chez les bovins, la durée classique du cycle est de l'ordre de 21 jours, il varie entre 17 et 27 jours selon la race (23 jours en race Holstein) et l'individu considéré (Disenhaus *et al.*, 2008). Il se compose de deux phases (Forde *et al.*, 2011) :

- Une phase lutéale (14-20 jours) qui est la période au cours de laquelle un (ou plusieurs) corps jaune est présent dans l'ovaire. Cette phase débute après l'ovulation par la formation du corps jaune et se termine lorsque celui-ci régresse.
- Une phase folliculaire (4-6 jours) qui est la période au cours de laquelle le follicule ovulatoire va terminer sa maturation et va ovuler. Cette phase débute après la disparition du corps jaune et se termine après l'ovulation.

La régulation hormonale du cycle œstral de la vache laitière est assurée par 4 organes (Forde *et al.*, 2011 ; Figure 2) : l'hypothalamus (H), l'hypophyse (h), les ovaires et l'endomètre (Ed). On trouve dans les ovaires des follicules primaires qui vont se différencier en follicules secondaires sous l'action de la Follicle Stimulating Hormone (FSH). Cette hormone va stimuler la sécrétion des Œstrogènes (E2) et la production de récepteurs membranaires à la Luteinizing Hormone (LH) sur le follicule (Driancourt, 2001). Les E2 vont avoir une rétroaction négative sur l'H qui va avoir une sécrétion pulsatile de moyenne fréquence (1 pulse/3h) et de moyenne amplitude de GnRH, directement responsable d'une sécrétion pulsatile de même fréquence et amplitude de LH (1 pulse/3h) et de manière plus indirecte de FSH (Forde *et al.*, 2011 ; Wiltbank *et al.*, 2011). La LH va aussi stimuler la production d'E2 et la maturation folliculaire. Un follicule secondaire va donc se différencier en follicule à antrum, lequel va continuer de sécréter des E2 sous l'action combinée de la LH et la FSH. Les E2 vont également être responsables de la stimulation de la production de récepteurs membranaires à la Progestérone (P4) à la surface de l'Ed. La concentration plasmatique en E2 va dépasser une valeur seuil, ce qui va changer la nature de la rétroaction des E2 sur la GnRH, la faisant devenir positive. On obtient ainsi une boucle de rétrocontrôle positif : les E2 vont stimuler la sécrétion de la GnRH (pulses de fréquence importante et de faible amplitude) qui va stimuler les sécrétions de LH (même fréquence et même amplitude) et de FSH qui stimulent à leur tour la sécrétion d'E2. On va donc observer un pic de sécrétion d'E2, à l'origine des pics de sécrétion de LH et de FSH, ce qui va provoquer l'ovulation dans un délai de 24 heures (Forde *et al.*, 2011 ; Wiltbank *et al.*, 2011). Le pic d'E2 va entraîner une différenciation des cellules de la thèque externe du follicule de De Graaf qui vont stopper la sécrétion d'E2 et se mettre à sécréter de la P4. Le follicule de De Graaf se différencie donc en corps jaune (involution des cellules de la granulosa et modification des cellules de la thèque).

Au cours de la lutéogénèse (développement du corps jaune), on va observer une vague de croissance folliculaire qui va déboucher sur une atresie de tous les follicules causée par la P4 (Driancourt, 2001). Au début de la phase lutéale les pulses de sécrétion de GnRH et de LH sont caractérisés par une forte amplitude et une faible fréquence (1 pulse/6h) et la sécrétion de FSH est aussi moins importante (Forde *et al.*, 2011 ; Wiltbank *et al.*, 2011). Ce nouveau rythme de sécrétion va stimuler le développement du corps jaune en stimulant la sécrétion de P4 par ce dernier et en stimulant la production de récepteurs membranaires à la Prostaglandine lutéotrope (PGE). La P4 va exercer un rétrocontrôle positif sur l'Ed qui va sécréter de la PGE assurant le maintien du corps jaune. La concentration plasmique en P4 va finir par dépasser une valeur seuil, qui va stimuler l'h, lequel va sécréter en retour de l'Ocytocine hypophysaire (OTh). Cette OTh va stimuler la sécrétion de Prostaglandine F2 α (PGF2 α) par l'Ed. La PGF2 α va ensuite stimuler la sécrétion d'Ocytocine lutéale (OTl) par le corps jaune, laquelle va en retour stimuler la sécrétion de PGF2 α , entraînant la lutéolyse du corps jaune indiquant la venue prochaine d'un nouveau cycle œstral.

La régulation hormonale du cycle œstral de la vache est un phénomène complexe mettant en jeu de nombreux organes et hormones. On observe en élevage des troubles de ce cycle œstral, entraînant une cyclicité anormale des animaux.

1.1.1.2 Des troubles de cyclicité fréquents

Les principales anomalies de cyclicité sont des problèmes (Disenhaus *et al.*, 2008 ; Cutullic *et al.*, 2010) :

- De phase lutéale prolongée (PLP) si un ou plusieurs corps jaunes sont maintenus pendant 25 jours ou plus.
- De retard (R) si la reprise de cyclicité a lieu après 50 jours post-partum.
- D'inactivité ovarienne prolongée (INO) si la cyclicité n'a pas repris avant 100 jours post-partum.
- D'interruption (IT) en cas d'absence de corps jaune supérieure à 12 jours.
- D'irrégularité (IR) lorsque l'activité est désordonnée sans les anomalies citées.

En vingt ans, les anomalies de cyclicité ont quasiment doublé en ce qui concerne les vaches laitières (Royal *et al.*, 2002). Les problèmes de cyclicité les plus fréquemment rencontrés sont PLP : de 9 à 26% des profils de cyclicité et R : de 8 à 23% des profils de cyclicité (Shrestha *et al.*, 2004a ; Freret *et al.*, 2005 ; Kafi *et al.*, 2012).

Plusieurs facteurs permettent d'expliquer ces anomalies de cyclicité.

1.1.1.3 De nombreux facteurs affectent la cyclicité des animaux

Les troubles de la cyclicité dépendent de plusieurs facteurs dont les principaux sont la race : la Holstein est plus sujette aux problèmes de cyclicité (Disenhaus *et al.*, 2008 ; Cutullic *et al.*, 2011), la note d'état corporelle (NEC) avant vêlage : une faible NEC est un facteur favorisant les problèmes de cyclicité (López-Gatius *et al.*, 2003 ; Shrestha *et al.*, 2004a ; Walsh *et al.*, 2011), la variation d'état corporel (VEC) après vêlage : une forte VEC favorise les problèmes de cyclicité (Opsomer *et al.*, 2000 ; Roelofs *et al.*, 2010 ; Walsh *et al.*, 2011 ; Kafi *et al.*, 2012), et l'état de santé des voies génitales : les vêlages difficiles et les métrites sont des facteurs engendrant des problèmes de cyclicité (Opsomer *et al.*, 2000 ; Shrestha *et al.*, 2004a ; Kafi *et al.*, 2012 ; Vercouteren *et al.*, 2015). Ces problèmes sont principalement observés lorsque la production laitière est importante (Kafi *et al.*, 2012).

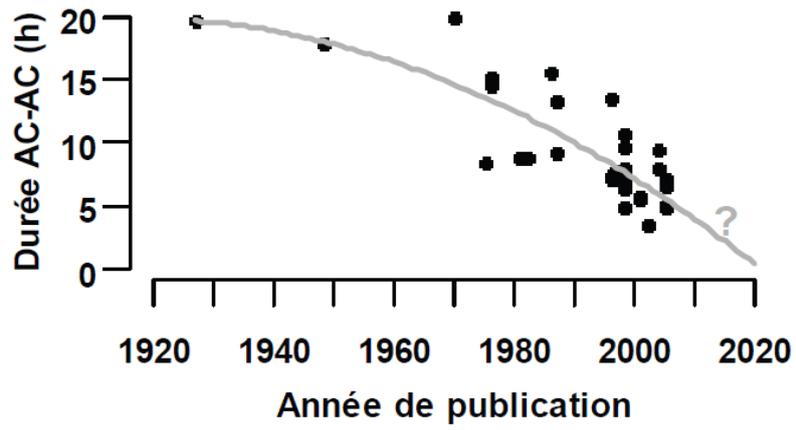


Figure 3 : Évolution de la durée en heures entre la première acceptation de chevauchement et la dernière au cours du dernier siècle (Cutullic et al., 2010).

1.1.2 Un comportement d'œstrus spécifique : les chaleurs

La période d'œstrus se situe juste avant l'ovulation, elle est provoquée par le pic d'E2 (Lopez *et al.*, 2014). C'est une période au cours de laquelle la femelle devient réceptive au mâle. Cette modification hormonale va donc engendrer une modification du comportement des animaux.

1.1.2.1 Les signes caractérisant le comportement de chaleurs sont relativement nombreux

On peut classer les différents signes de comportement de chaleurs dans 3 catégories (Kerbrat & Disenhaus, 2004 ; Roelofs *et al.*, 2005 ; Roelofs *et al.*, 2010 ; Sveberg *et al.*, 2013). On distingue ainsi les signes dits spécifiques, qui lorsqu'ils sont observés, l'œstrus peut être validé à 100% : l'acceptation du chevauchement et le chevauchement de congénères par la tête. On retrouve ensuite les signes dits sexuels : le chevauchement de congénères, le repos du menton sur la croupe et le reniflement et le léchage de la vulve d'une congénère. Et enfin, on peut observer des signes dits discrets : le flehmen (froncement des narines et incurvation des lèvres) et une augmentation d'activité (nombre de pas quotidiens plus importants, agitation générale de l'animal, tendance à se frotter à des objets et/ou des congénères, interactions sociales et/ou agressives avec des congénères).

Ces modifications comportementales au moment de l'œstrus sont donc directement liées aux modifications hormonales au cours du cycle œstral de la vache. Une bonne expression de ce comportement de chaleur est donc directement imputable à un bon règlement hormonal de ce cycle. On observe en élevage des troubles de l'expression des chaleurs.

1.1.2.2 Des troubles d'expression des chaleurs de plus en plus fréquents

Au cours de ces dernières années, les niveaux de production laitière individuels ont fortement augmenté. On constate que le niveau d'expression des chaleurs par les animaux a quant à lui fortement diminué, aussi bien en durée qu'en intensité d'expression (Lucy, 2001 ; López-Gatius, 2003 ; Pryce *et al.*, 2004 ; Figure 3). Lopez *et al.*, 2004 ont aussi prouvé qu'une production laitière importante diminue la concentration plasmatique de E2, entraînant une diminution de la durée de l'œstrus. L'étude de Cutullic *et al.*, 2006 a prouvé qu'une production laitière importante augmente le risque d'expression des chaleurs au travers de signes discrets. De même, l'étude de Kerbrat & Disenhaus, 2004 a montré que pour des vaches laitières fortes productrices, seulement 50% d'entre elles acceptent le chevauchement en période d'œstrus et que ces vaches n'ont pu être détectée qu'à travers la détection de signes dits « sexuels » ou « discrets ».

Outre la production laitière, de nombreux facteurs peuvent expliquer la survenue de troubles d'expression des chaleurs.

1.1.2.3 L'expression des chaleurs dépend de nombreux facteurs environnementaux

D'un point de vue génétique, l'expression de l'œstrus est un facteur faiblement héritable ($h^2=0,03$) et dépend surtout de facteurs environnementaux (Roxström *et al.*, 2001). Le niveau d'expression des chaleurs est variable selon le logement des vaches. Un espace disponible suffisant permet aux animaux de mieux exprimer les chaleurs (Diskin & Sreenan, 2000). On peut donc classer les différents types de logement selon le niveau d'expression des chaleurs potentiel : la stabulation entravée, la stabulation libre en logettes, la stabulation libre sur aire paillée et la pâture (Chanvallon *et al.*, 2011). La différence d'expression des chaleurs est confirmée par deux études (Palmer *et al.*, 2010 ; Palmer *et al.*, 2012) qui ont montré qu'en logettes seulement 43% des vaches acceptent le chevauchement contre 89% en pâture. Le revêtement du sol joue aussi un rôle important en ce qui concerne le niveau d'expression des chaleurs par les vaches. En effet les vaches expriment moins leurs chaleurs sur les revêtements durs et glissants (Diskin & Sreenan, 2000). Les études de Diskin & Sreenan (2000) et de Roelofs *et al.* (2010) ont toutes deux comparé le niveau d'expression des chaleurs de vaches logées sur un sol paillé ou un sol bétonné : il est observé deux

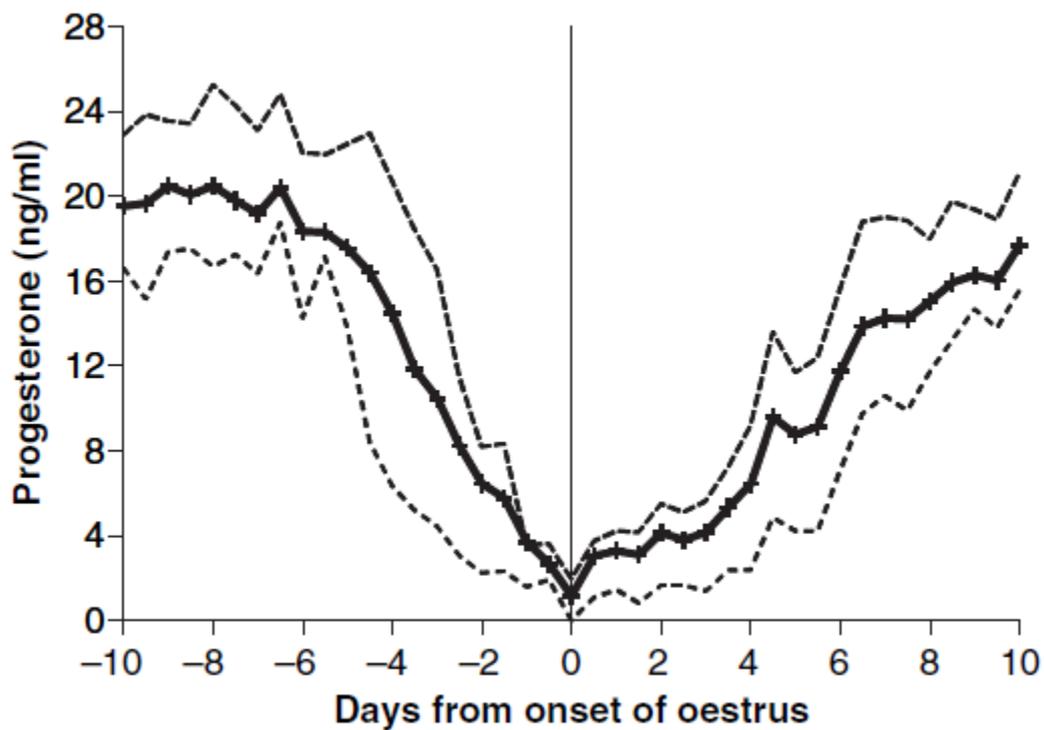


Figure 4 : Concentration en progestérone du lait en fonction du temps au cours du cycle œstral de la vache laitière. Les lignes pointill es correspondent aux premier et troisième quartiles. (Frigens et al., 2008).

Tableau 3 : Performances de détection visuelle des chaleurs en fonction de la fréquence et de la durée des observations (d'après Kerbrat & Disenhaus, 2004).

		Durée d'une observation		
		5 min	10 min	20 min
Nombre d'observations quotidiennes	1	26%	52%	63%
	2	36%	72%	86%
	3	39%	79%	95%
	4	49%	82%	98%

fois plus d'acceptation de chevauchement lorsque les vaches sont logées sur paille et l'œstrus est 25% moins long lorsqu'elles sont logées sur béton. Les boiteries aussi sont responsables d'une diminution de l'expression du comportement de chaleurs (Diskin & Sreenan, 2000 ; Walker *et al.*, 2008a ; Walker *et al.*, 2008b) : l'intensité d'expression est en moyenne diminuée de 37% selon Walker *et al.* (2008a) et plus la boiterie sera sévère, moins les animaux exprimeront leurs chaleurs. Le nombre d'animaux simultanément en chaleur est un facteur augmentant fortement l'intensité d'expression des chaleurs (Diskin & Sreenan, 2000 ; Cutullic *et al.*, 2009 ; Roelofs *et al.*, 2010). D'après Roelofs *et al.* (2010) le nombre de chevauchement est multiplié par 5 lorsque dans un même groupe 3 animaux sont simultanément en chaleur par rapport à un groupe dans lequel une seule vache est en chaleurs. Lorsque des femelles en chaleurs sont en contact avec un mâle, l'intensité d'expression des chaleurs est également augmentée (Roelofs *et al.*, 2007 ; Roelofs *et al.*, 2008). López-Gatius *et al.* (2005) montrent une diminution de 21% de l'activité de déplacement de la vache pour chaque lactation supplémentaire, par contre le nombre d'acceptation de chevauchement augmente avec la parité de l'animal. Un bilan énergétique équilibré après vêlage limite les fortes VEC et les NEC basses qui sont des éléments défavorables à une bonne cyclicité des animaux (comme vu en 2.1) mais n'a pas d'effet significatif sur l'intensité d'expression de l'œstrus (Faverdin *et al.*, 2002, Friggens *et al.*, 2010 et Roelofs *et al.*, 2010).

Comme vu ci-dessus, l'ovulation a lieu environ 24 heures après le pic d'E2, hormones qui induisent les comportements de chaleurs. Il faut identifier les moyens mis à la disposition de l'éleveur pour qu'il puisse repérer correctement les chaleurs de ses animaux malgré les problèmes actuels de reproduction que peuvent avoir les animaux laitiers.

1.2 L'éleveur doit repérer les ovulations de ses animaux

1.2.1 La détection visuelle des chaleurs pour repérer l'ovulation

1.2.1.1 Gold standard utilisé

Tout d'abord, la méthode de référence utilisée pour détecter les ovulations est le dosage de la P4 dans le lait 2 à 3 fois par semaine. La concentration plasmiq ue de cette hormone chute au moment de l'œstrus (Figure 4), ce qui entraîne une chute de sa concentration dans le lait. Cette mesure permet d'identifier avec précision le moment de l'ovulation. La confirmation de l'ovulation est basée sur des seuils (Chanvallon *et al.*, 2012; Friggens *et al.*, 2008) : un seuil dit « bas » (de 2 à 4 ng/mL selon la technique de dosage) sous lequel l'absence de corps jaune est sûre et un seuil dit « haut » (de 4 à 6 ng/mL selon le dosage) au-dessus duquel la présence d'un corps jaune est sûre.

Ensuite, le gold standard utilisé pour repérer visuellement les chaleurs est développé dans l'étude de Kerbrat & Disenhaus, 2004. Une observation permanente des animaux (24 heures sur 24 grâce à des enregistrements vidéos) a été réalisée afin de recenser l'ensemble des comportements exprimés par les animaux et de définir l'œstrus à partir d'observations de ces comportements. La période d'œstrus est donc définie comme la durée entre la première et la dernière acceptation de chevauchement.

1.2.1.2 Les recommandations faites aux éleveurs sur la détection visuelle des chaleurs

La durée moyenne de l'œstrus est de 14 heures \pm 5 heures (Diskin, 2008 ; Disenhaus *et al.*, 2010), il faut donc que les observations soient fréquentes et soient réalisées pendant une durée suffisamment longue afin de bien détecter les chaleurs (Tableau 1 ; Tableau 2). Il est aussi très important de prendre en compte l'ensemble des comportements de chaleurs pour détecter l'œstrus. Des études (Roelofs *et al.*, 2005 ; Cutullic *et al.*, 2006 ; Cutullic *et al.*, 2009) ont montré qu'en prenant en compte l'ensemble des comportements d'œstrus vus ci-dessus, une augmentation du taux d'œstrus repérés pouvait être espérée par rapport à la seule prise en compte de l'acceptation du

Tableau 4 : Performances de détection visuelle des chaleurs dans différentes conditions d'observations quotidiennes.

Référence	Conditions d'observations quotidiennes	Performances de détection (% des ovulations détectées)
Disenhaus et al., 2010	<ul style="list-style-type: none"> - 1 observation le midi (12:00) de 15 minutes - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	24
	<ul style="list-style-type: none"> - 1 observation le matin (06:00) de 15 minutes - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	50
	<ul style="list-style-type: none"> - 1 observation le soir (20:00) de 15 minutes - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	42
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 observation le matin et le soir de 15 minutes chacune - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	81
	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observation le matin, le midi et le soir de 15 minutes chacune - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	86
Roelofs et al., 2005	<ul style="list-style-type: none"> - 2 observations de 30 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	19
	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observations de 30 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	30
	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observations de 30 minutes chacune - Seuls l'acceptation du chevauchement et le chevauchement d'une congénère pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	61
	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observations de 30 minutes chacune - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	90
Van Eerdenburg et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observations de 30 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	12
	<ul style="list-style-type: none"> - 3 observations de 30 minutes chacune - Tous les comportements de chaleurs pris en compte <ul style="list-style-type: none"> - Stabulation libre en logettes 	74
Cavestany et al., 2008	<ul style="list-style-type: none"> - 2 observations de 60 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Au pâturage, au cours d'une période de calme 	94
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 observations de 30 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Au pâturage, au cours d'une période de calme 	76
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 observations de 30 minutes chacune - Seule l'acceptation du chevauchement prise en compte <ul style="list-style-type: none"> - Au pâturage, au moment de la traite 	41

chevauchement (entre 35% et 63% d'œstrus repérés en plus). D'autres signes peuvent encore aider à détecter une vache en chaleur comme un écoulement de mucus clair et filant de la vulve (Lacerte *et al.*, 2003) et la prise en compte du délai depuis la dernière chaleur. La fréquence des observations et le temps passé à l'observation modulent grandement les performances de détection visuelle des chaleurs, comme le montre les Tableaux 1 et 2, ces performances peuvent varier du simple au double. Le moment de l'observation est aussi très important puisque les vaches n'expriment pas leurs chaleurs avec la même intensité selon le moment de la journée (Figure 5). L'heure à laquelle un éleveur va observer ses animaux aura donc un impact sur ses performances de détection.

1.2.1.3 Les recommandations faites aux éleveurs sur le moment opportun pour pratiquer l'insémination

Il est démontré que l'ovulation a en général lieu 10 à 12 heures après la fin des chaleurs (dernière acceptation du chevauchement) chez la vache laitière (Lacerte *et al.*, 2003), cependant certaines études montrent des ovulations plus tardives : 18 heures après la fin des chaleurs (Roelofs *et al.*, 2005). Ainsi, la durée des chaleurs, les durées de vie des gamètes, la durée de maturation des spermatozoïdes dans les voies génitales femelles et la situation dans le temps de l'ovulation par rapport aux chaleurs permettent de faire une approximation du moment optimal de l'insémination : environ 18 heures après le début des chaleurs avec une plage horaire de satisfaction si elle est pratiquée entre 9 et 24 heures après le début des chaleurs (Fournier, 1993 ; Lacerte *et al.*, 2003). Ces estimations ne sont qu'indicatives et ne peuvent garantir une fécondation certaine du fait de la grande variabilité qui existe entre les individus (variabilité sur la durée de l'œstrus et sur le moment de l'ovulation par rapport aux chaleurs principalement). De ce fait certaines études estiment que tenir compte du début et de la fin de l'œstrus pour la décision de l'insémination est trop imprécis (Roelofs *et al.*, 2005). Elles préconisent plutôt une insémination environ 24 heures après la première acceptation de chevauchement (Kaim *et al.*, 2003 ; Lopez *et al.*, 2002 ; Roelofs *et al.*, 2005).

1.2.2 Les éleveurs ont un certain nombre de technologies et d'outils à leur disposition

Une des conséquences de l'agrandissement de la taille des élevages, de la diversification des exploitations laitières et des nouvelles aspirations en termes de travail et de qualité de vie des éleveurs bovins laitiers est que l'activité de détection des chaleurs est de plus en plus délaissée par les éleveurs (Philipot *et al.*, 2001 ; Ponsart *et al.*, 2010). Et ce malgré les répercussions économiques que cela engendre sur le revenu de l'élevage (Inchaisri *et al.*, 2010 ; Seegers *et al.*, 2010a), en effet Hobe *et al.*, 2008 ont calculés que pour chaque IA manquée, l'éleveur perd en moyenne 38€. Diskin & Sreenan, 2000 vont même jusqu'à affirmer que 90% des problèmes de détection ne seraient pas imputables aux animaux mais à des problèmes de conduite du troupeau. Des outils d'appui technique ont donc été développés afin d'aider au mieux les éleveurs dans la détection des chaleurs et d'en améliorer la qualité (Chanvallon *et al.*, 2011 ; Seegers *et al.*, 2010b).

1.2.2.1 Les outils généraux de gestion de la reproduction

Les éleveurs disposent de calendrier de reproduction basé sur des cycles de 21 jours. Ce type d'outils est très répandu et très pratique, cependant la majorité des vaches laitières en France sont de race Holstein dont le cycle est de 23 jours, ce qui rend parfois cet outil moins adapté. Les éleveurs peuvent aussi posséder des carnets sur lesquels noter leurs observations ou un planning de reproduction permettant de gérer la reproduction à l'échelle du troupeau. Il existe aussi des logiciels de gestion de troupeau qui permettent de gérer la reproduction des animaux. Les éleveurs peuvent ainsi grâce à ces outils contrôler la cyclicité des animaux et enregistrer les comportements de chaleurs qu'ils observent.

Les caméras de surveillance permettent à l'éleveur dans certaines circonstances de ne pas avoir à se déplacer pour observer son troupeau et de ne pas distraire les animaux par sa présence (Bruyère *et al.*, 2012). De plus, ils peuvent aussi les utiliser pour la surveillance des vêlages.

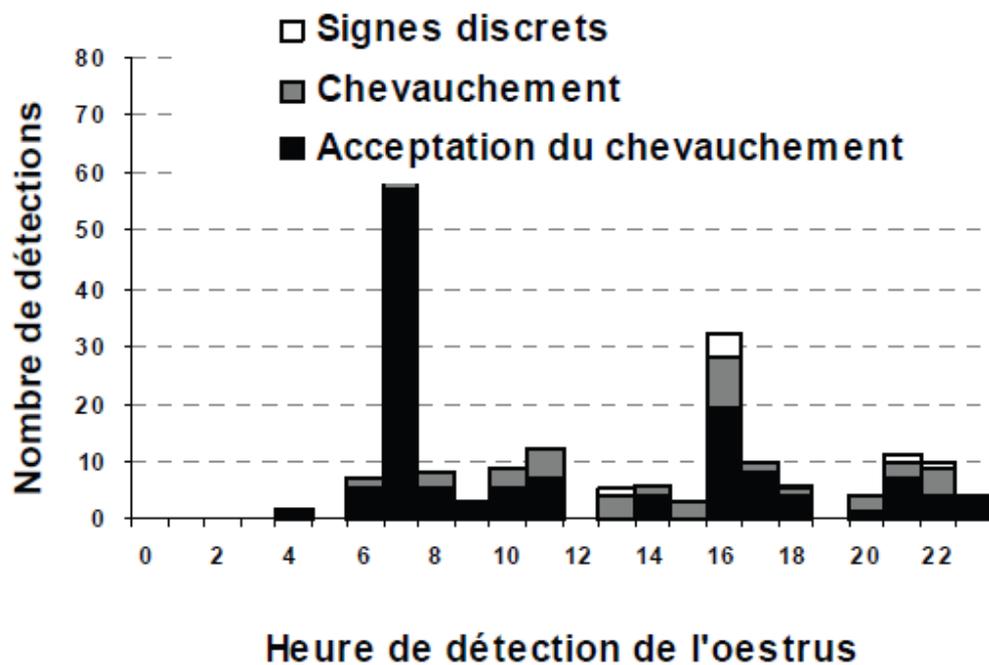


Figure 5 : Nombre de comportements de chaleurs selon l'heure de la journée (Disenhaus et al., 2010, d'après Cutullic et al., non publié).

1.2.2.2 Les traitements pour provoquer l'ovulation

Il existe des programmes d'insémination qui consistent à synchroniser et provoquer l'ovulation des animaux suite à des traitements hormonaux, appelé Ovsynch. Ce type de programme est très répandu dans les élevages laitiers nord-américains : 86% d'entre eux en mettent en place (Caraviello *et al.*, 2006). Une étude observe des taux de réussite à l'IA similaires (39% vs 38%) sur des vaches inséminées suite à la détection visuelle de l'œstrus et sur des vaches inséminées à la suite d'un programme Ovsynch. En revanche ces taux de réussite sur génisses sont bien différents : 74% de réussite pour des génisses inséminées par détection visuelle des chaleurs contre 35% pour celles inséminées suite au programme Ovsynch (Wiltbank & Pursley, 2014). En raison des résultats peu probants de cette méthode et d'une sensibilité plus importante des consommateurs français quant à l'utilisation des hormones en élevages (Paris *et al.*, 2008), ce type de programme n'est pas développé en France.

1.2.2.3 Les détecteurs de chevauchement

Basés sur le fait qu'une vache qui accepte le chevauchement est forcément en chaleurs, des outils de détection du chevauchement existent. Ces outils permettent de détecter un animal qui se serait fait chevaucher par un congénère. Pour cela les éleveurs ont à leur disposition des détecteurs mécaniques de chevauchement. Le plus simple et le moins cher consiste à colorer le haut de la croupe à l'aide d'un marqueur pour bétail. Si la bête est chevauchée, la couleur se trouvera étalée sur l'ensemble de la croupe. Il existe aussi dans le commerce des systèmes basés sur des ampoules contenant de l'encre (Kamar®) qui sont à coller sur le haut de la croupe. De même, si l'animal est chevauché, l'ampoule éclatera.

Une technologie développée en Amérique du Nord (elle n'est pas implantée en Europe) est basée sur un système de détection électronique de chevauchement (Xu *et al.*, 1998 ; At-Taras & Spahr, 2001 ; Diskin, 2008). Un seul modèle est aujourd'hui commercialisé, le HeatWatch® dont le fonctionnement est basé sur un système de capteurs de pression positionnés sur la croupe des animaux.

L'avantage de ces systèmes est qu'ils ne sont pas coûteux, cependant l'acceptation du chevauchement n'est pas observée chez tous les animaux (mentionné précédemment) ce qui pose un problème dans leur utilisation.

1.2.2.4 Les outils d'élevage de précision

L'élevage de précision est défini comme l'utilisation de technologies permettant de mesurer des indicateurs physiologiques, comportementaux ou de production sur les animaux pour améliorer les stratégies de management du troupeau et les performances de l'élevage (Allain *et al.*, 2014). Les outils d'élevage de précision spécifiques à la reproduction sont les détecteurs automatisés de chaleurs et les doseurs de progestérone. Le terme détecteur automatisé de chaleurs regroupe un ensemble de technologies différentes dont le but est d'identifier les animaux en œstrus à partir d'une mesure d'activité et de les signaler à l'éleveur via une alerte pour lui permettre de les inséminer (Allain *et al.*, 2012). Ces capteurs présentant l'avantage d'enregistrer l'activité des animaux sur la totalité des 24 heures de la journée. Ainsi, une vache qui entrerait en œstrus la nuit ou lorsque l'éleveur est absent serait détectée quand même grâce à ce matériel.

Contrairement au détecteur automatisé de chaleurs, le doseur de progestérone ne va pas repérer les chaleurs mais repérer l'ovulation. À l'heure actuelle, un seul modèle de doseur de progestérone est commercialisé, il s'agit du Herd Navigator® développé par DeLaval et qui fonctionne en association avec soit un robot de traite, soit une salle de traite classique de même marque. Son fonctionnement consiste à prélever un échantillon de lait et d'en déterminer la concentration en progestérone. Ensuite un logiciel va analyser cette concentration et pouvoir

déterminer si la vache est en œstrus post-partum, si elle est cyclée ou si elle est gestante. Dans le cas d'un animal cyclé, si la concentration en progestérone du lait passe en dessous d'une valeur seuil (5ng/mL), une alerte est produite pour prévenir l'éleveur de l'œstrus proche de cet animal afin qu'il l'insémine. Cet outil peut également effectuer un certain nombre d'autres dosages, pouvant servir au contrôle de l'état sanitaire du troupeau, en particulier concernant les mammites (Allain *et al.*, 2012).

Ces nouveaux outils ont un fonctionnement spécifique et des conséquences nouvelles sur les élevages. Il est intéressant de comprendre le fonctionnement de ce type d'outils, de connaître ce qu'un éleveur peut attendre de ce type d'outils par rapport aux problématiques actuelles de la reproduction en élevage et d'appréhender les conséquences qu'ils peuvent avoir sur les élevages.

1.3 Utilisation des outils d'élevage de précision

1.3.1 Plusieurs technologies de détecteurs automatisés de chaleurs

Les podomètres sont fixés à l'animal par un bracelet au niveau de l'extrémité distale d'un membre antérieur. Leur principe de fonctionnement consiste à compter le nombre de pas effectués par chaque animal. Les données enregistrées par les podomètres sont transmises vers une base réceptrice qui est reliée à un logiciel informatique traitant les données. Le logiciel calcule une moyenne de l'activité en nombre de pas par jour de chaque animal et compare cette valeur à celle des jours précédents. Dès qu'une augmentation significative d'activité est constatée (variation supérieure à 80%), la vache est considérée en chaleurs et une alerte est envoyée sur la base réceptrice située en salle de traite. Les modèles récents de podomètres analysent l'activité des animaux heure par heure et prennent également en compte le temps passé debout et le temps passé couché afin d'améliorer les performances de détection. Deux technologies de recueil d'informations sont possibles (Allain *et al.*, 2012) :

- Par ondes radio basses fréquences : la portée entre le capteur et la base réceptrice est inférieure à 2 mètres. Ainsi ces capteurs possèdent une mémoire interne et transmettent les données lorsque les animaux passent à proximité de la base réceptrice, c'est-à-dire 2 fois par jour lorsqu'ils se rendent en salle de traite.
- Par ondes radio ultra hautes fréquences : la portée est de 300 mètres avec ce système, les données sont donc envoyées en permanence à la base réceptrice lorsque les animaux sont au bâtiment.

Les accéléromètres sont fixés au cou de l'animal, leur principe de fonctionnement consiste à mesurer les mouvements de la vache dans les trois dimensions. Les principes de recueil des données et de calcul de l'activité moyenne sont les mêmes que pour les podomètres, sauf que les données sont transmises par ondes ultra hautes fréquences ou par une technologie infrarouge et non pas par ondes basses fréquences. Certains constructeurs proposent un service d'envoi de SMS en cas d'alerte. Les modèles récents sont capables d'identifier les mouvements de la tête liés à la prise alimentaire et donc de ne pas les prendre en compte dans le calcul. Une donnée supplémentaire est prise en compte avec ces nouveaux modèles d'accéléromètres, c'est l'activité moyenne du troupeau. En effet, lors des périodes de mise à l'herbe par exemple le troupeau est plus actif et la prise en compte de cette donnée évite l'envoi de fausses alertes (Allain *et al.*, 2012).

On distingue 2 systèmes de fonctionnement pour ces outils (Allain *et al.*, 2012) :

- Des systèmes dits « en standalone », c'est-à-dire qu'ils fonctionnent seuls avec un logiciel indépendant qui ne traite que les données mesurées par les colliers. Ils possèdent un système d'alerte facilement accessible : une alerte lumineuse sur un boîtier. L'éleveur consulte ensuite le boîtier qui lui renseigne entre autre le numéro de travail de l'animal identifié en

Tableau 3 : Performances de détection de différents appareils de détection automatisée des chaleurs.

		Outil de détection							
		Podomètre Afitag®		Accéléromètre Heatime®		Accéléromètre HeatPhone®		Accéléromètre Moo Monitor®	
		S	VPP	S	VPP	S	VPP	S	VPP
Référence	Chanvallon et al., 2012	71%	71%	62%	84%	62%	87%	/	/
	Hockey et al., 2010	/	/	52%	88%	/	/	/	/
	Holman et al., 2011	63%	74%	59%	94%	/	/	/	/
	Jago et al., 2011	/	/	77%	82%	/	/	62%	77%
	Philipot et al., 2010	/	/	74%	81%	/	/	/	/

S : sensibilité, taux de détection des chaleurs ; VPP : valeur prédictive positive, fiabilité des alertes.

Tableau 4 : Coût total d'un appareil de détection automatisée de chaleurs au 01/01/2013 (d'après les données de Allain et al., 2012).

		Coût total du matériel			
		Coût d'équipement		Coût d'utilisation	
		Base réceptrice	Capteurs	Consommables	Maintenance
Outil de détection	Accéléromètre ou podomètre	2 000 € à 4 000 €	100 € à 140 € par capteur	0 € à 300 € par an	400 € à 600 € par an
	Doseur de progestérone	50 000 €	/	55 € par vache et par an	3 000 € par an

« suractivité », ainsi que le nombre de jours depuis la dernière alerte et le nombre d'insémination déjà pratiqué sur cet animal. Il peut également consulter les courbes d'activité de manière plus précise sur le logiciel PC.

- Des systèmes dits « intégrés », c'est-à-dire qu'ils fonctionnent en association avec un robot de traite ou un logiciel de gestion de troupeau. La mesure de l'activité des animaux est en fait un des nombreux modules proposés par le constructeur fournissant des données au système d'information central. Dans le cas d'une association à un logiciel de gestion du troupeau, ils ne possèdent pas de système d'alertes externes (sur un boîtier ou par SMS...) puisqu'il ne s'agit que d'un élément parmi plusieurs capteurs proposés. L'éleveur doit consulter le logiciel de gestion sur son PC pour avoir accès aux alertes et aux courbes d'activité des animaux. Ce n'est pas le cas pour les robots de traite.

1.3.2 Les performances techniques de ces outils

Les performances de ce type de technologies sont mesurées par 2 indicateurs :

- La sensibilité (S) : taux de détection des chaleurs.
- La valeur prédictive positive (VPP) : fiabilité des alertes.

D'après l'étude de Rutten *et al.*, 2013, les détecteurs automatisés de chaleurs ont une bonne S (environ 80%) et une très bonne VPP (située entre 90% et 98%). D'autres études (Hockey *et al.*, 2010 ; Philipot *et al.*, 2010 ; Holman *et al.*, 2011 ; Jago *et al.*, 2011 ; Chanvallon *et al.*, 2012) ont comparé les performances de plusieurs modèles de podomètres et d'accéléromètres (Tableau 3). Les performances de ces systèmes se révèlent moins élevées que l'étude de Rutten *et al.*, 2013 mais restent satisfaisantes. Les podomètres semblent plus sensibles mais semblent également générer plus de fausses alertes. Deux études menées sur des doseurs de progestérone (Friggens *et al.*, 2008 ; Asmussen, 2010) ont montré une S excellente de cette technologie : 93% et 95% et une très bonne VPP également : 94% dans les deux études. Les doseurs de progestérone sont très fiables et très efficaces pour la détection des chaleurs. Ils semblent donc fournir de meilleures garanties que les podomètres et les accéléromètres dont les performances de détection apparaissent un peu moins bonnes.

1.3.3 Impacts économiques et sur le confort de travail d'un tel équipement

Concernant l'impact économique, le premier paramètre à prendre en compte est le coût total du matériel (Tableau 4). Ce coût total comporte : le coût d'équipement (achat de la base réceptrice et des capteurs ou du doseur de progestérone) et le coût d'utilisation (les consommables et la maintenance du matériel). Le coût total d'un doseur de progestérone est bien plus élevé que celui d'un podomètre ou d'un accéléromètre. Cependant la technologie du dosage de la progestérone offre d'autres possibilités comme le suivi sanitaire du troupeau (mammites et cétozes par exemple) qui doivent être prises en compte dans le choix d'équipement. Ce qui est surtout pris en compte par l'éleveur dans la prise de décision d'équipement est le rapport coût/bénéfice de l'équipement (Allain *et al.*, 2014). Cette même étude, affirme que les impacts économiques positifs d'un équipement sont uniquement possibles pour les troupeaux de grande taille ou très productifs. Les études de Østergaard *et al.*, 2005 et Rutten *et al.*, 2013 ont analysé l'intérêt technico-économique d'un équipement en détecteur automatisé de chaleurs à travers une simulation faite sur des troupeaux de respectivement 120 et 130 vaches laitières. Les résultats ont prouvé un retour sur investissement possible en 7 ans dans le cas d'une amélioration de 30% de la sensibilité de détection. Dolecheck *et al.*, 2013 et De Vries, 2013 arrivent aux mêmes conclusions de rentabilité économique concernant les grands troupeaux pour lesquels une amélioration importante de la sensibilité de détection est observée. Concernant les élevages performants dans la détection sans

équipement, les troupeaux à production modérée ou de faible effectif, l'investissement apparaît très peu rentable économiquement (Allain *et al.*, 2014).

L'étude de Hostiou *et al.*, 2014 montre que l'élevage de précision a un impact positif sur le confort de travail des éleveurs en réalisant automatiquement des tâches pénibles et en allégeant la charge mentale par la production d'alertes en cas d'anomalie et par la délivrance d'un conseil adapté à la situation. Ce type de matériel peut s'avérer attractif pour les personnes en quête de modernité. Cependant, la mise en place de tels outils peut amener à la création de nouvelles tâches comme l'apprentissage de l'utilisation du matériel, sa surveillance et son entretien régulier. Il peut également conduire à un faible investissement des éleveurs dans certains savoir-faire tels que la détection de l'œstrus ou de certaines pathologies pouvant parfois entraîner leur méconnaissance.

Les performances techniques des outils de détection automatisée de chaleurs ont bien été étudiées, cependant il reste encore de nombreux points à éclaircir en termes d'intérêt économique de l'équipement, tout particulièrement concernant le rapport coût/bénéfice dans les systèmes français puisque toutes les études réalisées sont étrangères. Aucune étude de l'impact de l'équipement en détecteurs automatisés sur le confort de travail de l'éleveur n'a jamais été réalisée. Donc aujourd'hui, rien ne permet aux éleveurs de connaître les impacts sur le confort de travail de ces détecteurs automatisés de chaleurs.

De plus, d'après l'étude de Steeneveld & Hogeveen, 2015, seule la taille du troupeau diffère entre les fermes équipées de ces outils et celles non équipées, ce qui n'est pas suffisant pour identifier les raisons pour lesquelles certains éleveurs se sont équipés de ces capteurs et d'autres pas. Aujourd'hui rien ne permet donc aux professionnels de l'élevage de savoir ce qui motive les éleveurs à s'équiper ou ne pas le faire.

Pour quelles raisons certains éleveurs s'équipent et d'autres pas ? Qu'est-ce qui motive certains éleveurs à s'équiper et en freine d'autres ? Quelles sont les pratiques d'utilisation des détecteurs automatisés de chaleurs ? Quels sont les impacts de ces technologies de détection automatisée des chaleurs sur le confort de travail ?

2 Matériels et méthodes

2.1 *La sélection d'une méthode adaptée aux objectifs*

Cette étude consiste à identifier et qualifier les motivations et les freins exprimés par les éleveurs sur l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs et ce qu'ils ressentent en termes d'impacts de l'équipement. Cette étude consiste donc à identifier et qualifier la diversité des points de vue d'éleveurs sur des thèmes précis. Le moyen d'obtenir ce genre d'information est la réalisation d'enquêtes qualitatives en élevage, plus précisément la réalisation d'entretiens semi-directifs. En effet, ce type d'entretien est adapté lorsque le niveau de connaissance du sujet global à aborder est suffisante pour identifier des thèmes plus précis (Kling-Eveillard *et al.*, 2012).

2.2 *L'échantillonnage*

La première étape de la réalisation d'entretiens semi-directifs consiste à faire un échantillon. On part de l'hypothèse que la diversité des situations nous donnera une diversité de points de vue. Nous allons utiliser le « hasard raisonné » pour construire l'échantillon.

2.2.1 **La définition de la population à échantillonner**

Tout d'abord, il faut définir la population à échantillonner. Pour cela, il faut sélectionner des critères indicateurs de la diversité des situations et faire varier ces critères pour définir des catégories. Ainsi, 2 critères descriptifs ont été retenus :

- La taille du troupeau laitier : des troupeaux de grande taille (plus de 70 vaches laitières), des troupeaux de taille moyenne (entre 45 et 70 vaches laitières) et des troupeaux de petite taille (moins de 45 vaches laitières).
- L'altitude de l'exploitation : des élevages « de plaine », des élevages « de montagne » et des élevages « intermédiaires ».

Et un critère technique a été retenu : La présence d'un équipement de détection automatisée des chaleurs ou non sur l'exploitation : des éleveurs équipés de détecteurs de chaleurs (dont certains équipés en association avec un robot de traite), des éleveurs qui se posent la question de l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs et des éleveurs non équipés en détecteurs automatisés de chaleurs.

2.2.2 **L'obtention de l'échantillon**

Une fois la population à échantillonner définie, il reste à obtenir les renseignements sur les critères définis précédemment pour sélectionner les élevages à enquêter.

Tous les élevages enquêtés sont adhérents à Conseil Élevage 25-90 puisque cette entreprise m'a donné accès à ses bases de données dans lesquelles sont renseignées les caractéristiques de structure et de production de ces élevages. Ces bases de données contenaient les informations nécessaires sur les 2 critères descriptifs retenus, ainsi que plusieurs autres critères qui ont pu être pris en compte dans la sélection des élevages puisqu'ils amenaient de la diversité supplémentaire à l'échantillon : le niveau de production laitière du troupeau, la race des animaux, le type de lait produit (standard ou AOP), la surface agricole utile...

L'information concernant le critère technique retenu est plus difficile à obtenir, ainsi 2 sources d'informations ont été croisées afin d'obtenir ces renseignements. Il avait été demandé aux conseillers techniques d'élevage de Conseil Élevage 25-90 d'effectuer un recensement des élevages équipés de détecteurs automatisés de chaleurs et de robots de traite. De cette manière une première partie de l'information a pu être obtenue. Puis une liste d'élevages m'a été fournie par le centre d'insémination de la zone d'étude (Gen'IAtest). Cette liste comportait des élevages ayant fait faire

Tableau 5 : Répartition de l'échantillon selon les critères de sélection.

	Moins de 45 vaches laitières présentes	De 45 à 70 vaches laitières présentes	Plus de 70 vaches laitières présentes
Plaine	3 \ 0 \ 1	1 \ 0 \ 1*	1 \ 1 \ 2*
Premiers plateaux	2 \ 0 \ 0	1 \ 3 \ 0	1 \ 1 \ 4*
Plateaux supérieurs et Montagne	3 \ 0 \ 1	1 \ 2 \ 1	0 \ 0 \ 2

Légende :

Nombre d'élèves non équipés \ Nombre d'élevages en réflexion \ Nombre d'élevages équipés

*dont 1 équipement associé au robot de traite

un devis sur un équipement de détection automatisée par le centre d'insémination et des élevages ayant installé un détecteur automatisé de chaleurs sur leur exploitation. À défaut d'avoir pu clairement identifier les élevages en réflexion sur l'équipement de détection automatisé de chaleurs, les élevages ayant fait faire un devis sur ce type d'équipement auprès du centre d'insémination mais n'ayant entamé aucune démarche d'achat ont été considérés en réflexion.

À partir de ces documents et en collaboration avec M. Nicolas Gaudillière et Mme Anna Rouméas, ingénieurs de cette entreprise connaissant particulièrement les élevages de la zone d'étude, une présélection d'une soixantaine d'élevages a été réalisée. Cette sélection s'est donc faite en combinant un facteur aléatoire et un facteur de sélection (d'où son nom de « hasard raisonné »). Elle a de plus été élargie à 60 élevages afin d'anticiper les aléas de la prise de rendez-vous (indisponibilité ou refus de l'éleveur). L'égalité du nombre d'élevages dans chaque catégorie n'a pas toujours été possible au vu du faible effectif d'élevages de certaines catégories. En effet, on comptabilise un faible nombre d'élevages équipés de détecteurs automatisés de chaleurs et de robots de traite, un faible nombre d'élevages en réflexion sur l'équipement dans la zone d'étude et de la difficulté de trouver des élevages réunissant certains critères descriptifs, comme par exemple des élevages situés en altitude et ayant de grands troupeaux. La sélection des 32 élevages enquêtés s'est donc faite au hasard parmi la soixantaine d'élevages présélectionnés en privilégiant quand même les catégories de plus faible effectif afin de ne pas trop avoir de déséquilibres entre les différentes catégories identifiées. On peut apprécier la répartition des élevages ayant été enquêtés dans les différentes catégories sur le Tableau 5.

2.3 L'entretien semi-directif : préparation et réalisation

Une fois la sélection des élevages effectuée, il faut comprendre comment aborder un entretien semi-directif, puis préparer les enquêtes et les réaliser.

2.3.1 La création d'un guide d'entretien

L'entretien semi-directif combine une certaine directivité sur les thèmes que l'enquêteur souhaite approfondir et une certaine non-directivité dans l'ordre et la manière de les aborder par la personne qui réalise l'entretien (d'où le nom de « semi-directif »). Ce procédé laisse donc beaucoup de liberté à la personne enquêtée ce qui lui permet de s'exprimer pleinement sur les thèmes ainsi sélectionnés. Le support d'enquête d'un entretien semi-directif est un guide d'entretien et non un questionnaire composé de questions fermées dans un ordre bien précis comme dans le cas d'une enquête quantitative. Ce guide d'entretien est une trame d'idées et de mots clés permettant à la personne réalisant l'entretien d'indiquer à son interlocuteur les thèmes qu'il souhaite qu'il développe et joue simplement le rôle d'aide-mémoire. De même, l'ordre dans lequel les thèmes sont abordés n'est pas arrêté et dépend surtout de la direction dans laquelle la discussion s'oriente afin que celle-ci conserve une cohésion générale. Malgré la souplesse d'enchaînement des questions, le guide d'entretien semi-directif est toujours construit de la même manière : une construction dite « en entonnoir » qui permet de conduire la discussion du thème le plus général vers le thème le plus spécifique de l'enquête. Cette construction du plus général vers le plus spécifique a deux avantages. En effet, commencer un entretien par des informations très générales et très accessibles à la personne enquêtée permet l'instauration d'un « climat de confiance » entre celle-ci et l'enquêteur et facilite la création d'une dynamique de discussion. Ceci incite l'éleveur à développer plus en profondeur sa pensée sur les thèmes les plus spécifiques de l'entretien. À partir des objectifs fixés et de la connaissance de la structure générale que doit avoir le guide d'entretien, les renseignements nécessaires à obtenir ont été identifiés et ont permis de définir les différents thèmes à aborder lors de l'entretien. Selon que les éleveurs étaient équipés ou non d'un appareil de détection automatisée de chaleurs, les informations recueillies étaient différentes. Le guide d'entretien est donc composé d'une première partie commune à tous les élevages puis d'une deuxième partie plus spécifique, qui est donc différente selon les cas. Malgré cette différence, le guide est donc construit selon 3 axes

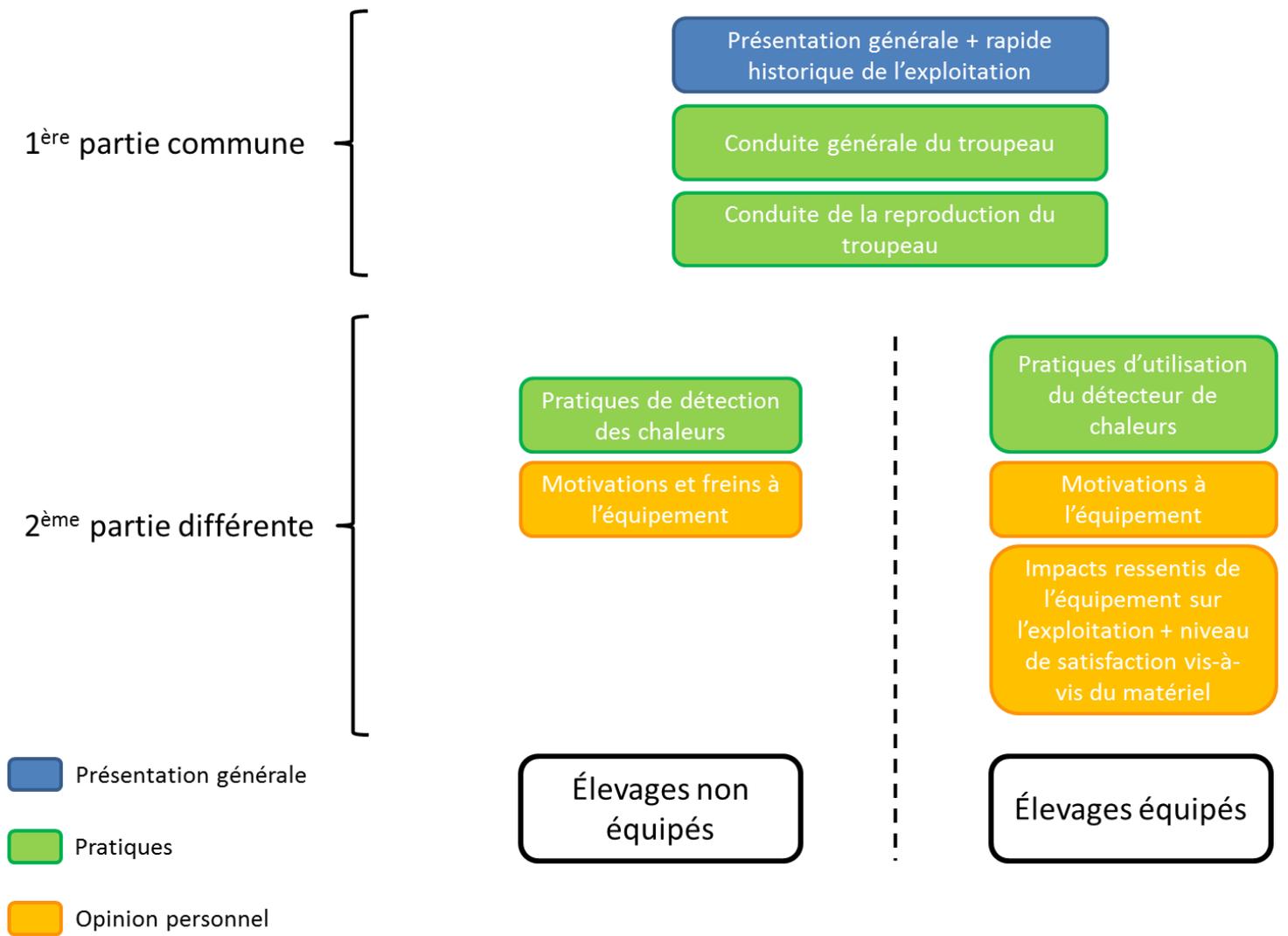


Figure 6 : Présentation schématique de l'organisation du guide d'entretien.

d'approfondissement identiques quel que soit le cas : une présentation générale de l'exploitation, puis une exposition des pratiques et enfin une expression d'opinion personnelle : les motivations, les freins et les ressentis (Figure 6). Pour chaque thème, il était associé un ensemble de mots clés indiquant les sous-thèmes à aborder afin d'explorer le thème dans son intégralité (Annexe 1).

2.3.2 La réalisation des entretiens

La prise de rendez-vous s'est effectuée par appels téléphoniques afin d'obtenir un rendez-vous avec la personne (ou une des personnes) s'occupant de la reproduction du troupeau laitier. L'objectif de l'enquête n'a pas été dévoilé lors de la prise de rendez-vous afin de garder la discussion la plus ouverte et spontanée possible lors de l'entretien visuel avec l'éleveur. Les enquêtes étaient simplement présentées comme traitant de la reproduction des bovins laitiers.

L'attitude de la personne qui réalise l'entretien est très importante, elle doit savoir se mettre en retrait par rapport à la personne qui est enquêtée afin qu'elle puisse s'exprimer pleinement. L'enquêteur n'est là que pour guider la discussion vers ce qu'il souhaite obtenir, son rôle se cantonne à recentrer la discussion vers ce dont il est question et d'amener la personne interrogée vers de nouveaux axes de réflexion et de discussion. Le monopole de la parole doit être laissé à la personne enquêtée. Il était donc important de ne pas couper cette personne et ne pas hésiter à relancer fréquemment la discussion afin d'obtenir une information la plus complète possible. Les techniques de relance utilisées étaient principalement des silences prolongés, la répétition de la dernière idée évoquée par l'éleveur ou encore des questions plus directes amenant à l'approfondissement les idées, comme par exemple « C'est-à-dire ? » ou « Qu'entendez-vous par là? ».

Une attention toute particulière a aussi été portée sur la façon de formuler les questions, le but étant d'être le moins directif possible et d'influencer le moins possible leurs réponses. Ainsi les formulations des questions se devaient de rester neutres, les questions étaient posées de la manière suivante : « Pouvez-vous me parler de la conduite de la reproduction des animaux sur votre exploitation ? » ou encore « Est-ce que l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs a changé quelque chose dans votre exploitation ? Est-ce qu'il a eu des impacts, des conséquences ? Que ressentez-vous ? ». Cette manière de formuler des questions très ouvertes permet à l'enquêteur de savoir ce qui vient spontanément à l'esprit de l'éleveur, information importante lors de l'analyse de la discussion.

Tous les entretiens ont été intégralement enregistrés dans le but d'analyser l'ensemble des propos de l'éleveur. Chaque entretien durait environ 1 heure donc le recueil des informations par prise de notes aurait été laborieux. Cependant, une prise de notes a quand même été réalisée mais elle était factice, elle était utilisée comme technique de relance en créant des silences.

2.4 L'exploitation des résultats

À la suite des entretiens, on disposait donc de 2 jeux de données brutes de nature différente : des données textuelles issues des entretiens semi-directifs (discours des éleveurs rencontrés) et des données « classiques » issues des bases de données de Conseil Élevage 25-90 (qualitatives et quantitatives). Les données « classiques » ont été utilisées telles qu'elles se trouvaient dans les bases de données pour effectuer une partie de la description de l'échantillon. Les données textuelles ont quant à elles nécessité beaucoup plus de travail.

Les 4 premiers entretiens ont été retranscrits sur papier mot à mot (Annexe 2). Un premier tableau de dépouillement a été réalisé à l'aide de ces 4 textes et du guide d'entretien afin d'identifier et d'organiser les informations générales et les verbatim les plus intéressantes des thèmes abordés de chacun des entretiens. Lors de cette étape particulièrement longue et difficile, tous les

enregistrements ont été écoutés plusieurs fois dans leur intégralité afin de sélectionner pertinemment les verbatim exprimant le mieux la pensée de l'éleveur. Seize élevages non équipés et 9 élevages équipés ont ainsi été renseignés dans ce premier tableau de dépouillement (Annexe 3).

La nature des informations recueillies au cours des enquêtes étant différente selon que l'élevage soit équipé ou non en détecteur automatisé de chaleurs, l'analyse de ces informations est de ce fait différente aussi et doit donc se faire séparément. L'analyse du tableau de dépouillement a ensuite permis de créer 3 tableaux analytiques, dans lesquelles les données ont été interprétées puis codées afin de les traiter. Le premier tableau ainsi créé regroupe les données générales communes aux 32 élevages enquêtés, le second regroupe les données spécifiques aux 20 élevages non équipés de détecteurs de chaleurs et le dernier tableau concerne les données spécifiques aux 12 élevages équipés de détecteurs automatisés de chaleurs (Annexe 4).

L'analyse statistique des résultats a été réalisée à partir des 3 tableaux analytiques ainsi créés. Du fait du faible nombre d'individus statistiques, seules des statistiques descriptives ont été réalisées. En effet le tableau 2 comporte 32 individus statistiques, le tableau 3 en comporte 20 et le dernier en comporte 12. À défaut de statistiques analytiques quantitatives, une analyse textuelle approfondie des discours et des tableaux ont permis de décrire la diversité de motivations et de ressentis des éleveurs et de repérer les verbatim les plus significatifs pour illustrer chaque résultat.

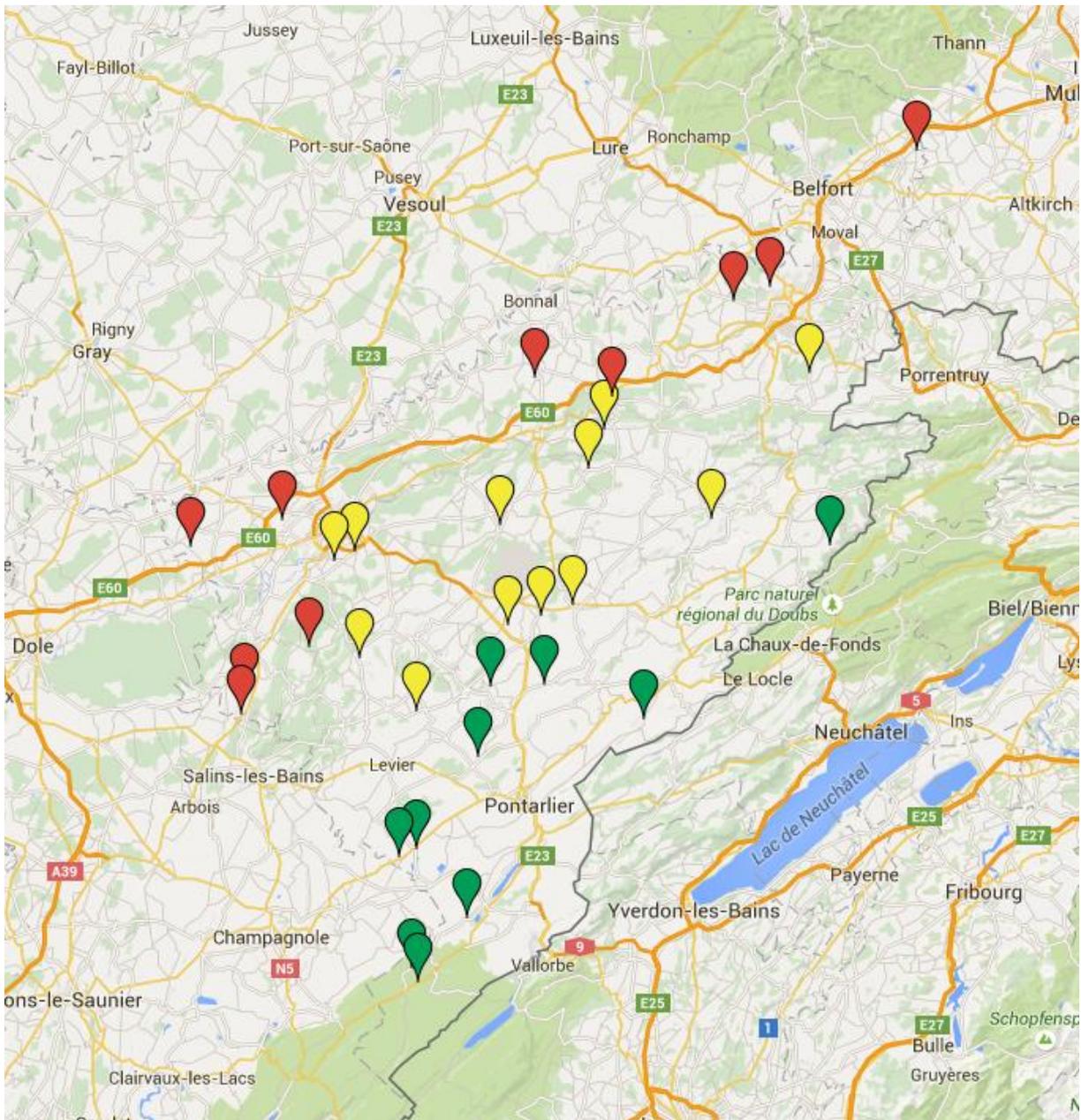


Figure 7 : Carte localisant les élevages enquêtés.

En rouge, les élevages situés en "Plaine", en jaune, ceux situés sur les "Premiers Plateaux" et en vert, ceux situés sur les "Plateaux Supérieurs et Montagne".

Tableau 6 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction du relief.

	Montbéliarde	Montbéliarde et Prim'Holstein	Prim'Holstein	Total général
Plaine	5	3	2	10
Premiers Plateaux	11	0	1	12
Plateaux Supérieurs et Montagne	9	0	1	10
Total général	25	3	4	32

Tableau 7 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction du type de lait produit et du relief.

	AOP	Standard	Total général
Plaine	3 (dont 1 en Agriculture Biologique)	7	10
Premiers Plateaux	10	2 (dont 1 en Agriculture Biologique)	12
Plateaux Supérieurs et Montagne	9	1	10
Total général	22	10	32

3 Résultats

3.1 Un échantillon diversifié

3.1.1 Des exploitations très diverses dans leur structure et leurs activités

Ces élevages sont majoritairement des GAEC (20/32), les autres sont des EARL (6/32) ou des exploitations individuelles (6/32). Les exploitations sont des structures familiales (14/32), ou des structures non familiales (8/32) ou alors des exploitations qui ne comptent qu'un seul chef d'exploitation (10/32). Le nombre d'associés varie de 1 à 6 selon les exploitations, et tous les intermédiaires sont représentés. Une petite moitié des exploitations enquêtées (13/32) reçoit l'aide d'un apprenti et/ou d'un membre de la famille dans leur travail quotidien et 7 exploitations emploient au moins un salarié.

Le nombre d'élevages enquêtés est également réparti selon le relief (Figure 7) : on compte 10 élevages dits de « Plaine », 12 dits de « Premiers Plateaux » et 10 dits de « Plateaux Supérieurs et Montagne ».⁷ La majorité des élevages sont engagés dans au moins une démarche AOP (22/32) et élèvent des vaches de race Montbéliarde (25/32). Les Tableaux 6 et 7 présentent les élevages enquêtés selon leur relief, la race élevée et le type de lait produit.

Seuls 3 élevages sont équipés de robot de traite, les 29 autres sont équipés de salle de traite classique. Les vaches sont logées en logettes (22/32), en aires paillées (6/32) ou en étables entravées (4/32) et les génisses sont en aire paillée (12/32), en logettes (10/32), en étables entravées (7/32) ou en mixte (3/32), c'est-à-dire qu'une partie des génisses est sur aire paillée et l'autre en étable entravée. De plus, la moitié des élevages (16/32) ne logent pas les génisses et les vaches dans le même bâtiment et dans 4 élevages les animaux sont en bâtiment toute l'année.

La majorité des élevages (24/32) pratiquent un système fourrager hivernal basé sur du fourrage sec (foin et regain), les autres utilisent des fourrages humides (ensilage de maïs avec ou sans ensilage d'herbe).

La majorité des élevages enquêtés sont producteurs de lait AOP (Tableau 7) avec une production laitière plus faible que les élevages qui produisent du lait standard (Figure 8). Les niveaux de production laitière individuelle annuelle de lait à 7%⁸ sont très différents d'une exploitation à une autre, ils varient de moins de 6 500 kg à plus de 11 500 kg.

Une grosse moitié des élevages enquêtés (19/32) ont un troupeau plus grand que la moyenne nationale (Douguet *et al.*, 2014) de 58 vaches laitières présentes en moyenne sur l'année. De plus, 5 élevages comptent plus de 100 vaches laitières. Les élevages enquêtés exploitent pour la majorité d'entre eux (22/32) plus de surface que la moyenne nationale des exploitations laitières bovines qui est de 95 ha (Perrot *et al.*, 2013) et 7 exploitations comptent plus de 200 ha de surface agricole utile. On n'observe a priori que très peu de différence de taille entre les exploitations (aussi bien en termes de taille de troupeau que de surface agricole utile) quelle que soit leur altitude et le type de lait qu'elles produisent (Figure 9).

⁷ Il s'agit d'une typologie établie par l'EDE du Doubs et que tous les organismes agricoles du Doubs utilisent. Il est défini comme « Plaine » toute altitude inférieure à 500m, comme « Premiers Plateaux » toute altitude comprise entre 500m et 700m et comme « Plateaux Supérieurs et Montagne » toute altitude supérieure à 700m.

⁸ La production laitière de lait à 7% ramène une production laitière particulière à un niveau de lait à 32g/kg de TP et 38g/kg de TB sur 305 jours.

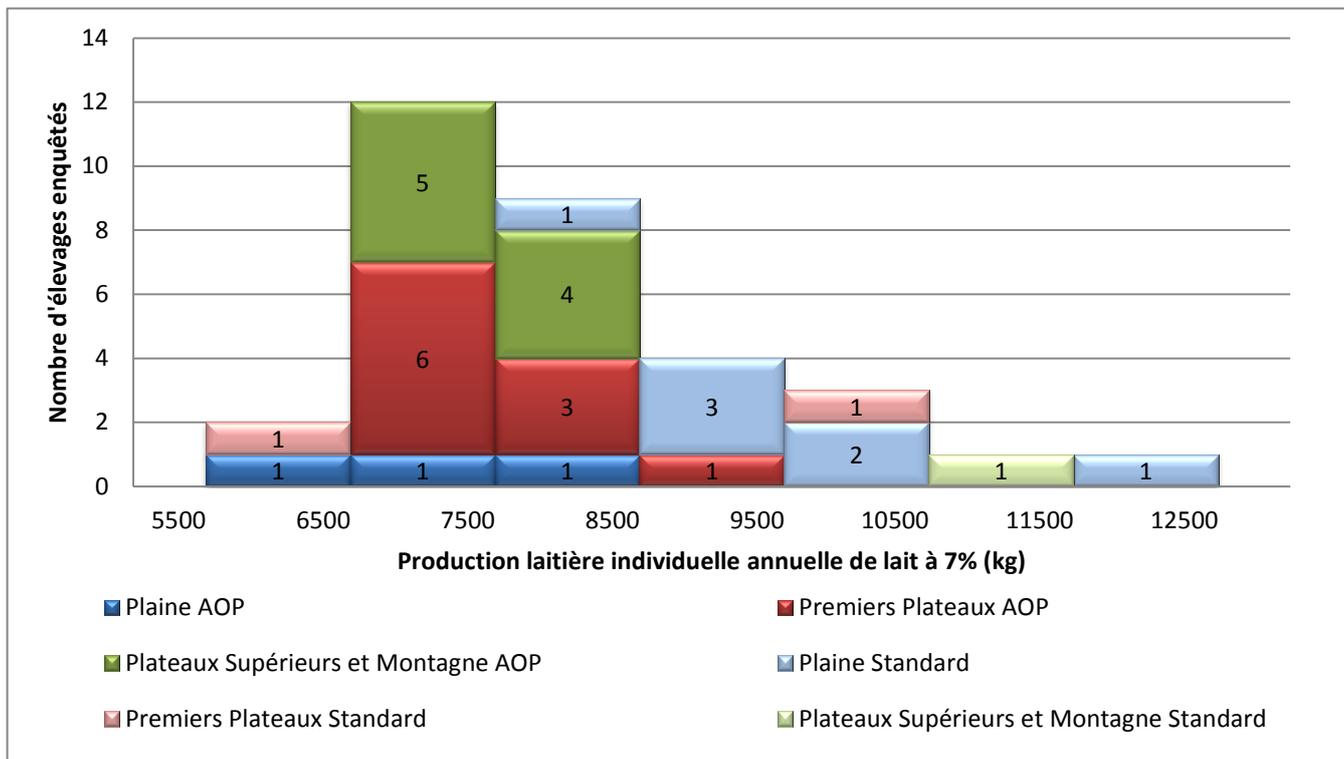


Figure 8 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction de la production laitière de lait à 7% selon le relief et le type de lait produit dans les élevages enquêtés.

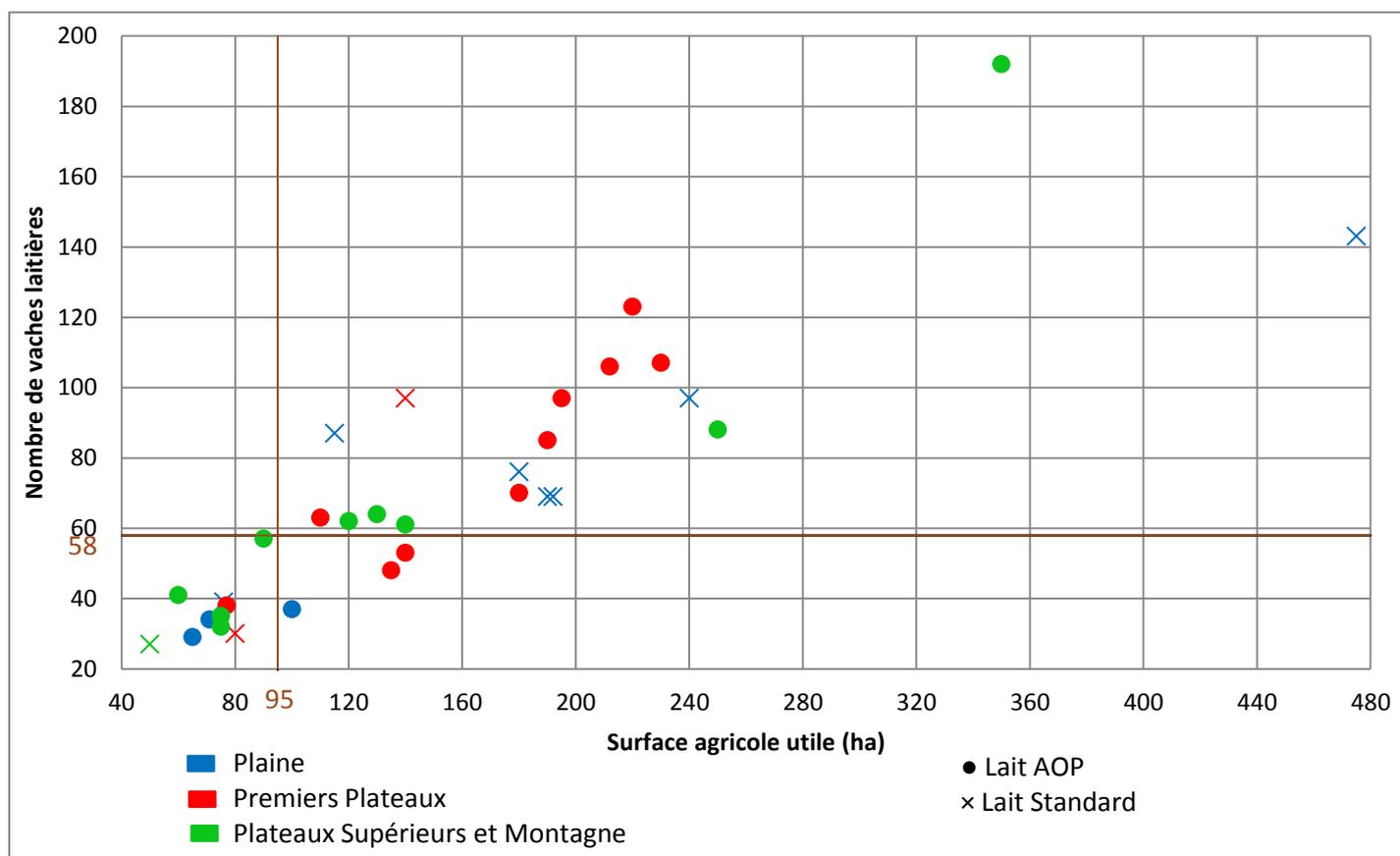


Figure 9 : Représentation du nombre de vaches laitières présentes du nombre de vaches laitières présentes de la surface agricole utile selon le relief et le type de lait produit dans les élevages enquêtés comparé aux moyennes nationales.

Pour une majorité des exploitations enquêtées (23/32), l'atelier de production laitière représente plus de 80% du temps de travail total de l'exploitation. On observe sur la Figure 10 que dans presque tous les élevages produisant du lait AOP (21/22), l'atelier laitier est soit unique, soit très dominant. En effet, aux plus hautes altitudes, l'utilisation des surfaces est contrainte par le climat à la production d'herbe uniquement. Les autres exploitations situées à des altitudes plus basses ont souvent un petit atelier de céréales de vente et/ou un petit atelier d'engraissement en parallèle de l'atelier laitier. L'activité laitière reste très majoritaire en temps de travail et la principale activité de l'exploitation. Les élevages pour lesquels l'activité laitière est dite « Dominante » et « Non dominante » sont majoritairement des élevages de plaine produisant du lait standard (7/9). Ces exploitations ont un atelier de céréales de vente assez conséquent et/ou d'autres ateliers de production nécessitant un temps de travail important : bovins allaitants, poules pondeuses ou encore maraichage.

3.1.2 Les personnes en charge de la reproduction du troupeau sont jeunes avec une formation initiale élevée

Les personnes enquêtées sont les chefs d'exploitation ou un des associés à l'exception d'un seul salarié. Elles sont globalement plus jeunes que la moyenne d'âge nationale des exploitants agricoles (Figure 11).

La quasi-totalité des personnes enquêtées (31/32) ont une formation supérieure ou égale au Bac et plus de la moitié d'entre eux ont une formation de niveau BTS (19/32) (Figure 12).

La moitié des personnes enquêtées (16/32) ont eu un emploi extérieur avant leur installation, l'autre moitié s'est installée immédiatement après la fin de leur formation (Figure 13).

Dans les élevages enquêtés, les personnes en charges de la reproduction du troupeau ont pour la plupart des responsabilités extérieures qui leur prennent un certain temps. À partir des dires de la personne rencontrée (par exemple : « *Je suis président de la coopérative laitière, c'est une responsabilité qui me prend beaucoup de temps.* » ou « *Je suis 1er adjoint à la commune, vice-président de la CUMA et je suis pompier volontaire aussi. Donc ça prend du temps et c'est jamais quelque chose d'anticipé.* » ou encore « *Pour l'instant je suis pas dans grand-chose, déjà je n'ai pas le temps, je suis tout seul et puis pour l'instant je n'ai pas eu l'occasion.* »), une qualification du temps que les personnes en charge de la reproduction consacrent à leur responsabilités extérieures a pu être établie (Figure 14).

3.1.3 Pratiques de reproduction : vêlages étalés et semence sexée dominant

Les élevages enquêtés ont des vêlages étalés sur toute l'année (28/32). Seuls 3 élevages regroupent les vêlages sur 6 mois et un sur 7 mois.

Tous les élevages enquêtés pratiquent l'insémination artificielle. L'insémination est réalisée par l'éleveur dans 7 élevages. Un taureau est présent dans 11 élevages. Dans 10 de ces 11 élevages, il est utilisé pour la saillie des vaches et/ou des génisses après au moins 2 IA non fécondantes. Dans le dernier élevage, le taureau est utilisé pour inséminer les génisses destinées au marché export.

La semence sexée est utilisée dans tous les élevages enquêtés. Trois d'entre eux ne l'utilisent que sur les génisses et 3 autres élevages ne l'utilisent que sur les vaches. L'utilisation de la semence sexée sur les génisses est importante. En effet, 14 élevages inséminent plus de 2/3 de leurs génisses au moins une fois avec de la semence sexée. Cette semence est moins fréquemment utilisée sur les vaches puisque 23 élevages sur 32 inséminent moins de 1/3 des vaches laitières avec de la semence sexée.

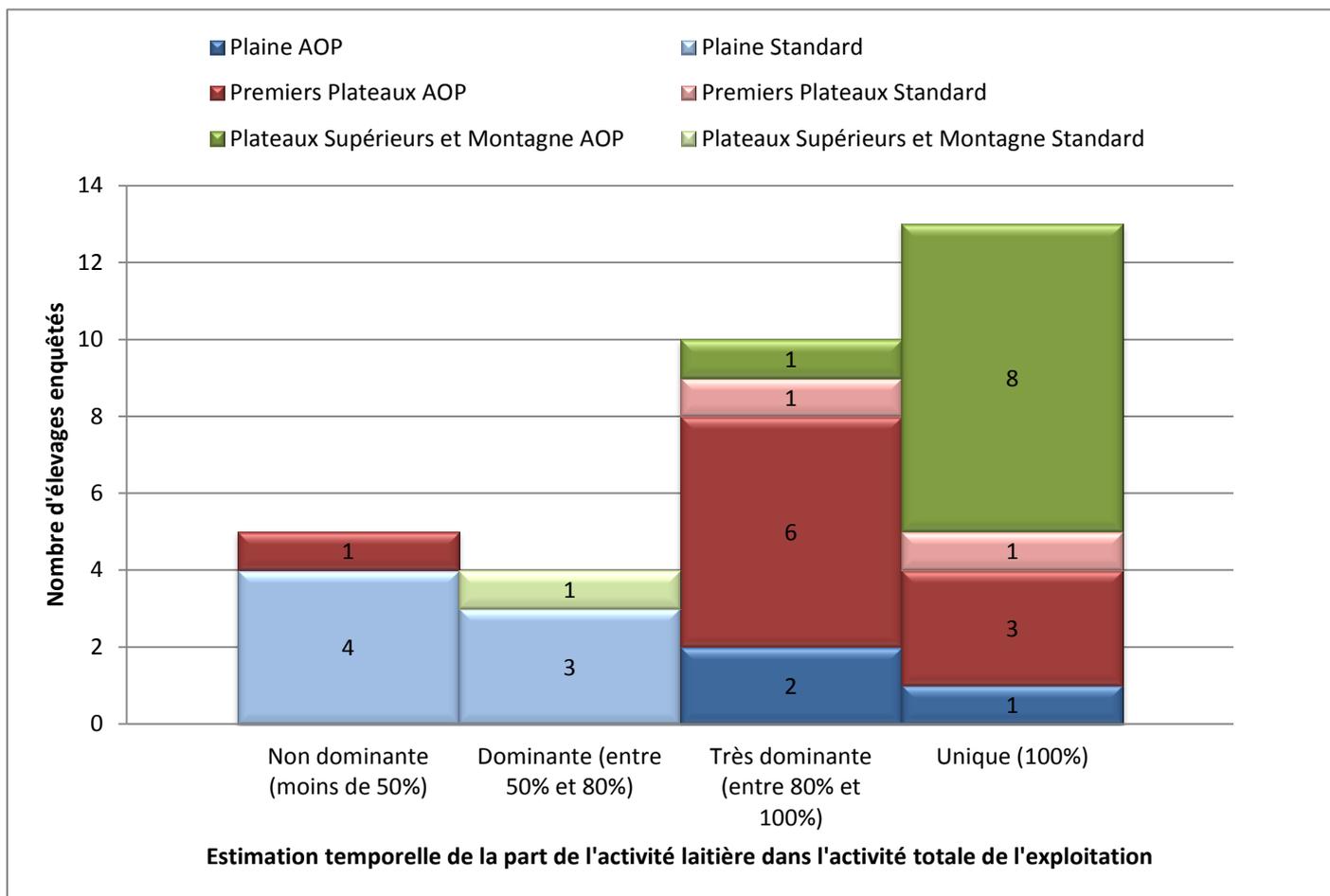


Figure 10 : Distribution du nombre d'élevages enquêtés en fonction de l'estimation temporelle de la part de l'activité laitière par rapport à l'activité totale de l'exploitation.

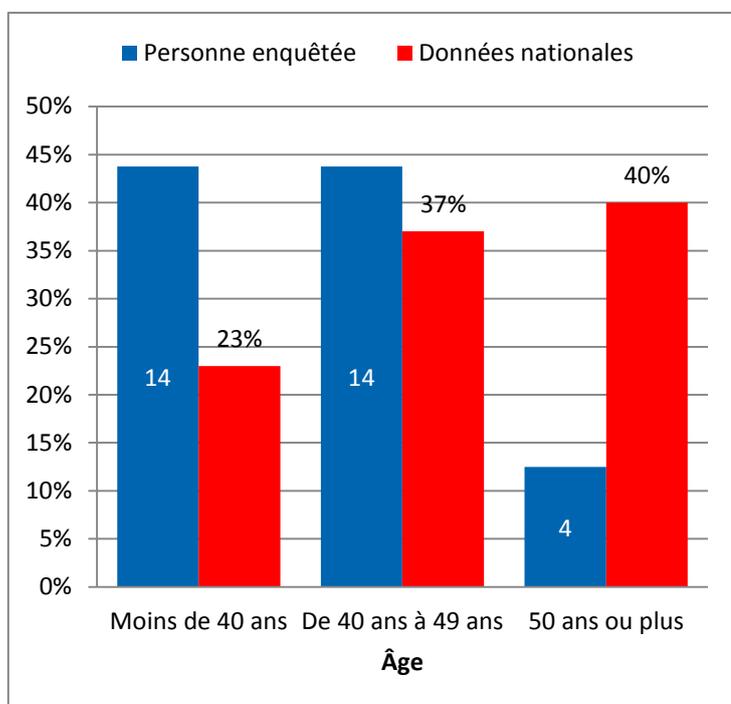


Figure 11 : Distribution (%) de l'âge des personnes enquêtées en comparaisons avec des données nationales (d'après Douguet et al., 2014).

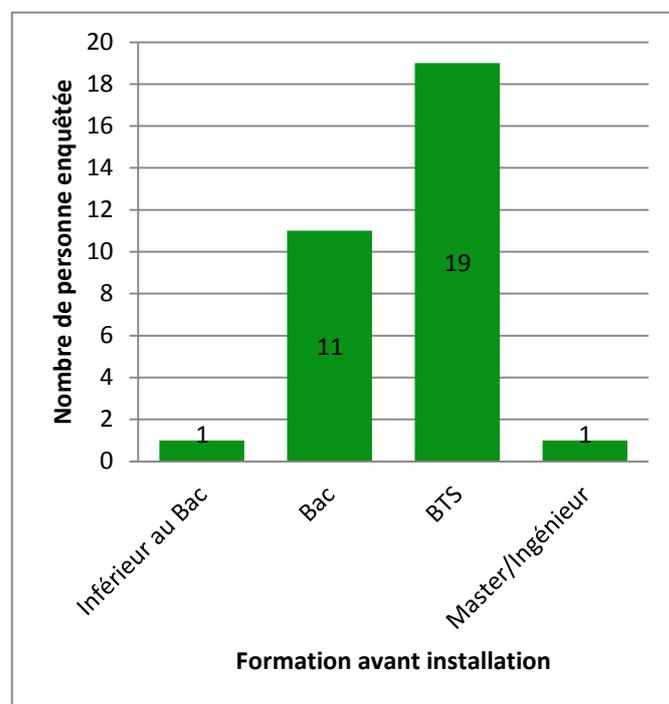


Figure 12 : Distribution du nombre du niveau de formation de la personne enquêtée.

La moitié des élevages enquêtés (15/32) ne pratiquent jamais de traitements d'induction de l'ovulation sur les animaux. Concernant l'autre moitié des élevages (17/32), la majorité d'entre eux ont uniquement recours à cette pratique sur les quelques génisses dont les chaleurs n'ont pas été détectées (14/17) et sur les vaches dans la même situation (9/17). Un seul éleveur a recours à la synchronisation des ovulations sur la quasi-totalité des génisses.

Dans 12 exploitations visitées sur 32, la mise à la reproduction des vaches laitières dépend uniquement du nombre de jours post-partum : les éleveurs établissent un seuil à partir duquel une vache repérée en chaleurs sera inséminée. En moyenne, les éleveurs attendent 50 jours après vêlage avant de pratiquer la première insémination artificielle, avec une variation comprise entre 40 et 60 jours selon les exploitations : « *Pour les vaches j'attends qu'il y ait 50 jours après vêlage, mais à partir de 50 jours je ne m'occupe pas de la production laitière ni de l'état pour inséminer. Si je la vois bien en chaleurs et qu'elle a les 50 jours, on insémine.* ». Tous les autres élevages enquêtés prêtent aussi attention au nombre de jours post-partum mais ils tiennent compte d'un critère supplémentaire qui est le niveau de production laitière des vaches (12/32), les animaux les plus forts producteurs sont décalés d'un ou deux cycles : « *En principe, avant 60 jours je n'en mets pas une. C'est minimum 60 jours pour les primipares, 80 jours pour les vaches et après je tiens compte du pic de lactation [...] une vache à plus de 40kg je ne suis pas pressé de la faire, je ne suis pas un acharné [...]. Si j'en ai une qui est à 70 jours, qui fait 40kg et qui est en chaleurs, je ne vais pas me presser je la ferai à 90 jours.* ». Certains éleveurs prennent en compte la reprise d'état corporel (5/32), les animaux en manque d'état ne sont pas inséminés : « *En général, pour les vaches on attend 50 jours quand tout va bien. Et je regarde l'état aussi, oui je parle du nombre de jours mais une bête qui manque d'état on ne va pas l'inséminer, on attend qu'elle reprenne de l'état.* ». D'autres se basent sur la reprise de TP (3/32) : « *On met rarement à la reproduction avant 60 jours et je regarde les résultats de TP, si une vache est en courbe descendante je ne l'insémine pas, je ne l'insémine que quand elle remonte en TP.* ». Les élevages prenant en compte un second critère attendent entre 40 et 100 jours après vêlage selon l'élevage et l'animal considéré avant de pratiquer la première insémination.

La majorité des éleveurs (27/32) se basent sur le poids pour décider la mise à la reproduction des génisses. La plupart d'entre eux (17/27) mesurent le tour de poitrine des animaux ce qui leur donne le poids approximatif des animaux, tous les éleveurs attendent que les génisses atteignent 380 à 400 kg avant de les inséminer pour la première fois. Les 10 autres se basent sur une appréciation visuelle du poids et du gabarit des génisses pour leur mise à la reproduction. Les 5 derniers éleveurs ne se basent pas sur le poids mais se basent sur l'âge des animaux pour les inséminer.

3.1.4 État de réflexion sur la question de l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs

Parmi les 32 élevages enquêtés, 12 sont équipés de détecteur automatisé de chaleurs et 20 n'en sont pas équipés. Trois élevages sur les 20 non équipés souhaitent s'équiper en détecteur automatisé de chaleurs, 4 sont en réflexion sur l'équipement de détection automatisée et 13 ne souhaitent pas s'en équiper (Figure 15). On observe que plus les effectifs des troupeaux sont importants, plus les élevages ont tendance à être équipés ou à réfléchir à s'équiper de détecteur automatisé de chaleurs. De même, les élevages ayant plusieurs personnes en charge de la détection des chaleurs ont tendance à être équipés ou à y réfléchir. Les élevages ayant les niveaux de production les moins élevés et les troupeaux les plus petits ont tendance à ne pas être équipés de détecteurs.

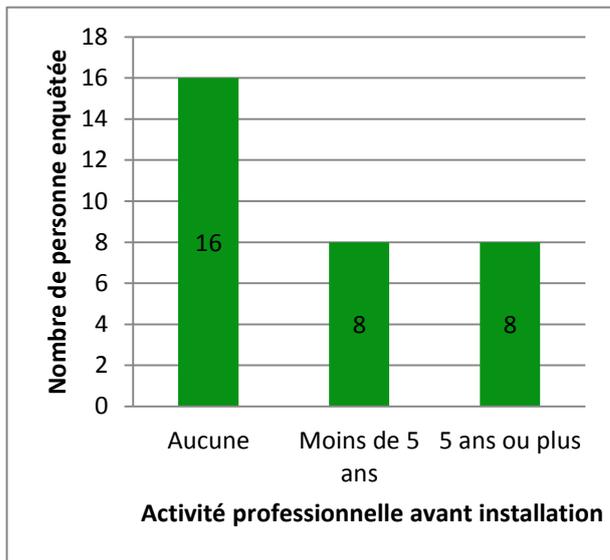


Figure 13 : Distribution (n) de l'activité professionnelle de la personne enquêtée avant son installation.

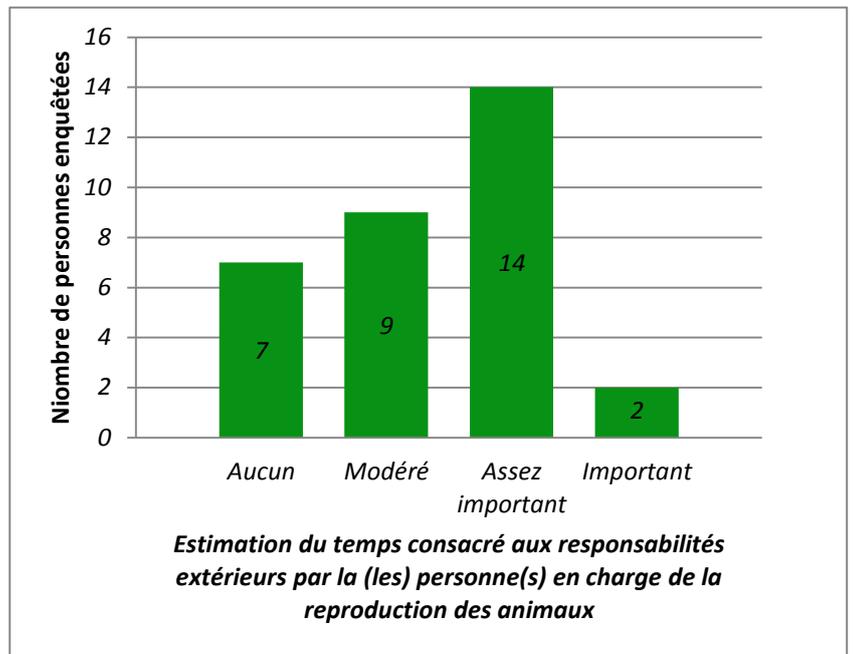


Figure 14 : Qualification du temps consacré aux responsabilités extérieures par la (les) personne(s) en charge de la reproduction des animaux dans les élevages enquêtés.

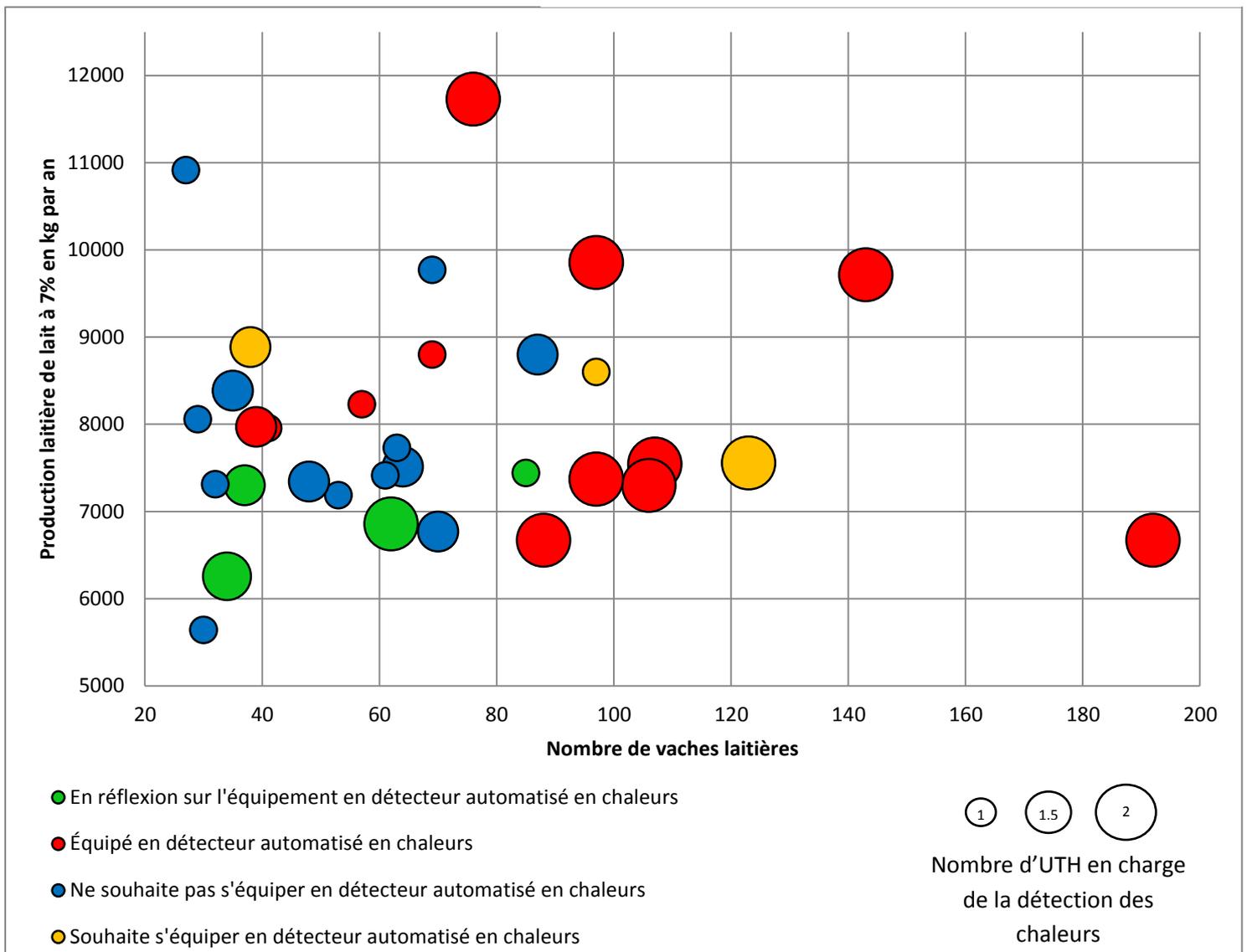


Figure 15 : Représentation de la production laitière en fonction du nombre de vaches laitières présentes selon le nombre d'UTH en charge de la détection des chaleurs et l'état de réflexion sur la question de l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs dans les élevages enquêtés.

3.2 *Élevages équipés en détecteur automatisé de chaleurs*

3.2.1 **Peu de réflexion en amont du choix de l'équipement**

Tous les éleveurs enquêtés (12/12) sont équipés d'accéléromètres (colliers mesurant l'activité) dont les systèmes sont dits :

- « En standalone » (8/12) : le Heatime® (2 élevages) et le Heatime Ruminact® (6 élevages), développés par SCR/Milkline. On note qu'un de ces élevages utilise des robots de traite mais il a conservé son premier équipement en standalone, il n'utilise donc pas celui du robot.
- « Intégré » à un robot de traite (2/12) : le Qwes HR®, développé par SCR/Milkline.
- « Intégré » à un logiciel de gestion de troupeau (2/12) : l'Activité-mètre®, développé par Delaval.

Les élevages visités sont pour certains équipés depuis plusieurs années et pour d'autres depuis seulement quelques mois : depuis 2 mois pour l'élevage le plus récemment équipé à 4 ans pour celui équipé depuis le plus de temps.

Pour tous les élevages équipés en standalone, la prise de décision de s'équiper s'est déroulée de la même manière, les éleveurs ont entendu parler de ces équipements par les inséminateurs, les technico-commerciaux avec lesquels ils travaillent ou des amis déjà équipés. Puis la plupart ont visité des élevages déjà équipés de ces systèmes avant de prendre la décision de s'équiper.

7 des 8 élevages équipés en standalone n'ont effectué aucune comparaison avec d'autres modèles et ont opté pour le modèle vendu par le centre d'insémination : *« On n'a pas vraiment fait de comparaison, on a fait faire un devis au centre d'insémination et on leur a fait confiance. Il était vraiment simple d'utilisation et c'était vraiment ce qu'on recherchait, ça nous correspondait bien. »*.

1 seul élevage équipé en standalone a comparé plusieurs modèles entre eux. Il a opté pour le Heatime Ruminact® puisque c'est le modèle qui leur semblait le plus adapté à leur système : *« On a choisi celui-là pour plusieurs raisons, déjà il fait la rumination donc c'est un plus, ensuite certains modèles fonctionnent avec des boucles d'identification électroniques, nous on ne les a pas ça veut dire qu'il aurait fallu reboucler tout le troupeau donc c'était un frein et surtout au pâturage, le Heatime® stocke les données et ne les transfère à la base que lorsque les vaches retournent au bâtiment alors que pour les autres systèmes il fallait que les vaches soient en permanence reliées, donc avec les pâtures c'était pas évident que ça marche. Donc c'était le système qui nous apportait le meilleur compromis. »*.

Les 2 élevages qui ont opté pour le modèle développé par Delaval n'ont pas effectué de comparaison non plus et la décision s'est prise en raison de la présence de matériel de même marque sur l'exploitation (salle de traite, DAC et logiciel de gestion de troupeau) et d'un prix d'achat rendu très intéressant soit à l'occasion de l'achat d'un DAC : *« J'ai racheté un DAC au mois de novembre et ils me proposaient d'avoir l'Activité-mètre avec et puis c'était très cher, donc je l'ai pris, mais après c'est vrai que je n'ai pas tellement comparé avec d'autres. »*, soit à l'occasion d'une offre promotionnelle : *« Il y a eu une grosse promo dessus, on avait une puce achetée, une offert, donc on a payé que la moitié. »*.

Les 2 élevages équipés de détecteurs automatisés de chaleurs en association avec des robots de traite ont d'abord effectué leur choix sur le robot de traite sans prendre en compte l'option de détection automatisée de chaleurs dans leur choix.

3.2.2 Des éleveurs motivés par l'amélioration des performances de détection

On distingue les éleveurs qui se sont équipés du détecteur automatisé de chaleurs à l'occasion de l'achat de robots de traite des autres éleveurs. Contrairement à ces élevages qui avaient un réel souhait de s'équiper d'un système de détection automatisée de chaleurs, les 2 élevages utilisant le détecteur automatisé de chaleurs en association avec des robots de traite souhaitaient s'équiper spécifiquement de robots de traite, leurs motivations étaient clairement tournées vers la traite et la gestion globale du troupeau plutôt que vers la détection des chaleurs. Ils se sont équipés de capteurs de détection des chaleurs parce que ça leur a été proposé avec les robots de traite : *« Quitte à faire un investissement comme ça, autant bien l'équiper, autant tout mettre dessus, techniquement on a vraiment tout. »*. Ils évoquent aussi des motivations commerciales de la part des vendeurs de robots : *« Étant donné qu'on était dans les premiers qu'ils vendaient dans le secteur, ils voulaient qu'on mette tout dessus, ils nous ont un peu poussé pour qu'on prenne tout aussi. »*.

Les motivations des éleveurs à s'équiper étaient bien souvent multiples, ils évoquent l'amélioration des performances de reproduction et du confort de travail : *« On a du mal à les voir en chaleurs, c'est surtout qu'on n'est pas assez souvent là pour les voir correctement, parce que le but c'est de ne pas toujours être derrière les vaches donc si on veut vraiment les voir en chaleurs, il faut être derrière. Pour nous, le but d'être en GAEC, c'est aussi de ne pas être esclave, avoir du temps pour soi et sa famille. »*.

La motivation principale à l'équipement a pu être identifiée. La plupart d'entre eux (9/10) se sont d'abord équipés dans un but d'amélioration des performances de détection : *« Comme on a des vaches qui font pas mal de lait, elles ont des chaleurs très courtes et très discrètes, donc c'est pour ça qu'on a acheté le détecteur de chaleurs parce qu'on en loupait pas mal qui venaient la nuit ou lorsqu'on n'était pas forcément là pour les voir, on en loupait de trop. »*. Un seul éleveur s'est équipé dans un but d'amélioration du confort de travail : *« C'était pour me simplifier la vie concernant la détection, essayer de gagner un peu de temps de surveillance. »*.

3.2.3 Une utilisation de l'outil de détection automatisé facile et pertinente

Les 12 élevages enquêtés utilisent le détecteur automatisé sur les vaches et la moitié d'entre eux l'utilisent aussi sur les génisses (6/12). On distingue des éleveurs qui possèdent un collier par vache, elles sont donc équipées à l'année (4/12), des éleveurs qui possèdent environ 1 collier pour 2 vaches (7/12) et un élevage dans lequel on compte environ 1 collier pour 4 vaches. Dans ces exploitations, les vaches sont en général équipées à partir du vêlage (entre 3 semaines avant vêlage et une semaine après vêlage selon les exploitations) et gardent le collier jusqu'à confirmation de la gestation (parfois plus longtemps selon le besoin ou non en collier). Un élevage a équipé en détecteurs la totalité de ses génisses, les colliers sont placés lors de l'entrée en bâtiment et sont retirés lors de la mise à l'herbe. Trois élevages comptent environ 1 collier pour 2 génisses et 2 élevages en comptent environ 1 pour 5.

Parmi les 12 élevages équipés, 9 élevages font pâturer les animaux et 1 élevage offre un accès à l'extérieur aux vaches (petite pâture accolée au bâtiment servant d'aire d'exercice) et 2 élevages ne sortent jamais les animaux du bâtiment. Seuls 2 des élevages sortant les animaux n'utilisent pas les capteurs lorsque ceux-ci sont au pâturage, estimant que le matériel est moins fiable et qu'il éprouve plus de difficultés à identifier correctement les animaux en chaleurs : *« L'été on en tient beaucoup moins compte, il est moins fiable, on ne sait jamais si c'est vraiment une chaleur ou pas [...]. Du coup on les observe plus quoi, on va regarder. »*. 5 élevages estiment ne pas avoir de difficultés dans l'utilisation du détecteur l'été. Ces éleveurs savent qu'au moment de la sortie des animaux l'outil va devoir s'adapter au nouveau niveau d'activité de la vache et ils ne tiennent pas compte du détecteur automatisé les premiers jours : *« Quand on fait la mise à l'herbe, ça va courir dans tous les sens, donc on sait que là on va avoir toutes les vaches en activité, donc là il faut se méfier [...]. »*

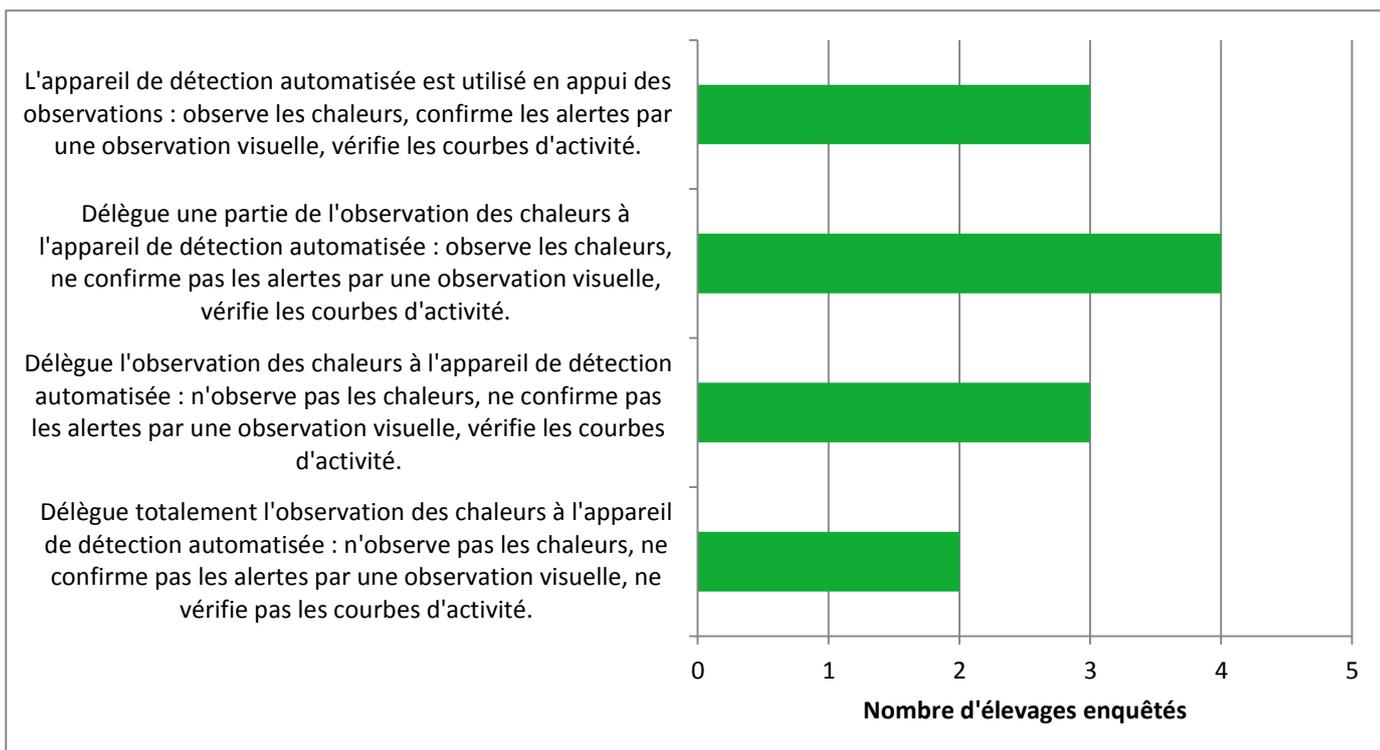


Figure 16 : Qualification des pratiques d'utilisation du détecteur automatisé de chaleurs (à dire des éleveurs) des élevages enquêtés.

On attend 3 jours que ça passe, ensuite ça revient à la normale. ». Enfin, 3 élevages ne sont pas encore équipés depuis suffisamment longtemps pour avoir utilisé l'outil au pâturage.

La totalité des éleveurs enquêtés n'ont pas éprouvé de difficultés particulières à prendre en main l'outil lors de son installation sur l'exploitation. De même, presque tous les éleveurs (11/12) ont facilement intégré l'utilisation de l'outil dans les pratiques quotidiennes de travail sur l'exploitation.

Seul un éleveur (équipé du système développé par Delaval) trouve l'intégration de l'outil difficile dans son quotidien : *« Il faut aller sur l'ordinateur, il faut lancer le logiciel pour regarder les chaleurs, alors que le Heatime® c'est un écran que tu places dans la laiterie ou je ne sais où et tu as le numéro de la vache qui est affiché en permanence, donc c'est pas mal, et ça c'est la grosse différence. Si t'es un peu à la bourre ou je ne sais quoi tu as tendance à ne pas le lancer tous les jours le logiciel. ».*

La majorité des éleveurs continuent d'utiliser des supports papier pour le suivi des chaleurs des animaux puisque seuls 2 élevages n'en utilisent plus, 3 élevages utilisent le bilan mensuel de suivi de la reproduction fourni par le Contrôle Laitier, 3 élevages utilisent un calendrier ou un planning de reproduction et 4 élevages utilisent à la fois le bilan mensuel du Contrôle Laitier et un calendrier ou planning de reproduction.

Tous les éleveurs utilisent le boîtier pour contrôler la reprise de cyclicité des animaux ou consultent les courbes pour les systèmes sans boîtier : *« On vérifie la cyclicité, voir si elles sont bien calées à 21 jours par rapport à la dernière chaleur, parce que le boîtier il te le dit ça, il te donne le nombre de jours depuis la dernière chaleur. ».* Tous les éleveurs se fient aussi au détecteur pour identifier le meilleur moment pour pratiquer l'insémination : *« Souvent on avait tendance à les faire trop tôt, tandis que l'outil il nous dit d'attendre. Par exemple, là on a 2 vaches en chaleurs, alors celle-là on l'a inséminé hier et l'outil nous dit que c'est trop tard pour l'inséminer, donc on a bien fait de la faire hier. Celle-là, il dit qu'il reste 15 heures pour la faire donc elle va être faite aujourd'hui. Mais c'est souvent qu'au début qu'elles sont en chaleurs il nous dit qu'il reste encore 28 ou 29 heures, donc on les fait le lendemain. ».* Deux élevages équipés depuis longtemps (3 et 4 ans) vérifient les courbes et adaptent le moment de l'insémination selon les animaux : *« Des vaches qui sont en 3^{ème} lactation j'insémine dès que la chaleur commence, quand la courbe d'activité est encore en train de monter, par rapport aux plus jeunes où j'insémine quand la courbe redescend. Parce que ça nous donne une plage pour inséminer mais c'est standard, ce n'est pas adapté à chaque vache. ».*

Une petite moitié (5/12) des éleveurs équipés de détecteur automatisé de chaleurs n'observent plus les chaleurs (Figure 16): *« On ne se préoccupe plus de savoir si la vache est en chaleurs ou pas, on attend qu'il nous le dise. Aujourd'hui quand on insémine une vache c'est parce que l'appareil nous l'a donné. ».* A l'inverse, 3 éleveurs utilisent l'appareil en appui, en supplément de leurs observations des chaleurs : *« On continue de regarder nos vaches donc en général quand l'appareil détecte une vache en chaleurs on l'a vu aussi. Après on ne les voit pas toutes non plus, ça arrive qu'on en loupe et que lui les a repéré, quand il y a une chaleur comme ça, on ne regarde pas que l'appareil, on va voir la vache après. ».* La quasi-totalité des éleveurs vérifient les alertes en consultant les courbes d'activité des animaux afin de prendre la décision d'inséminer. Ils vérifient l'intensité et la durée de la « suractivité », en effet une vache cyclée ayant une augmentation importante d'activité et persistant plusieurs heures est souvent un signe assez caractéristique de vache en chaleurs. Ils combinent les données de ces courbes avec leur connaissance de leurs animaux pour décider de l'insémination : *« Je regarde les courbes d'activité parce que les vaches je les connais, il y en a certaines quand il affiche 50% elles sont plein pot alors que certaines à 70% elles n'y sont pas. ».*

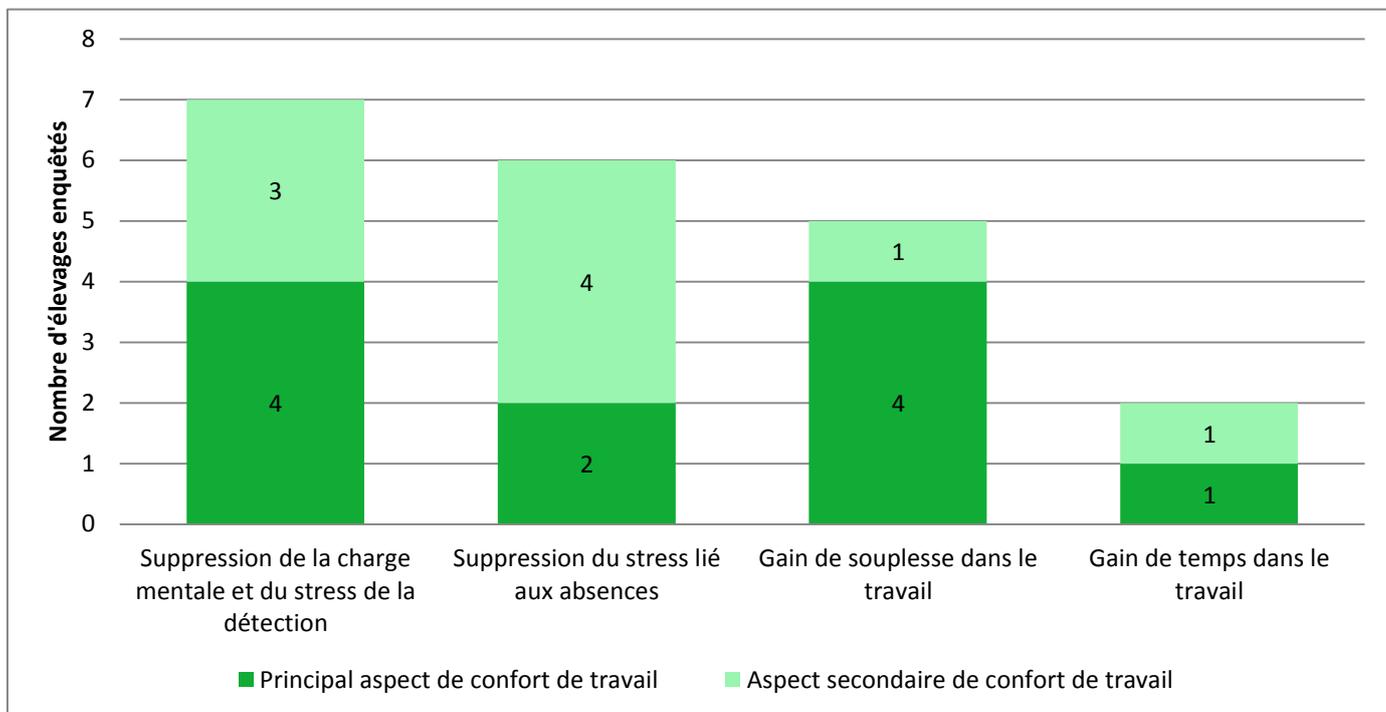


Figure 17 : Qualification des deux principaux aspects d'impact sur le confort de travail ressentis par les éleveurs équipés de détecteurs automatisés de chaleurs.

3.2.4 Un gain de confort de travail est le principal intérêt ressenti

Parmi les 12 élevages équipés, un éleveur n'a pas pu répondre aux questions concernant les impacts du fait d'un arrêt d'utilisation de l'outil de détection : *« Il n'est pas bien réglé, pour le moment j'attends que le gars vienne me le régler donc si tu veux en terme d'impacts, ce n'est pas terrible pour l'instant. Mais bon j'attends qu'on me le règle comme il faut et une fois que ça marchera on verra bien, donc pour l'instant je ne peux pas vraiment répondre. »*

Les impacts ressentis par les éleveurs interrogés de l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs étaient assez nombreux et variés selon les éleveurs. Les éleveurs évoquaient pratiquement tous spontanément un impact positif sur le confort de travail : *« C'est vraiment un gros confort de travail pour la nuit, pour les week-ends, c'est vraiment plus facile, une fois que tu as goûté à ça c'est impossible de s'en passer. Oui c'est surtout un gros confort de travail. »*

Ces impacts sur le confort de travail sont multiples et portent sur différents aspects. Le ou les deux principaux points de confort dû à l'équipement en détecteurs automatisés sont illustrés Figure 17.

L'aspect qui revient le plus souvent parmi les 11 éleveurs interrogés est celui de la suppression de la charge mentale et du stress lié à la détection des chaleurs (7/11). La détection des chaleurs n'est plus une activité qui stresse les éleveurs et la charge mentale liée au stress de ne pas voir un animal en chaleurs ou de devoir aller observer les animaux pour pouvoir identifier ceux en chaleurs n'existe plus, ce qui crée un soulagement, une décharge mentale chez les éleveurs équipés de ces systèmes automatisés : *« C'est vrai, c'est moins stressant, on n'a plus toutes ces contraintes de surveillance. Il n'y a plus ce stress de toujours se dire il faut aller voir les vaches, il faut aller surveiller les chaleurs, surtout nous qui inséminons toute l'année. »* ou *« Ça a amélioré le confort c'est sûr, on n'est plus esclave de nos vaches, avant c'était un vrai casse-tête. C'est fini le temps où on se demandait tout le temps 'bon celle-là je la mets ou je ne la mets pas, ça ne colle pas tout à fait dans les jours...' ». Il n'y a plus ce genre de questions, le temps où on se disait 'celle-là je ne l'ai toujours pas vu en chaleurs, il va falloir que j'aïlle 2 fois plus souvent à la stabu' [...] Ça libère l'esprit! »* ou encore *« C'est vrai qu'il y avait pas mal de stress, on se dit 'mince, il y en a qui arrivent à 100 jours et n'ont toujours pas été inséminées, donc on se monte la tête et tout, enfin c'est des petites conneries mais maintenant au moins je sais qu'avec l'appareil on a plus de sérénité. »*

Le deuxième aspect est celui de la suppression du stress lié aux absences (6/11). Lors de leurs périodes d'absence, les éleveurs savent que les animaux seront tout de même détectés s'ils viennent en chaleurs. Cet aspect peut être distingué en deux finalités pour les éleveurs. La première est de savoir que les chaleurs des animaux sont quand même suivis lorsque personne n'est là pour le faire : *« On n'est pas toujours assez souvent là pour les voir, en plus personne n'habite ici, donc avec l'appareil on sait que quand on n'est pas forcément là, les animaux sont surveillés quand même. »* ou *« En hiver, on ne travaille que le matin, on ne revient jamais dans l'après-midi pour regarder les chaleurs. Aujourd'hui le boitier il nous remplace largement, il est même meilleur que l'œil puisqu'il est tout le temps sur la vache, il enregistre tout. »* La seconde est de permettre à tous les associés de se trouver sur le même pied d'égalité vis-à-vis de la détection des chaleurs : *« Surtout moi ça me rassure, puisqu'on travaille un week-end sur deux. Quand je ne suis pas là et que ce sont mes associés qui sont beaucoup moins vachers qui sont là, ils ne vont pas prendre le temps d'aller voir si les vaches sont en chaleurs, ce n'est pas leur passion, donc ils passent à côté. Au moins avec le Heatime® je sais que le boulot est bien fait. Et puis eux aussi ça les rassure, ils savent bien qu'ils ne sont pas super bons là-dessus. »*

Pour 5 éleveurs, le gain de souplesse dans le travail est un des principaux impacts sur le confort de travail des détecteurs automatisés de chaleurs. Les détecteurs automatisés de chaleurs permettent

à ces éleveurs d'être plus flexibles, plus souples dans leurs horaires et leur travail quotidien : « *On gagne en souplesse avec le Heatime®, ça ne fait pas forcément gagner beaucoup de temps, mais on est plus souple, on est plus cool, si le matin j'ai pas trop le temps, que je dois faire du boulot dans les champs, je regarde le boitier rapidement et je me dis que je m'occuperai de ça plus tard, ce n'est pas gênant.* » ou encore « *Tu te lèves moins tôt le matin, le soir si tu veux finir de bonne heure, tu finis de bonne heure, si tu as les travaux dans les champs tu ne t'en occupes pas, ça apporte de la souplesse dans le travail.* ».

Enfin, 2 éleveurs considèrent que les détecteurs automatisés de chaleurs leur permettent de gagner du temps dans leur travail : « *On consacre moins de temps à la détection, on gagne du temps. Avant on repassait au bâtiment faire le tour le soir à 22h avant de se coucher pour voir si il y en a une qui mène alors que maintenant on n'y va plus, on peut rester chez nous avec notre famille, on fait confiance à l'outil [...]. En hiver, les génisses on n'a plus besoin de retourner les voir dans la journée, il y a l'outil maintenant.* ».

Seuls 2 éleveurs sur 11 ressentent un impact positif de l'équipement sur les performances de reproduction. Cette amélioration s'est faite au travers de l'amélioration des performances de détection : « *On n'a plus de vaches qui sont à 400 jours de lactation, on n'a plus de vaches dont on ne sait pas si elles portent ou pas, on n'a plus de vaches non inséminées.* » ou encore « *On ne loupe plus de chaleurs. On n'a plus de vaches qu'on fait échographier et que l'inséminateur nous dit 'celle-là elle est vide, tu as dû la louper'', ça n'arrive plus, c'était ça le plus énervant parce que ça fait 3 semaines de perdu.* ». Les 9 autres éleveurs ne ressentent pas spécialement d'impact sur les performances de reproduction, mais tous sont d'accord pour dire que l'appareil a tendance à améliorer les performances de détection : « *C'est difficile à dire si l'appareil impacte vraiment les performances de reproduction, c'est difficile à évaluer.* » ou « *Il a amélioré les performances de détection, après détecter la bête c'est une chose, la faire prendre c'en est une autre. Il n'y a pas que le critère détection qui entre en compte.* » ou encore « *L'appareil a amélioré les performances de détection mais pas de reproduction, je n'en ai pas l'impression.* ». Certains éleveurs ont amélioré les performances de reproduction de leur élevage laitier suite à plusieurs changements ou modifications de pratiques sur l'exploitation dont l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs fait partie : « *Il n'y a pas que l'appareil, parce qu'on a aussi modifié nos pratiques, on a un suivi plus pointu. En corrélant l'appareil, la mise en place du logiciel de suivi de troupeau et le suivi plus pointu ensemble, on a de meilleurs résultats, on identifie les vaches à problèmes et on intervient plus vite sur ces vaches.* ».

Les éleveurs équipés de détecteurs automatisés de chaleurs sont globalement satisfaits de s'être équipés (11/12) : « *C'est un outil révolutionnaire, pour gérer la reproduction sur 200 vaches et 150 génisses, je ne vois que du positif dans un outil comme ça.* » ou « *C'est un outil qui marche super bien, il marche à merveille, on ne pensait pas que ça allait marcher comme ça.* » ou encore « *Si je devais lui attribuer une note ce serai 10/10 sans hésiter, je ne reviendrais pas en arrière, c'est un confort de travail énorme, je ne m'en passerais plus.* ». Un éleveur n'est quand à lui pas satisfait de son équipement à cause de mauvaises performances de détection des chaleurs : « *Cet hiver, il me mettait des vaches en chaleurs alors que je ne les voyais pas du tout et il y en a d'autres que je voyais bien en chaleurs et il ne les repérait pas. Ça déconne, on a du mal à le mettre en route, il ne les repère pas comme il faut, pour l'instant ce n'est pas au point et je vais voir ça avec le gars qui me l'a installé. Je lui ai dit au gars, tu me le fais marcher sinon tu me l'enlèves et tu me le rembourses.* ».

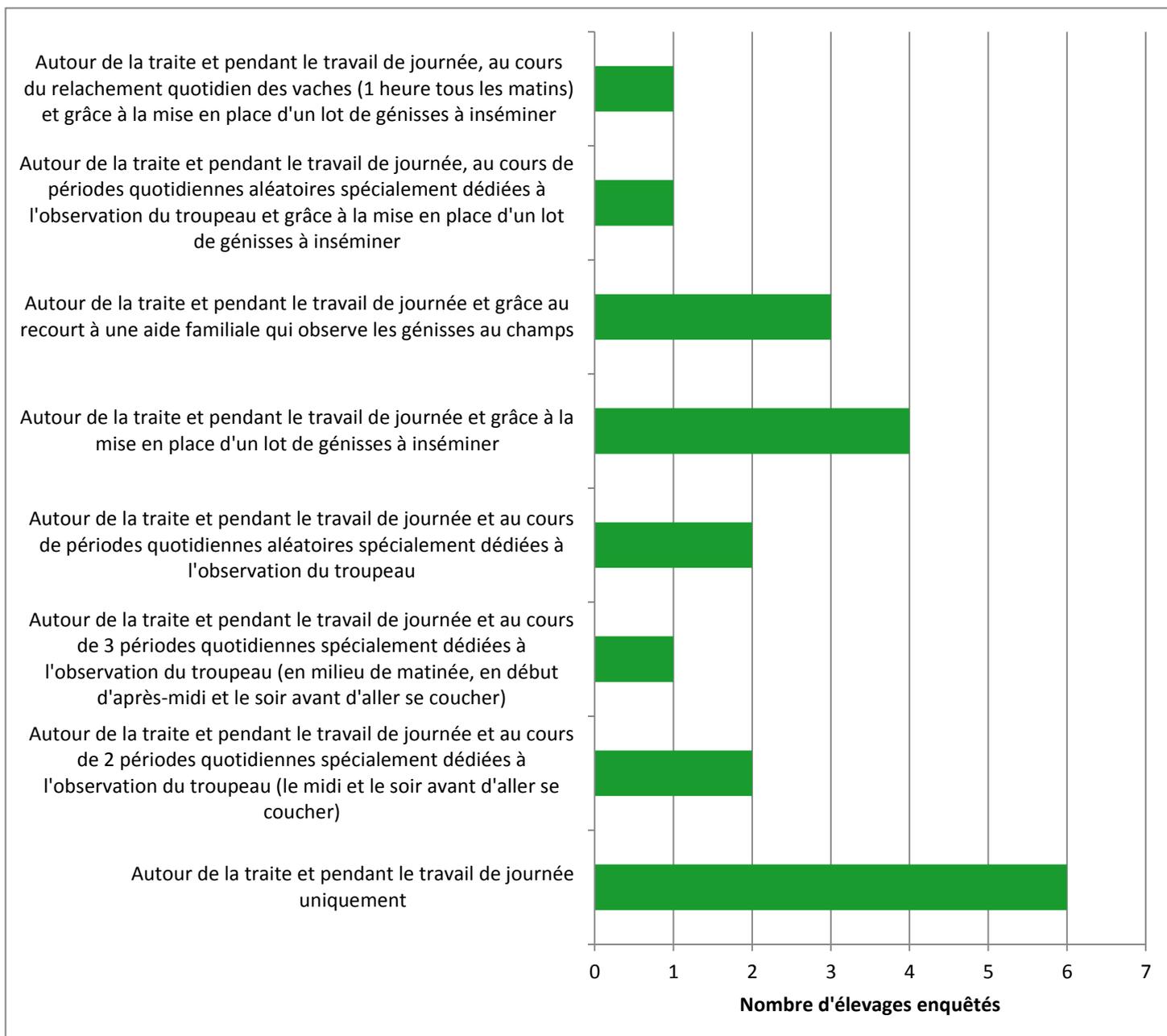


Figure 18 : Qualification des pratiques de détection des chaleurs (à dire d'éleveurs) dans les élevages non équipés en détecteur automatisé de chaleurs.

3.3 Élevages non équipés en détecteurs automatisés de chaleurs

3.3.1 Des pratiques de détection des chaleurs assez semblables

Tous les éleveurs dont l'exploitation n'est pas équipée en détecteur automatisé de chaleurs (20 élevages) utilisent des supports papier pour les aider dans la détection des chaleurs des animaux. Les 20 élevages travaillent avec le bilan mensuel de suivi de la reproduction édité par Contrôle Laitier. Seuls 2 élevages sur les 20 non équipés n'utilisent pas de calendrier ou planning de reproduction pour les aider dans la gestion de la reproduction de leur troupeau. La majorité des élevages (15/20) disent noter toutes les chaleurs qu'ils observent sur leur calendrier ou leur planning afin de contrôler si les animaux retrouvent bien une cyclicité normale et repérer une pathologie post-vêlage qui se développerait : « *On a le calendrier qui est donné par les inséminateurs, on se sert de ça pour noter, je note toutes les chaleurs, même si il y en a une à 10 jours, je vais la noter pour savoir où elle démarre, dès que je vois une chaleur je la note.* » ou encore « *On travaille avec un calendrier circulaire, on note tout sur le planning, on l'utilise beaucoup, on enregistre les chaleurs dès 10 jours après vêlage pour celles qui en ont, en général quand elles reviennent bien comme ça, c'est que tout s'est bien passé au vêlage et on utilise aussi les documents du contrôle laitier, on n'a rien d'autre.* ». Parmi les 5 élevages qui ne notent pas tout, on retrouve les 2 élevages qui travaillent sans calendrier ni planning de reproduction. Ces éleveurs utilisent leur mémoire : « *On est à 12 contrôles par an avec le Contrôle Laitier, donc on fait le point une fois par mois sur les vaches qui sont à faire et sur les retours [...]. Pour les chaleurs j'ai un calepin où je note quelques fois les génisses, sinon j'ai ma tête, après je ne note pas tout. Et pour les vaches je ne note rien du tout, je les connais, par exemple aujourd'hui j'ai la 1588 qui est en chaleurs, si je la vois en chaleurs dans 20 jours je m'en souviendrai, toute façon sur le troupeau laitier il n'y a que moi, je connais mes vaches.* » ou ne notent pas volontairement toutes les chaleurs pour se libérer l'esprit d'une partie du stress lié à la détection des chaleurs : « *On a le calendrier et les documents du contrôle laitier. Avant 50 jours, on les voit mais on ne note pas, parce qu'elles nous trompent, il y a une vache qui peut venir à 20 jours et après elle ne revient pas, alors tu te dis 'mince elle n'est pas cyclée', alors je ne note plus rien. Au début je préfère ne pas noter.* ».

La détection des chaleurs est très variable selon les exploitations aussi bien en termes de pratiques mises en place par l'éleveur que de durée d'observation des chaleurs. La durée d'observation quotidienne des chaleurs est très difficile à évaluer pour les éleveurs.

Comme le montre la Figure 18, l'observation des chaleurs est systématiquement (20 élevages sur 20) associée à d'autres tâches comme le déplacement et le regroupement des vaches pour la traite, l'entretien des zones de couchage et de passage des animaux dans le bâtiment, la remise à disposition de la ration sur la table d'alimentation des animaux : « *Les vaches on est toujours avec, tout le pâturage est derrière, même si je suis là dans la ferme ou dans les champs en tracteur, je vois tout de suite si il y en a une qui saute, bon d'ici je ne peux pas voir laquelle c'est, mais déjà le fait de savoir qu'il y en a une, de maintenant à ce soir, si je repasse trois fois devant, je les traits, machin, je vais arriver à trouver laquelle c'est.* ».

Sept élevages mettent en place des périodes spécifiquement dédiées à l'observation des chaleurs : « *On surveille, on guette. En général on fait le boulot le matin de 6h à 8h, donc on est dans le bâtiment, ensuite je vais les voir à 10h30, à 13h30 aussi et puis après on y retourne de 16h30 à 19h15 pour le boulot du soir, et je retourne à 21h30 aussi. J'y vais régulièrement, toute façon il faut.* » ou encore « *L'hiver, tous les matins elles vont dehors pendant 1 heure, quel que soit le temps, qu'il y ait de la neige ou pas elles sont lâchées 1 heure.* ».

Six élevages mettent en place un lot spécifique de génisses à inséminer, ils placent généralement ce lot dans une parcelle à proximité du bâtiment ou de leur habitation afin de pouvoir le surveiller

facilement : « *Tout l'été j'ai toujours 2 ou 3 génisses là derrière le bâtiment dont je suis en train de surveiller les chaleurs pour les inséminer.* » ou encore « *On a tout notre parcellaire sous les yeux, les génisses on les a tout le temps sous les yeux, donc on les voit relativement bien la journée.* ».

Trois éleveurs ont recouru à une aide familiale pour observer les génisses lorsqu'elles sont au pâturage : « *C'est vrai que j'ai encore la chance d'avoir mon père qui est là et c'est souvent lui qui va voir les génisses 2 fois par jour quand elles sont en pâture. J'y vais quelques fois, comme ça, mais c'est vrai que presque tous les jours c'est lui qui descend.* ».

On note également qu'un éleveur utilise les taurillons pour l'aider à détecter les chaleurs de ses génisses : « *Il y a le fait qu'il y a les taureaux pas loin des génisses donc elles ont tendance à se déclarer. Le box des taurillons est juste à côté, donc même si elles ne se déclarent pas, on voit bien que les bestiaux ils ont senti quelque chose donc ça nous met la puce à l'oreille.* ».

Une grosse moitié des éleveurs non équipés de détecteurs de chaleurs (12/20) déclarent ne pas avoir de difficulté à détecter les chaleurs : « *En général pas trop, ce n'est pas sur la détection qu'il y a des soucis, c'est plus des fois pour qu'elles retiennent, mais en général on n'a pas trop de soucis de détection non.* ». C'est principalement dû à de très bonnes pratiques de détection des chaleurs : « *En hiver, j'aime bien faire un tour du bâtiment sans allumer les lumières avec une lampe de poche, arriver un peu discrètement dans le bâtiment et faire le tour pour voir si il y en a une qui fait des glaires, voir si il y en a une qui est debout et qui fait la folle. Donc l'hiver je fais le tour du bâtiment tous les matins, ça me prend entre 5 et 10 minutes [...] et puis l'hiver on passe la matinée dans le bâtiment donc on arrive à voir assez facilement les chaleurs. Je trouve qu'on voit aussi les chaleurs quand on met les bêtes en mouvement, donc une fois que j'ai fait mon tour le matin, je vais pousser les vaches pour les amener dans l'aire d'attente pour la traite, je détecte des chaleurs à ce moment là aussi, en bougeant le troupeau. Et puis l'été on ne va pas les revoir pendant la journée donc c'est uniquement au moment où on rentre les vaches, quand elles sont dans le bâtiment et au moment où on les sort qu'on peut voir les chaleurs.* ».

Six éleveurs déclarent avoir des difficultés à détecter les chaleurs sur leurs animaux : « *Oui j'ai des difficultés à détecter mes bêtes, avec le temps que je passe par rapport à ça, ça devrait être plus productif et plus facile pour moi [...]. On n'a pas d'aide, donc aujourd'hui [...] tout est subjectif et tout est compliqué et la détection ce n'est pas forcément évident.* ».

Les 2 derniers éprouvent des difficultés sur les génisses uniquement : « *Les génisses par contre oui c'est un peu compliqué [...]. La difficulté est plutôt sur les génisses parce qu'on est quand même moins présent.* ».

De plus, 6 éleveurs éprouvent des difficultés à identifier le moment propice pour pratiquer l'insémination artificielle : « *Le moment de l'insémination ça c'est toujours un problème, savoir exactement quand le faire. Si elle vient la nuit et que le matin elle est en fin de chaleurs, l'inséminer le lendemain je ne sais pas si c'est bien, j'ai des doutes, ce n'est pas évident, c'est vraiment un truc pour lequel je ne sais pas exactement.* ».

3.3.2 Des motivations similaires aux élevages déjà équipés et des freins à l'équipement variés

Parmi les 20 élevages non équipés, seul un éleveur n'avait quasiment jamais entendu parler des détecteurs automatisés de chaleurs ; il est donc sans avis sur le matériel et ne souhaite pas s'équiper puisqu'il ne connaît pas cette technologie : « *J'en ai entendu parler par l'inséminateur seulement ce matin, donc je connais très peu ce matériel, je ne sais pas comment ça marche, donc je me renseignerai là-dessus.* ». Les 19 élevages restants ont tous un avis positif sur les détecteurs automatisés de chaleurs, ils pensent que c'est un système qui fonctionne et qui est justifié dans un

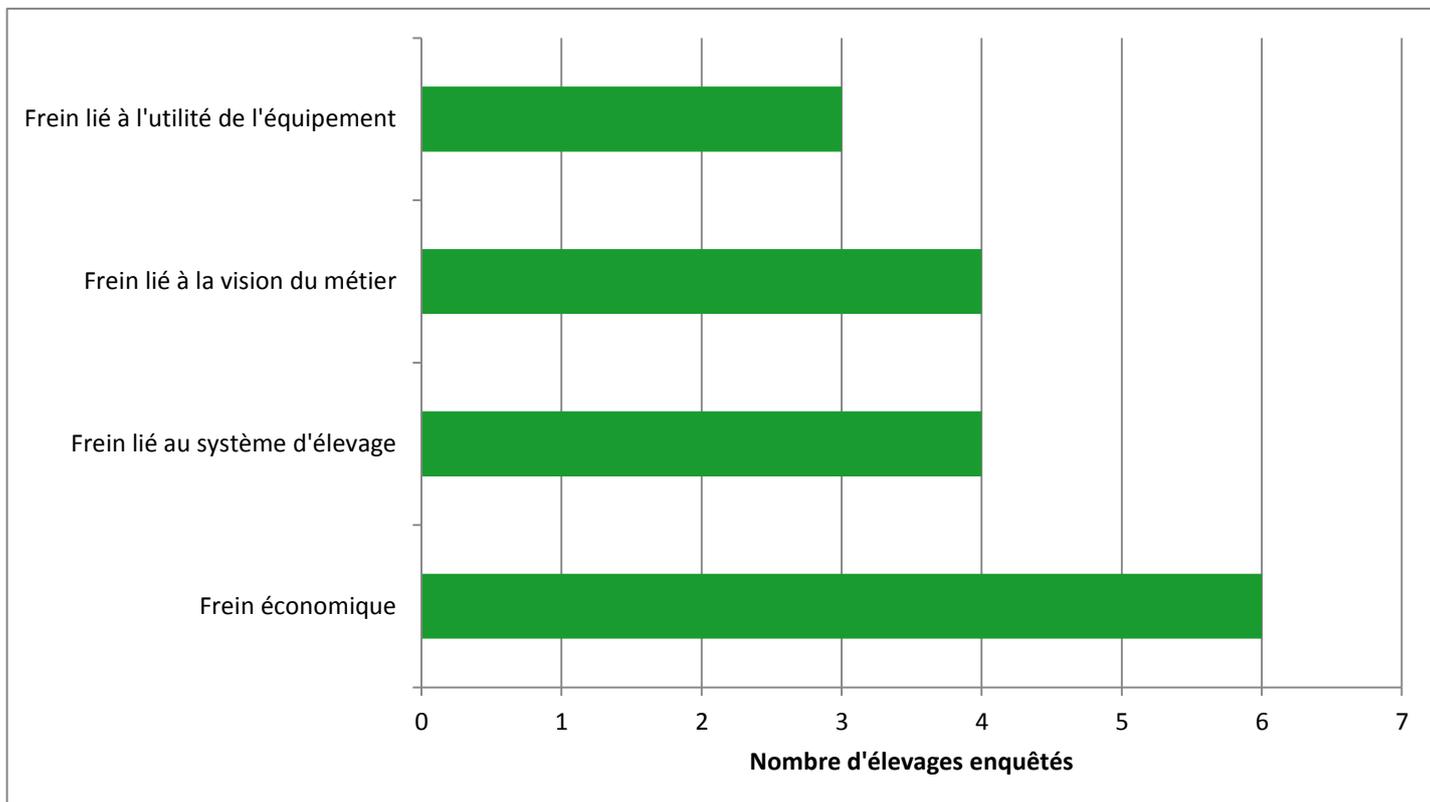


Figure 19 : Distribution des principaux freins à l'équipement (à dire d'éleveurs) dans les élevages non équipés de détecteurs automatisés de chaleurs.

certain nombre d'exploitations agricoles : « *C'est un super outil, les gens ont l'air satisfaits, ils ont l'air contents. C'est sûr que ça doit être bien, moi j'y crois à tous ces trucs-là, ça amène de la facilité.* ».

Douze des 19 élevages ne souhaitent pas s'équiper en détecteur automatisé de chaleurs, il n'y a donc pas de motivations à l'équipement pour ces élevages. Comme pour les éleveurs déjà équipés, les motivations des 4 élevages en réflexion sur l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs et des 3 élevages souhaitant s'en équiper sont multiples et ils évoquent bien souvent l'amélioration des performances de détection et l'amélioration du confort de travail.

Les 3 élevages souhaitant s'équiper souhaitent le faire dans un but d'amélioration du confort de travail. Les 2 premiers souhaitent gagner du temps en se libérant de la contrainte d'observation des chaleurs, tâche selon eux très chronophage : « *Je trouve que je passe beaucoup de temps, que je fais beaucoup d'efforts pour un résultat qui est moyen. Après peut-être que c'est l'effort normal, mais je trouve que j'en fais beaucoup et que malgré tout ce n'est quand même pas à la hauteur de ce que je voudrais. C'est surtout pour passer moins de temps.* » et « *Ça serait un confort sur l'exploitation dans le sens où la surveillance serait simplifiée, ça libérerait un peu de temps pour ne pas toujours aller surveiller les animaux. Je le vois plus comme un confort que comme un gain économique.* ». Le dernier élevage souhaite s'équiper dans le but de supprimer le stress lié aux périodes d'absence avec comme finalité de permettre à tous les associés de se trouver sur le même pied d'égalité vis-à-vis de la détection des chaleurs : « *Le problème chez nous c'est que moi dans le troupeau si une vache bouge je vais la reconnaître à l'autre bout du bâtiment, mes associés ils ne sont pas comme ça. Le problème c'est que je deviens indispensable [...]. On ne peut pas tous avoir les mêmes yeux et eux ça les stresse de ne pas les voir [...]. Aujourd'hui je voudrais me libérer un peu de ma contrainte de boulot, j'ai bientôt 57 ans, je voudrais installer les jeunes et puis pouvoir partir en vacances, en week-end l'esprit tranquille, sans se poser la question si le boulot va être fait ou pas, pouvoir se dire quand je ne suis pas là, ça sera fait comme si j'étais là.* ».

Les 4 élevages qui sont en réflexion sur l'équipement souhaitent le faire principalement dans un but d'amélioration des performances de détection des chaleurs : « *Ça serait sûrement un outil qui amènerait de la performance, plus de résultats, plus d'efficacité quoi.* ».

Les freins à l'équipement sont généralement eux aussi multiples, cependant le principal frein à l'équipement a pu être mis en évidence au cours de la discussion avec l'éleveur enquêté. Dans 2 des 3 élevages souhaitant s'équiper, aucun frein à l'équipement n'a été mis en évidence.

Parmi les 17 élevages restants, 6 élevages évoquent un frein économique (Figure 19). Dans 4 élevages, ce frein économique consiste en des doutes quant à la rentabilité de l'équipement par rapport au système d'élevage : « *C'est bête et méchant, toute façon on se rapporte souvent à l'économique donc l'idée c'est de chiffrer parce que moi j'ai l'impression que ce n'est pas rentable.* ». Le frein économique est dans les 2 autres élevages lié aux moyens limités de l'exploitation et au prix d'achat trop élevé selon les éleveurs : « *Pour nous, c'est le prix, c'est trop cher et on a un bâtiment qui a 2 ans, on le paye sur 25 ans alors pour le moment on est assez chargé niveau prêt.* ».

Quatre élevages évoquent un frein lié au système d'élevage, en effet ces élevages possèdent des stabulations entravées et l'outil n'est pas adapté à ce type de bâtiment : « *En entravée tout ce qui est la détection électronique des chaleurs, toute façon ça marche pas.* ».

Pour 4 élevages, le frein est lié à leur vision de leur métier, en effet 3 éleveurs aiment beaucoup le contact avec les animaux et pensent que l'automatisation de leur élevage va les éloigner du cœur de leur métier qui est de travailler aux côtés des animaux, ils redoutent une perte du contact qu'ils

entretiennent avec les animaux : « *Je me dis qu'on peut encore aller regarder ses vaches dans le bâtiment, ce n'est pas le boulot le plus désagréable quoi. Ça fait partie de notre métier d'aller surveiller nos vaches, puis moi j'aime bien ça.* » ou encore « *J'aime bien aller les voir, donc je ne compte pas trop ce temps-là, j'adore ça aller les voir et surveiller, quand on aime on ne compte pas [...]. C'est ce qui est dommage dans les nouveaux outils c'est que les gens se déchargent et ils ont moins l'œil.* ». Pour le 4^{ème} éleveur le fonctionnement des détecteurs automatisés de chaleurs n'est pas adapté à sa façon de travailler et sa propre conception du métier d'éleveur : « *Ça va complexifier mon système parce que pour que ça marche il faut le regarder régulièrement, plusieurs fois par jours, en plus tu passes ton temps à enlever des colliers et à les remettre, je ne vois que des contraintes en plus pour moi. Et puis ça ne me branche pas vraiment de voir mes vaches à travers un écran.* ».

Enfin, pour 3 éleveurs le principal frein à l'équipement est lié à l'utilité de ce dernier sur leur exploitation, en effet ils déclarent ne pas avoir de problèmes de détection des chaleurs donc ne pas avoir besoin d'un tel outil : « *Après pour le moment on n'en a pas trop l'utilité, je n'ai pas plus de problèmes que ça, donc pour l'instant ça ne m'intéresse pas.* ».

Les motivations à l'équipement sont bien souvent une volonté d'améliorer les performances de détection ou de gagner du temps. Les freins à l'équipement sont quant à eux plutôt diversifiés mais l'aspect économique reste quand même prépondérant. Les éleveurs équipés constatent presque tous un gain de confort de travail très important et très appréciable.

4 Discussion

4.1 *Une étude satisfaisante mais qui comporte des limites*

4.1.1 Un guide d'entretien perfectible et un échantillonnage très correct

Le guide d'entretien comporte beaucoup de ramifications, il est assez complexe dans sa structure et contient aussi quelques redondances. Il pourrait gagner en clarté et en lisibilité s'il était simplifié. Par exemple, en supprimant ou réorganisant, certaines parties qui n'ont pas d'utilité du fait des répétitions ou qui sont maladroitement construites. Il est cependant fonctionnel et complet puisqu'il a permis d'obtenir les renseignements souhaités.

La principale difficulté de l'échantillonnage et de la sélection des élevages à enquêter concerne l'identification des élevages qui se posent la question de l'équipement en détecteur de chaleurs, cette information n'ayant pas pu être obtenue. Les élevages ayant fait faire un devis sur un équipement de détection automatisée de chaleurs auprès du centre d'insémination mais n'ayant entamé aucune démarche d'achat ont été considérés en réflexion sur l'équipement de détection de chaleurs. Ce postulat s'est avéré plutôt erroné lors de la réalisation des enquêtes puisque la majorité de ces élevages avaient déjà effectué leur choix. Le nombre d'élevages réellement en réflexion sur l'équipement s'est donc trouvé réduit dans l'échantillon enquêté. Cependant, la sélection des élevages satisfait les autres critères d'échantillonnage. La démarche utilisée est donc pertinente et acceptable puisqu'elle répond à la condition de représenter la diversité.

La nature des entretiens menés dans cette étude (entretiens semi-directifs) et le temps imparti pour réaliser le travail ont limité le nombre d'enquêtes réalisées. En effet, pour réaliser un entretien semi-directif convenablement il faut compter en moyenne une demi-journée de travail (entre le temps de trajet et la durée de l'entretien). De plus le temps de traitement des données est très long, ce qui limite aussi le nombre d'élevages interrogés. La période durant laquelle les enquêtes ont été réalisées n'a pas non plus favorisé la multiplication des enquêtes puisqu'elles ont été réalisées entre mi-mai et fin juin, période de récolte des foin, ce qui a engendré de nombreuses annulations de dernière minute et a retardé l'obtention des 30 enquêtes escomptées.

4.1.2 L'entretien semi-directif nécessite technique et expérience

La difficulté principale d'un entretien semi-directif est d'essayer d'obtenir de la part des personnes enquêtées des propos les plus spontanés possibles. En effet, la formulation de questions neutres n'influençant pas les réponses, n'a pas toujours été possible, soit par souci de compréhension de la question posée, soit par inattention de la part de l'enquêteur. Ainsi, on peut supposer que certaines réponses ont été influencées par la tournure ou l'intonation de la question. De plus, on peut constater l'influence de la personnalité de la personne enquêtée et de la personne qui réalise l'enquête sur le bon déroulement méthodologique de l'entretien. L'objectif pour l'enquêteur est d'adopter une attitude de mise en retrait, ce qui est parfois difficile, tout particulièrement lors des premiers entretiens puisqu'on ne se sent pas forcément en confiance par peur d'oublier certaines informations. Cette position est aussi parfois difficile à tenir lorsque la personne enquêtée a une personnalité plutôt discrète, « non dominante » et qu'elle ne s'exprime pas facilement. Il est donc parfois arrivé au cours des différents entretiens que l'enquêteur soit relativement présent dans la discussion et qu'il ait un temps de parole relativement conséquent, ce qui n'a peut-être pas permis à la personne enquêtée de s'exprimer de manière totalement aboutie. Un effort de respect consciencieux de la méthodologie a été fourni lors de la réalisation de tous les entretiens ce qui restreint considérablement l'incidence des limites mentionnées ci-dessus.

4.1.3 Des résultats subjectifs

La subjectivité était nécessaire pour cette étude puisque les informations primordiales à recueillir (les motivations et les freins à l'équipement et les impacts ressentis de l'équipement sur l'exploitation) étaient des notions subjectives propres à chacun. Dans ce cas, l'entretien semi-directif est donc le seul moyen d'obtenir de la fiabilité sur ces informations.

Par contre, des données comme les pratiques de détection des chaleurs ou les pratiques d'utilisation du détecteur automatisé de chaleurs sont quant à elles des notions objectives, l'entretien semi-directif n'est donc pas très adapté pour obtenir ce genre d'informations. L'éleveur aura soit du mal à expliciter sa manière d'opérer, soit du mal à retranscrire véritablement ce qu'il met en place dans son élevage. Ceci rejoint le constat de Chanvallon *et al.*, 2011 pour qui l'évaluation de la qualité de détection des chaleurs est rendue délicate par la difficulté à identifier les pratiques de détection des chaleurs.

Des biais liés à la subjectivité sont introduits à de nombreux niveaux de l'étude. En effet, le premier apparaît dès l'étape de recueil des données brutes auprès des éleveurs. Les propos des éleveurs sont subjectifs, ils peuvent changer selon leur humeur, leur état d'esprit et les thèmes abordés plus tôt dans la discussion.

Le second biais est introduit par l'enquêteur lors du dépouillement des entretiens. Ce dernier va sélectionner les propos qu'il juge les plus pertinents, les plus illustratifs du discours général tenu par la personne enquêtée sur un thème précis. Cette sélection des propos ainsi que leur interprétation sont subjectifs et constituent un risque de déformation ou de mauvaise interprétation du propos initial tenu par l'éleveur.

4.2 Des résultats assez proches de ceux de l'étude menée dans l'Ouest de la France

4.2.1 Un échantillon plus diversifié que celui obtenu dans l'Ouest de la France

L'étude de Courties, 2014 avait permis d'identifier les motivations à s'équiper, les pratiques d'utilisation des détecteurs automatisés de chaleurs et les ressentis des éleveurs dans les régions Bretagne et Pays de Loire. L'échantillon réalisé dans notre étude est plus diversifié.

En effet, notre étude s'est intéressée conjointement à des élevages équipés de ce type de détecteurs mais aussi des élevages non équipés. Ceci est donc probablement source de plus grande diversité dans les structures et les systèmes de production rencontrés. Ils exploitent une plus grande diversité de races (Montbéliardes et Prim'Holstein), alors que l'étude dans l'Ouest ne comporte que des éleveurs de vaches de race Prim'Holstein. Les niveaux de production des animaux sont également différents : une variation allant de moins de 6 500 kg à plus de 11 500 kg pour cette étude, alors que les niveaux de production des élevages enquêtés de l'étude de Courties, 2014 se situaient pour plus de la moitié d'entre eux (12/20) entre 8 500 kg et 9 500 kg. De même, la taille des troupeaux laitiers de cette étude est plutôt diversifiée (assez également répartie entre 27 et 120 vaches), alors que l'étude de l'Ouest contient une majorité de troupeaux entre 60 et 80 vaches (12/20). Cette diversité de structure a certainement été rendue possible et plus facile à obtenir du fait de la diversité de production des exploitations rencontrées et de la diversité topographique du territoire enquêté : le type de lait produit est différent entre les deux études puisque celle-ci inclue à la fois des élevages produisant du lait AOP (Comté, Morbier et/ou Mont d'Or) et du lait standard, alors que les enquêtes réalisées par Courties, 2014 ne comportent que des élevages produisant du lait standard et la topographie du Doubs est plus variée que celle des régions Bretagne et Pays de Loire.

Dans les élevages enquêtés, on observe une très grande majorité de vêlages étalés, ce qui est aussi le cas dans l'Ouest de la France (Courties, 2014 ; Trou *et al.*, 2009). Le taux de pénétration de la semence sexée dans cette enquête est bien plus important que ce qui a été observé dans l'Ouest, puisque tous les éleveurs interrogés dans cette enquête utilisent de la semence sexée (dont 14 élevages sur 32 qui inséminent au moins une fois plus de 2/3 des génisses avec de la semence sexée) alors qu'elle n'est utilisée que dans 7 élevages sur 20 dans l'échantillon enquêté dans l'Ouest. Ceci peut s'expliquer pour plusieurs raisons, la première est que la majorité des élevages produisent du lait AOP, ce qui leur garanti un prix d'achat plus élevé que pour le lait standard (environ 500€/1000L contre environ 300€/1000L respectivement). Ainsi, le prix élevé de la semence sexée est plus facilement supportable pour des exploitations produisant du lait AOP. La seconde est que la majorité des exploitations travaillent avec la race Montbéliarde, dont le marché export des femelles est à l'heure actuelle assez rémunérateur, ce qui leur permet aussi de pouvoir supporter plus facilement le prix de cette semence par rapport aux éleveurs Prim'Holstein. La troisième explication est que les performances de reproduction de la race Montbéliarde sont globalement meilleures que celles de la race Prim'Holstein, ce qui peut rebuter ces éleveurs à utiliser de la semence sexée puisque les taux de réussite à l'IA sont moins élevés avec ce type de semence (Le Mézec & Barbier, 2015). Enfin, une année d'écart entre les 2 études peut suffire à expliquer en partie cet écart en raison de l'augmentation exponentielle de l'utilisation de semence sexée (Le Mézec & Barbier, 2015).

4.2.2 Les motivations à s'équiper ou ne pas s'équiper dépendent surtout du caractère de l'éleveur

Ce qui motive les éleveurs enquêtés à s'équiper dans cette étude est très majoritairement le souhait d'améliorer les performances de détection des chaleurs. Alors que dans l'étude de Courties, 2014, il y avait un souhait de gain de temps exprimé par les éleveurs qui n'a pas été mis en évidence dans cette étude. La typologie des exploitations enquêtées au cours de cette étude peut aussi expliquer ces motivations différentes à l'équipement. En effet, les exploitations du territoire étudié sont très souvent des exploitations à vocation laitière et très peu diversifiées en termes d'ateliers présents sur l'exploitation contrairement aux exploitations laitières de l'Ouest qui sont fréquemment des exploitations de type polyculture-élevage. Les motivations à l'équipement sont ainsi plus tournées vers le gain de temps dans l'Ouest puisque les éleveurs doivent s'occuper de plusieurs ateliers, alors qu'en Franche-Comté, les éleveurs n'ont pour la plupart pas d'autre atelier à gérer, ce limite le besoin de gain de temps.

D'après Allain *et al.*, 2014, les éleveurs jeunes et ayant un niveau de formation élevé sont les plus attirés par les nouvelles technologies et l'élevage de précision. Brewley & Russell, 2010 montrent également que les éleveurs les plus âgés et ayant les niveaux de formations les plus restreints ne souhaitent pas s'équiper d'appareils de précision par manque de familiarisation avec les nouvelles technologies. Cette étude confirme cette tendance puisque les éleveurs interrogés dans cette étude sont jeunes et ont un niveau de formation plutôt élevé et qu'ils ont tous un avis positif sur le matériel de détection automatisé de chaleurs.

Au regard des pratiques d'utilisation des détecteurs et des motivations à l'équipement, on peut dégager deux grands types d'éleveurs, les éleveurs plutôt « angoissés » par la détection, qui n'avaient pas de mauvaises performances de détection et qui s'équipent pour se rassurer. Et à l'inverse, des éleveurs qui n'avaient pas de très bonnes performances de détection et qui s'équipent pour déléguer l'observation à l'appareil. On retrouve aussi des intermédiaires entre ces deux catégories, des éleveurs peu sûrs d'eux-mêmes et qui se retrouvent à déléguer une partie de l'observation des chaleurs au fur et à mesure qu'ils se familiarisent avec l'appareil de détection pour un gain de confort de travail.

Le principal frein à l'équipement est économique pour les élevages non équipés de cette étude, ce qui est en adéquation avec les résultats trouvés par Allain *et al.*, 2014. De plus, ces doutes qu'ont ces éleveurs sont confirmés par les études de Rutten *et al.*, 2013, Allain *et al.*, 2014 et Courties, 2014 qui montrent que les impacts positifs de ce genre de matériel ne sont possibles que pour des troupeaux très productifs, de grande taille et pour lesquels les performances de détection des chaleurs ne sont pas bonnes.

Certains éleveurs (12) ne souhaitent pas s'équiper de ce type d'outils d'élevage de précision puisqu'ils ne correspondent pas à la vision qu'ils ont du métier d'éleveur. Ces éleveurs souhaitent garder un contact avec leurs animaux et pensent que les outils de détection automatisée des chaleurs ne leur permettraient pas de garder ces contacts très privilégiés avec leurs animaux. Cette catégorie d'éleveurs exerce ce métier par passion et entretient une relation très affective avec l'animal qu'ils ne souhaitent en rien voir disparaître : éleveurs « pour l'animal » selon la typologie de Dockès & Kling-Eveillard (2005). Ils ne sont pas contre un équipement en détecteurs automatisés de chaleurs, mais ils ne le feront que s'ils n'ont pas le choix puisqu'ils apprécient particulièrement les aspects de leur métier qui les mettent en contacts avec l'animal.

4.2.3 Un gain en confort de travail multiple

Cette étude ne permet pas de connaître l'impact de l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs sur les performances de reproduction cependant les éleveurs évoquent pratiquement tous un important gain en confort de travail.

Le premier aspect de confort de travail évoqué par les éleveurs est une diminution du stress et de la charge mentale liés à la gestion de la reproduction des animaux. Les éleveurs éprouvaient un certain inconfort à ne pas savoir s'ils voyaient bien toutes les chaleurs et s'ils n'en omettaient pas. L'étude de Courties, 2014 relate également cet évolution du niveau de stress chez les éleveurs. En effet, on retrouve dans cette étude les impacts de l'élevage de précision sur le travail des éleveurs montré par Hostiou *et al.*, 2014. L'utilisation de détecteurs automatisés de chaleurs va faciliter la prise de décision de mettre un animal à la reproduction ou non en sécurisant cette prise de décision. Ils vont pouvoir déléguer une partie ou la totalité de la détection des chaleurs à l'appareil, ce qui va avoir pour conséquence un apaisement de l'esprit de l'éleveur. Les éleveurs évoquent donc une certaine tranquillité d'esprit par rapport au moment opportun pour pratiquer l'IA grâce au détecteur automatisé. En effet cet appareil propose une plage horaire optimale pour pratiquer l'IA, ce qui va permettre d'anticiper et de sécuriser la prise de décision. De plus, si l'appareil de détection est efficace dans sa détection (bonne sensibilité de détection et bonne valeur prédictive positive), les éleveurs auront tendance à « faire confiance » au matériel et donc diminuer encore plus leur niveau de stress.

Les éleveurs évoquent ensuite dans cette étude un gain en souplesse de travail. Ceci est en adéquation avec les attentes sociales des éleveurs laitiers en termes de condition de vie. Les exploitations laitières font partie des moins vivables (Cornut & Chauvat, 2010) et les éleveurs souhaitent diminuer ou réorganiser le travail d'astreinte afin d'améliorer leurs conditions de vie. L'élevage de précision peut en effet répondre aux attentes des éleveurs en terme de souplesse des horaires et du travail (Hostiou *et al.*, 2014).

Cet aspect de confort de travail a peu été évoqué a priori dans l'Ouest de la France. En revanche, l'aspect de gain de temps qui est une conséquence de l'équipement de détection automatisée de chaleurs est ressentie dans l'Ouest mais assez peu ici. La frontière entre gain de temps et gain de souplesse est parfois mince et une confusion au niveau du vocabulaire employé est tout à fait possible.

Quelles ont été vos motivations à vous équiper d'un détecteur automatisé de chaleurs ?

- Améliorer les performances de détection
- Gagner du temps
- Améliorer le confort de travail
- Autre, précisez.....

Avez-vous ressenti une amélioration du confort de travail depuis que vous êtes équipé d'un détecteur automatisé de chaleurs ?

OUI NON

Quels sont pour vous les principaux ressentis ?

- Diminution du stress quant à l'identification du meilleur moment pour pratiquer l'IA
- Diminution du stress quant à la charge mentale que représente la gestion de la reproduction
- Diminution du stress en période d'absence
- Diminution du stress pour les associés moins à l'aise sur la détection des chaleurs
- Gain de temps dans le travail
- Gain de souplesse dans le travail
- Autre, précisez.....

Figure 20 : Exemple de deux questions qui pourraient figurer dans un questionnaire à choix multiples.

Les impacts ressentis par les éleveurs interrogés dans cette étude sont similaires à ceux ressentis par les éleveurs enquêtés par Courties, 2014 et rejoignent ce qui est exposé par Hostiou *et al.*, 2014 de manière plus générale sur les appareils d'élevage de précision.

4.3 Vers un outil d'aide à la décision de l'équipement

Cette étude ainsi que celle de Courties, 2014 ont permis d'identifier les motivations et les freins à l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs et les ressentis des éleveurs en termes de confort de travail. Il serait intéressant par la suite de pouvoir obtenir des données plus conséquentes en nombre. Pour cela, des enquêtes «à grande échelle» sous la forme d'un questionnaire à choix multiples peuvent être envisagées (Figure 20). D'un point de vue pratique, un tel questionnaire se doit d'être assez court et rapide afin de pouvoir être traité par un nombre d'élevages conséquent et le moyen de distribution le plus pratique serait sans doute par les techniciens d'élevage. Ce type d'étude permettrait d'établir des typologies d'éleveurs en fonction de leurs motivations ou leurs freins à s'équiper, des pratiques d'utilisation des capteurs et des ressentis sur le confort de travail, afin de donner plus de crédit à l'outil d'aide à la décision de l'équipement (données statistiquement représentatives de la réalité du territoire français).

L'outil d'aide à la décision attendu à la fin de ce projet est un outil permettant d'évaluer le rapport coûts/bénéfices d'un équipement en détecteur automatisé de chaleurs d'un point de vue technique, économique et de confort de travail. Un premier simulateur technico-économique a été développé par Courties, 2014 et fait l'objet de la sous-action 2 de l'action 1 de MARIAGE. Le gain en confort de travail a donc pu être qualifié suite à cette étude. La difficulté qui se présente aujourd'hui est de réussir à quantifier ce gain en confort de travail pour pouvoir l'associer au simulateur technico-économique. Les études menées sur le travail en élevage relatent toutes la même difficulté, à savoir celle de quantifier le travail, et donc par la même occasion un gain en temps de travail. Ceci est principalement dû aux diversités des conceptions et des formes d'organisation du travail qu'il existe en élevage (Dufour & Dedieu, 2010).

Cependant des pistes de réflexion peuvent être proposées quant à la création d'un outil d'aide à la décision. La première chose à savoir est la volonté de l'éleveur quant à la question de l'équipement, puisque le premier décideur est évidemment l'éleveur lui-même. Cet outil s'adresse donc à des éleveurs qui se poseraient la question de l'équipement. L'outil d'aide à la décision doit être construit en 2 étapes. La première est une analyse de la pertinence d'un équipement en fonction des caractéristiques de l'exploitation et la deuxième est une identification du matériel le mieux adapté (dans le cas où un équipement est pertinent). On peut donc distinguer plusieurs cas de figures selon les caractéristiques de l'exploitation :

On trouve dans certain cas, des éleveurs ayant de mauvaises performances de détection des chaleurs et qui sont au courant de ces mauvais résultats. C'est souvent le cas d'un éleveur ayant beaucoup de travail en dehors de l'atelier laitier. Il ne consacre donc pas beaucoup de temps à la détection. Ou alors, le cas d'un éleveur qui ne souhaite pas passer beaucoup de temps à la détection des chaleurs. Dans ces deux cas, l'éleveur a besoin d'externalisation de la détection, l'équipement en détecteur automatisé de chaleurs est donc souhaitable. Il aura ensuite besoin d'un conseil concernant le choix du matériel.

Dans le cas d'un éleveur ayant de mauvaises performances de détection et qui n'est pas au courant de ses mauvais résultats, un technicien d'élevage doit pouvoir identifier ces problèmes de détection des chaleurs. Par exemple, il peut proposer un diagnostic d'évaluation des pratiques de détection des chaleurs : outil DetOestrus, développé par Chanvallon *et al.* (2011). Suite à ce diagnostic, l'éleveur peut soit mettre en place des pratiques lui permettant d'améliorer ses performances de détection, soit externaliser la détection des chaleurs à l'aide d'un appareil de

détection automatisée. Lequel cas, il lui faudra également un conseil sur le choix du matériel le mieux adapté.

Dans le cas d'un éleveur ayant de bonnes performances de détection des chaleurs mais que la reproduction « stresse », le choix d'un équipement de détection automatisée des chaleurs est plutôt adapté. Ce cas correspond par exemple à un éleveur stressé par le fait de rater des chaleurs. On peut aussi citer le cas d'éleveurs stressés par le moment de pratiquer l'IA ou encore des éleveurs stressés par leurs périodes d'absences sur l'exploitation. L'équipement de détection automatisée permettra de rassurer et de conforter l'éleveur dans sa prise de décision. Il faudra évidemment lui conseiller le matériel le plus adapté à son élevage.

Les cas d'éleveurs ayant de bonnes performances de détection, mais souhaitant encore les améliorer ou souhaitant gagner en rentabilité ne seraient pas invités à s'équiper d'un tel outil puisque ce dernier ne répondra pas à leurs attentes.

La formulation d'un conseil quant au choix de l'équipement le plus adapté à la situation de l'exploitation est pour le moment assez difficile puisque les pressions commerciales exercées par les vendeurs font que tous les appareils existants ne sont pas représentés partout en France. En effet, dans cette étude seuls le Heatime® et le Heatime Ruminact® (SCR/Milkline) étaient vendus par le centre d'insémination.

De plus, certaines améliorations peuvent être apportées au simulateur technico-économique développé par Courties (2014), comme par exemple en intégrant les coûts supplémentaires liés à l'utilisation de semence sexée (prix plus élevé et taux de réussite à l'insémination inférieurs).

Conclusion

Les technologies émergentes en termes d'élevage de précision sont le plus souvent étudiées sous le seul angle technique. En revanche, ces nouvelles technologies ont finalement été assez peu étudiées en particulier concernant les impacts sur le confort de travail. Au travers d'entretiens semi-directifs réalisés en élevage, cette étude a donc permis de mieux connaître les motivations et les freins à l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs, les pratiques d'utilisation des détecteurs automatisés de chaleurs et les ressentis des éleveurs sur leur exploitation, en particulier ceux concernant le confort de travail.

Ainsi, alors que les éleveurs s'équipent de matériel de détection automatisée de chaleurs principalement dans le but d'améliorer leurs performances de détection, le principal impact ressenti de cet équipement est le confort de travail, notamment par l'allègement de la charge mentale liée à la mise à la reproduction. Les éleveurs évoquent une diminution importante du stress lié aux événements de la reproduction, une diminution importante du stress lié aux périodes d'absences et un gain de souplesse dans le travail.

Les freins à l'équipement évoqués par les éleveurs ont été assez nombreux. Les principaux sont l'aspect économique par manque de moyens ou l'émission de doutes, sans doute justifiés quant à la rentabilité d'un tel équipement sur leur exploitation. La vision qu'ont les éleveurs de leur métier peut aussi constituer un frein important à l'équipement. Certains ne souhaitent pas s'équiper par manque de familiarisation avec un équipement de détection automatisée de chaleurs ou évoquent un réel souhait de ne pas automatiser leur exploitation. D'autres ne le souhaitent pas par peur de perdre le contact avec les animaux.

Les pratiques d'utilisation du matériel par les éleveurs sont assez diversifiées mais on retrouve des éleveurs plutôt anxieux vis-à-vis de la détection des chaleurs et qui ont besoin de sécuriser leur prise de décision par confirmation avec un appareil automatisé. À l'inverse, on retrouve des éleveurs qui délèguent complètement la détection des chaleurs à l'appareil automatisé.

Cette étude a donc permis l'identification et la qualification des motivations et des freins à l'équipement et des ressentis des éleveurs vis-à-vis des détecteurs automatisés de chaleurs. En combinant ces résultats à ceux des autres études menées dans l'Ouest de la France, ainsi que l'amélioration du simulateur développé par l'UMR BioEpAR, un outil d'aide à la décision de l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs pourra être créé par la suite. Il proposera une évaluation du rapport coûts/bénéfices prenant en compte les critères techniques, économiques et de confort de travail afin de donner un conseil le plus complet possible. Cependant la question de la quantification du gain en confort de travail reste ouverte.

Références bibliographiques :

- ALLAIN C., CHANVALLON A., CLEMENT P., GUATTEO R., BAREILLE N. (2014). Elevage de précision : périmètre, applications et perspectives en élevage bovin. *Rencontres Recherches Ruminants*, 21, 3-10.
- ALLAIN C., THOMAS G., CHANVALLON A. (2012). Détection automatisée des chaleurs en élevage bovin laitier : quel outil choisir? *Collection l'essentiel*. Institut de l'Elevage, Paris, 10pp.
- ASMUSSEN T. (2010). Herd Navigator® or « how to benefit from frequent measurements ». In : SKUJINA E., GALVANOSKA E., LERAY O., MOSCONI C. (eds). *Proceedings of the 37th ICAR Biennial Session, Riga, 31 May – 4 June, ICAR Technical Series*, 291-293.
- AT-TARAS E.E., SPAHR S.L. (2001). Detection and characterization of estrus in dairy cattle with an electronic heatmount detector and an electronic activity tag. *Journal of Dairy Science*, 84, 792-798.
- BEWLEY J.M., RUSSELL R.A. (2010). Reasons for Slow Adoption Rates of Precision Dairy Farming Technologies: Evidence from a Producer Survey. In : *The First North American Conference on Precision Dairy Management 2010, Toronto, March 2-5*, 87-88.
- BOICHARD D., BARBAT A., BRIEND M. (2002). Evaluation génétique des caractères de fertilité femelle chez les bovins laitiers. In : AERA (eds). *Reproduction, Génétique et Performances*, Paris, 6 décembre 2002, AERA Editions, 29-37.
- BRUYERE P., HETREAU T., PONSART C., GATIEN J., BUFF S., DISENHAUS C., GIROUD O., GUERIN P. (2012). Can video cameras replace visual estrus detection in dairy cows? *Theriogenology*, 77, 525-530.
- CARAVIELLO D.Z., WEIGEL K.A., CRAVEN M., GIANOLA D., COOK N.B., NORDLUND K.V. (2006). Analysis of reproductive performance of lactating cows on large dairy farms using machine learning algorithms. *Journal of Dairy Science*, 89, 4703-4722.
- CAVESTANY D., FERNANDEZ M., PEREZ M., TORT G., SANCHEZ A., SIENA R. (2008). Oestrus behaviour in heifers and lactating dairy cows under a pasture-based production system. *The Veterinary Quarterly*, 30, 10-36.
- CHANVALLON A., GATIEN J., SALVETTI P., FRAPPAT B., PACCARD P., AGABRIEL J., BLANC F., CONSTANT F., GRIMARD B., DISENHAUS C., SEEGERS H., PONSART C. (2011). Vers une amélioration de la détection des chaleurs dans les troupeaux bovins grâce à une nouvelle méthode de diagnostic et de conseil (Det(Estrus). *Rencontres Recherches Ruminants*, 18, 19-22.
- CHANVALLON A., GATIEN J., LAMY J.M., PHILIPOT J.M., GIRARDOT J., DAVIERE J.B., RIBAUD D., SALVETTI P. (2012). Evaluation de la détection automatisée des chaleurs par différents appareils chez la vache laitière. *Rencontres Recherches Ruminants*, 19, 397-400.

- COURNUT S., CHAUVAT S. (2010). Qualifier la vivabilité des exploitations d'élevage de ruminants d'un point de vue du travail. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 425-428.
- COURTIES R. (2014). Evaluation multicritères de rapport coûts/bénéfices de l'équipement en capteurs pour la détection automatisée des chaleurs, non publié.
- CUTULLIC E., DELABY L., CAUSEUR D., DISENHAUS C. (2006). Facteurs de variation de la détection des chaleurs chez la vache laitière conduit en vêlages groupés. *Rencontres Recherches Ruminants*, 13, 269-272.
- CUTULLIC E., DELABY L., CAUSEUR D., MICHEL G., DISENHAUS C. (2009). Hierarchy of factors affecting behavioural signs used for oestrus detection of Holstein and Normande dairy cows in a seasonal calving system. *Animal Reproduction Science*, 113, 22-37.
- CUTULLIC E., DELABY L., GALLARD Y., DISENHAUS C. (2010). L'effet de la stratégie d'alimentation sur la reproduction des vaches laitières varie selon la race et les différentes phases du cycle de reproduction. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 149-152.
- CUTULLIC E., DELABY L., GALLARD Y., DISENHAUS C. (2011). Dairy cows' reproductive response to feeding level differs according to the reproductive stage and the breed. *The Animal Consortium*, 5, 731-740.
- DE VRIES A. (2013). Now what? Some economic guidelines for practical precision dairy. In : University of Minnesota (eds). *Proceedings of the Precision Dairy Conference and Expo*, Rochester, June 26-27, University of Minnesota, 109-112.
- DISENHAUS C., CUTULLIC E., BLANC F., GATIEN J., AGABRIEL J., HETREAU T., MICHEL G., PACCARD P., BADINAND F., EGAL D., PONSART C. (2008). Caractéristiques comparées de la cyclicité après vêlage de différentes races bovines. *Rencontres Recherches Ruminants*, 15, 383-386.
- DISENHAUS C., CUTULLIC E., FRERET S., PACCARD P., POSART C. (2010). Vers une cohérence des pratiques de détection des chaleurs : intégrer la vache, l'éleveur et le système d'élevage. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 113-120.
- DISKIN M.G. (2008). HeatWatch : a telemetric system for heat detection in cattle. *The Veterinary Quarterly*, 30, 37-48.
- DISKIN M.G., SREENAN J.M. (2000). Expression and detection of oestrus in cattle. *Reproduction Nutrition Development*, 40, 481-491.
- DOCKES A.C., KLING-EVEILLARD F. (2005). Les éleveurs de bovins nous parlent de leur métier et de leurs animaux. *Fourrages*, 184, 513-532.
- DOLECHECK K.A., HEERSCHE G.J., BEWLEY J.M. (2013). Investment analysis of automated estrus detection technologies. In : University of Minnesota (eds). *Proceedings of the Precision Dairy Conference and Expo*, Rochester, June 26-27, University of Minnesota, 103-104.

DOUGUET M., ASTRUC J., THOMAS G. (2014). Résultats de Contrôle Laitier France 2013. Institut de l'Élevage.

DRIANCOURT M.A. (2001). Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals. Implication for manipulation of reproduction. *Theriogenology*, 55, 1211-1239.

DUFOUR A. (2009). Le travail en élevage sous l'influence de transformations sociétales : représentations, reconnaissance et identité. 3^{èmes} Rencontres Nationales Travail en Élevage, Paris, 19 et 20 novembre 2009, 7pp.

DUFOUR A., DEDIEU B. (2010). Rapports au temps de travail et modes d'organisation en élevage laitier. *Cahiers Agricultures*, 19, 377-382.

FAVERDIN P., THENARD V., MARCANT O., TROMMENSCHLAGER J.M. (2002). L'équilibre énergétique et protéique des rations complètes à base d'herbe conservée pour des vaches laitières en début de lactation. *Rencontres Recherches Ruminants*, 9, 291-294.

FORDE N., BELTMAN M.E., LONERGAN P., DISKIN M., ROCHE J.F., CROWE M.A. (2011). Oestrous cycles in *Bos Taurus* cattle. *Animal Reproduction Science*, 124, 163-169.

FOURNIER A. (1993). Quand inséminer pour obtenir les meilleurs résultats? *Le Bulletin des Agriculteurs, Québec*, 2pp.

FRERET S., CHARBONNIER G., CONGNARD V., JEANGUYOT N., DUBOIS P., LEVERT J., HUMBLLOT P., PONSART C. (2005). Expression et détection des chaleurs, reprise de la cyclicité et perte d'état corporel après vêlage en élevage laitier. *Rencontres Recherches Ruminants*, 12, 149-152.

FRIGGENS N.C., BJERRING M., RIDDER C., HOJSGAARD S., LARSEN T. (2008). Improved detection of reproductive status in dairy cows using milk progesterone measurements. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 113-121.

FRIGGENS N.C., DISENHAUS C., PETIT H.V. (2010). Nutritional sub-fertility in the dairy cow: towards improved reproductive management through a better biological understanding. *The Animal Consortium*, 4, 1197-1213.

HEAPE W. (1900). The sexual season of mammals and the relation of the pro-estrus to menstruation. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, 44, 1-70.

HOBE H., LEMERCIER G., SEITE J.C. (2008). Impact économique de la reproduction. In : *Proceedings, Journées Nationales des GTV (eds). La reproduction, porte d'entrée en élevage*, Nantes, 97-102.

HOCKEY C., MORTON J., NORMAN S., MCGOWAN M. (2010). Evaluation of a neck mounted 2-hourly activity meter system for detecting cows about to ovulate in two paddock-based Australian dairy herds. *Reproduction in Domestic Animals*, 45, 107-117.

- HOLMAN A., THOMPSON J., ROUTLY J.E., CAMERON J., JONES D.N., GROVE-WHITE D., SMITH R.F., DOBSON H. (2011). Comparison of oestrus detection methods in dairy cattle. *Veterinary Record*, 169, 47.
- HOSTIOU N., ALLAIN C., CHAUVAT S., TURLLOT A. ? FAGON J. (2014). Conséquences de l'élevage de précision sur le travail des éleveurs. *Rencontres Recherches Ruminants*, 21, 11-14.
- INCHAISRI C., JORRITSMA R., VOS P.L.A.M., VAN DER WEIJDEN G.C., HOGEVEEN H. (2010). Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology*, 74, 835-846.
- JAGO J., BURKE C., RUE B.D., KAMPHIUS C. (2011). Automation of oestrus detection. In : DairyNZ (eds). Technical series. Issue 7. DairyNZ, Auckland, 16pp.
- KAFI M., MIRZAEI A., TAMADON A., SAEB M. (2012). Factors affecting the occurrence of postpartum prolonged luteal activity in clinically healthy high-producing dairy cows. *Theriogenology*, 77, 421-429.
- KAIM M., BLOCH A., WOLFENSON D., BRAW TAL R., ROSENBERG M., VOET H. (2003). Effects of GnRH administered to cows at the onset of estrus on timing of ovulation, endocrine responses, and conception. *Journal of Dairy Science*, 86, 2012-2021.
- KERBRAT S., DISENHAUS C. (2004). A proposition for an updated behavioural characterisation of the oestrus period in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 87, 223-238.
- KLING-EVEILLARD (eds). (2012). *Les enquêtes qualitatives en agriculture : de la conception à l'analyse des résultats*, Paris, Institut de l'Élevage, Méthode et outils, 96pp.
- LACERTE G., BRYSON A., LORANGER Y., BOUSQUET D. (2003). La détection des chaleurs et le moment de l'insémination. In : Comité Bovins Laitiers (eds). *Symposium sur les bovins laitiers*, Saint-Hyacinthe, 30 octobre 3003, Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec, 1-13.
- LE MEZEC P., BARBIER S. (2015). *Le point sur l'utilisation de semence sexée en 2014*, Institut de l'Élevage, non publié.
- LOPEZ H., BUNCH T.D., SHIPKA M.P. (2002). Estrogen concentrations in milk at estrus and ovulation in dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 72, 37-46.
- LOPEZ H., SATTER L.D., WILTBANK M.C. (2004). Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 81, 209-223.
- LOPEZ-GATIUS F. (2003). Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in northeastern Spain. *Theriogenology*, 60, 89-99.
- LOPEZ-GATIUS F., SANTOLARIA P., MUNDET I., YANIZ J.L. (2005). Walking activity at estrus and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology*, 63, 1419-1429.

- LOPEZ-GATIUS F., YANIZ J., MADRILES-HELM D. (2003). Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis. *Theriogenology*, 59, 801-812.
- LOSQ G., PORHIEL J.Y., PORTIER B., SEITE Y., TROU G. (2009). Des solutions pour alléger le travail d'astreinte dans les systèmes laitiers. *Rencontres Recherches Ruminants*, 16, 198.
- LUCY M.C. (2001). Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? *Journal of Dairy Science*, 84, 1277-1293.
- LUCY M.C. (2007). The bovine dominant ovarian follicle. *Journal of Animal Science*, 85, 89-99.
- MARTIN O., FRIGGENS N.C., DUPONT J., SALVETTI P., FRERET S., RAME C., ELIS S., GATIEN J., DISENHAUS C., BLANC F. (2013). Data-derived reference profiles with corepresentation of progesterone, estradiol, LH, and FSH dynamics during the bovine estrous cycle. *Theriogenology*, 79, 331-343.
- MIHM M., BLEACH E.C.L. (2003). Endocrine regulation of ovarian antral follicle development in cattle. *Animal Reproduction Science*, 78, 217-237.
- OPSOMER G., GROHN Y.T., HERTL J., CORYN M., DELUYKER H., DE KRUIF A. (2000). Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: a field study. *Theriogenology*, 53, 841-857.
- ØSTERGAARD S., FRIGGENS N.C., CHAGUNDA M.G.G. (2005). Technical and economic effects of an inline progesterone indicator in a dairy herd estimated by stochastic simulation. *Theriogenology*, 64, 819-843.
- PALMER M.A., OLMOS G., BOYLE L.A., MEE J.F. (2010). Estrus detection and estrus characteristics in housed and pastured Holstein-Friesian cows. *Theriogenology*, 74, 255-264.
- PALMER M.A., OLMOS G., BOYLE L.A., MEE J.F. (2012). A comparison of the estrous behavior of Holstein-Friesian cows when cubicle-housed and at pasture. *Theriogenology*, 77, 382-388.
- PARIS A., ANDRE F., ANTIGNAC J.P., BONNEAU M., BRIANT C., CARATY A., CHILLIARD Y., COGNIE Y., COMBARNOUS Y., CRAVEDI J.P., FABRE-NYS C., FERNANDEZ-SUAREZ A., FOSTIER A., HUMBLLOT P., LAUDET V., LE BIZEC B., LEBOEUF B., LOUVEAU I., MALPAUX B., MARTINAT-BOTTE F., MAUREL M.C., PELICER-RUBIO M.T., PICARD-HAGEN N., PINAULT L., PINEL G., PONSART C., POPOT M.A., SCHMIDELY P., TOUTAIN P.L., ZALKO D. (2008). L'utilisation des hormones en élevage : les développements zootechniques et les préoccupations de santé publique. In : MILGROM E., BAULIEU E.E. (eds). *Hormones, santé publique et environnement*. Académie des Sciences, Les Ulis, 352pp.
- PERROT C., CEBRON D., LAPUYADE M.A. (2013). Recensement agricole 2010 – Les exploitations laitières bovines en France métropolitaine. *Agreste Primeur*, 308, 8pp.

- PHILIPOT J.M., KRAUSS D., TROU G., PONSART C., VINET A., NOEL T., PERY C., DESCOMBES M., LE GUENIC M., JOUANNE D., CHEVALLIER A., GATIEN J., PACCARD P. (2010). Essai d'un système novateur de détection des chaleurs des femelles bovines par mesure de l'activité. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 137-140.
- PHILIPOT J.M., PIGERE M., BOURGE A., TROU G., DISENHAUS C. (2001). Pratiques d'élevage et délai de mise à la reproduction des vaches laitières en période de stabulation hivernale. *Rencontres recherches Ruminants*, 8, 353-356.
- PONSART C., FRAPPAT B., GATIEN J., CHANVALLON A., CONSTANT F., DISENHAUS C., SEEGER H., BLANC F., RIBAUD D., SALVETTI P., PACCARD P. (2010). La détection par les éleveurs des chaleurs des vaches : des pratiques et des logiques de décision très diverses. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 129-132.
- PRYCE J.E., ROYAL M.D., GARNSWORTHY P.C., MAO I.L. (2004). Fertility in the high-producing dairy cow. *Livestock Production Science*, 86, 125-135.
- ROBEL P. (2001). La stéroïdogénèse : les enzymes et la régulation de leur expression génomique. In : THIBAUT C., LEVASSEUR M.C. (eds). *La reproduction chez les mammifères et l'homme*. INRA Editions, Paris, 917pp.
- ROELOFS J.B., LOPEZ-GATIUS F., HUNTER R.H.F., VAN EERDENBURG F.J.C.M., HANZEN C. (2010). When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects. *Theriogenology*, 74, 327-344.
- ROELOFS J.B., SOEDE N.M., DIELEMAN S.J., VOSKAMP-HARKEMA W., KEMP B. (2007). The acute effect of bull presence on plasma profiles of luteinizing hormone in postpartum, anoestrous dairy cows. *Theriogenology*, 68, 902-907.
- ROELOFS J.B., SOEDE N.M., VOSKAMP-HARKEMA W., KEMP B. (2008). The effect of fenceline bull exposure on expression of oestrus in dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 108, 226-235.
- ROELOFS J.B., VAN EERDENBURG F.J.C.M., SOEDE N.M., KEMP B. (2005). Various behavioral signs of estrous and their relationship with time of ovulation in dairy cattle. *Theriogenology*, 63, 1366-1377.
- ROXSTROM A., STRANDBERG E., BERGLUND B., EMANUELSON U., PHILIPSSON J. (2001). Genetic and environmental correlations among female fertility traits, and between the ability to show oestrus and milk production in dairy cattle. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, 51, 192-199.
- ROYAL M.D., FLINT A.P.F., WOOLLIAMS J.A. (2002). Genetic and phenotypic relationships among endocrine and traditional fertility traits and production traits in Holstein-Friesian dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 85, 958-967.
- RUTTEN C.J., VELTHUIS A.G.J., STEENEVELD W., HOGEEVEEN H. (2013). Invited review: sensors to support health management on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 96, 1928-1952.

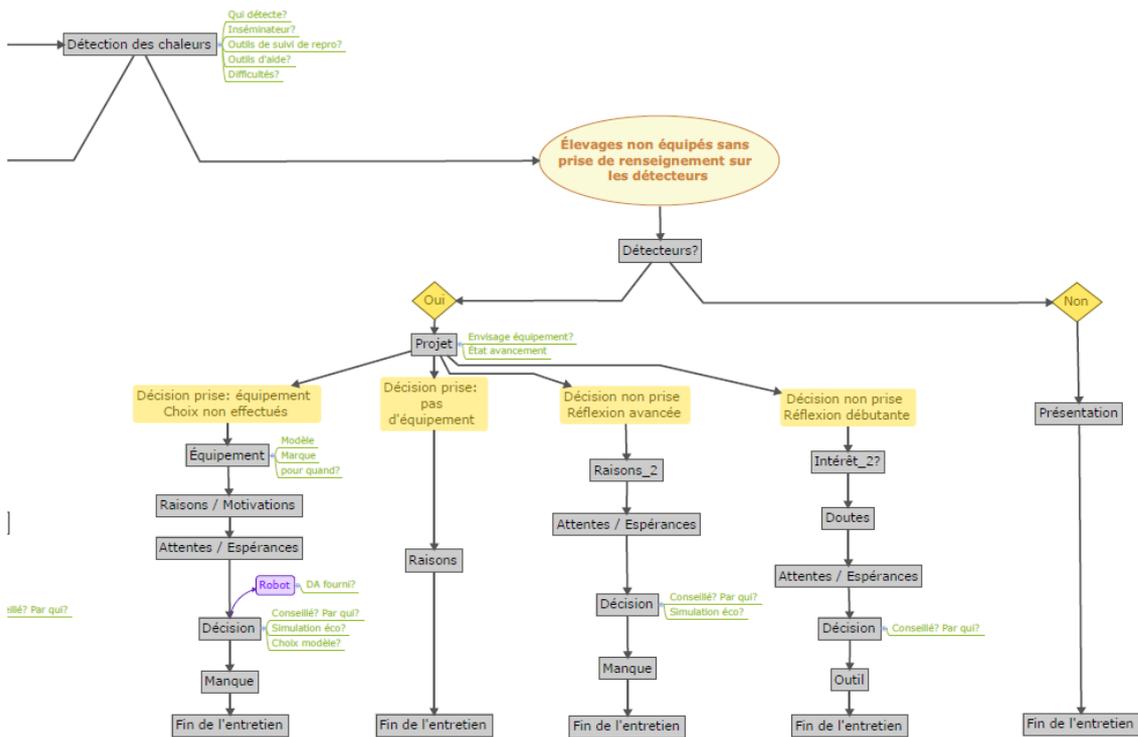
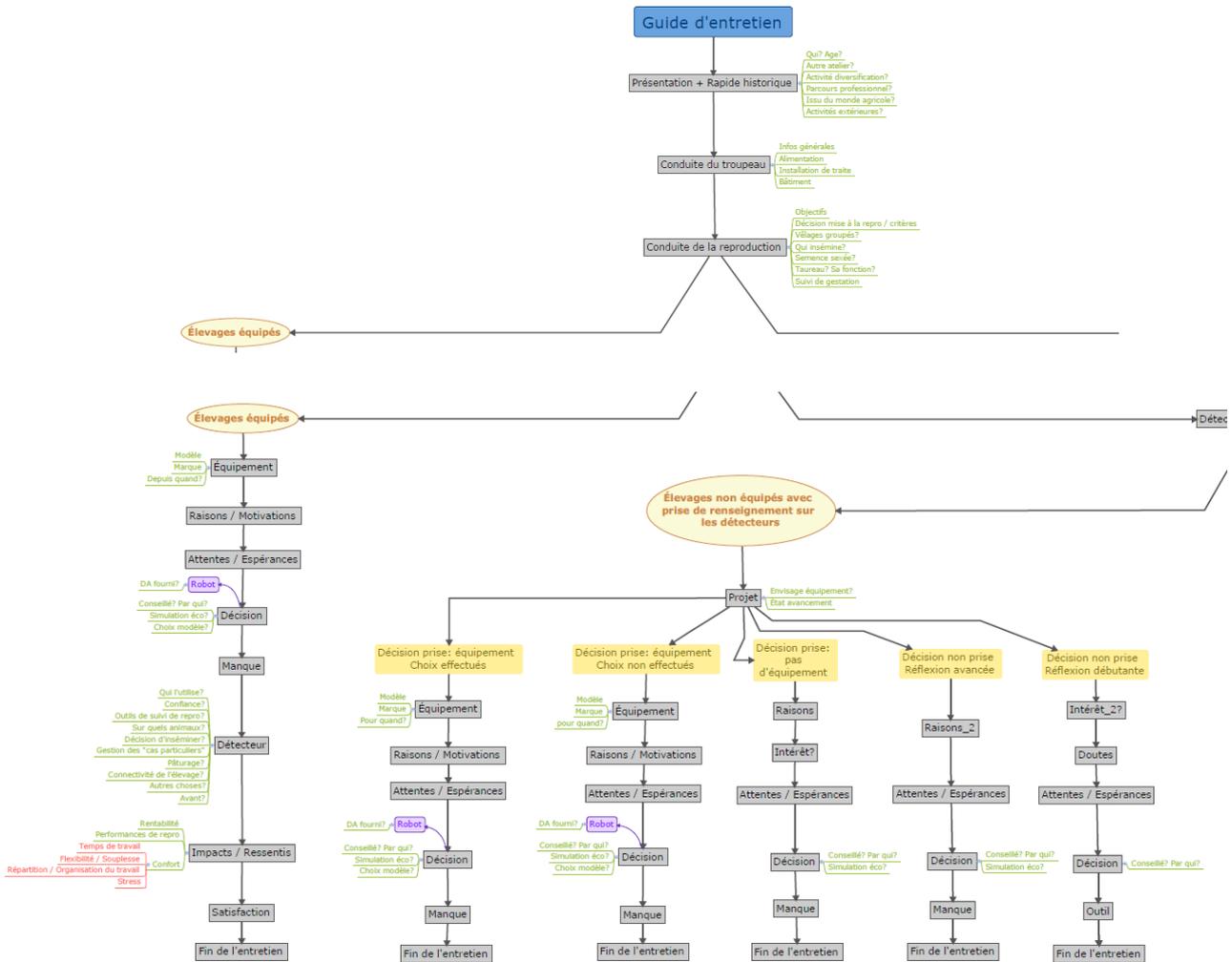
- SCHAMS D., BERISHA B. (2004). Regulation of corpus luteum function in cattle – an overview. *Reproduction in Domestic Animals*, 39, 241-251.
- SEEGERS H., BILLON D., BOSSARD-APPER E., PONSART C., PACCARD P., DISENHAUS C., GATIEN J., SALVETTI P., GRIMARD B., CHANVALLON A., BAREILLE N. (2010b). Evaluation rétrospective de la qualité de la détection des chaleurs en troupeau bovin laitier à partir de données déjà disponibles. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 133-136.
- SEEGERS H., BILLON D., BOSSARD-APPER E., PONSART C., BAREILLE N. (2010a). Impact économique d'une qualité non optimale de détection des chaleurs en troupeaux laitiers à fort niveau de production. *Rencontres Recherches Ruminants*, 17, 146.
- SHRESTHA H.K., NAKAO T., HIGAKI T., SUZUKI T., AKITA M. (2004a). Resumption of postpartum ovarian cyclicity in high-producing Holstein cows. *Theriogenology*, 61, 637-649.
- STEENEVELD W., HOGEVEEN H. (2015). Characterization of Dutch dairy farms using sensor systems for cow management. *Journal of Dairy Science*, 98, 709-717.
- SVEBERG G., REFSDAL A.O., ERHARD H.W., KOMMISRUDE E., ALDRIN M., TVETE I.F., BUCKLEY F., WALDMANN A., ROPSTAD E. (2013). Sexually active groups in cattle. A novel estrus sign. *Journal of Dairy Science*, 96, 4375-4386.
- TROU G., GAUDILLIERE N., DISENHAUS C., JOUANNE D., LE GUENIC M., PORTIER B., ROGER P. (2009). Motivations, pratiques et résultats de seize éleveurs bretons se ménageant cinq à six mois sans vêlage. *Rencontres Recherches Ruminants*, 16, 175-178.
- VAN EERDENBURG F.J.C.M., LOEFFLER H.S.H., VAN VLIET J.H. (1996). Detection of oestrus in dairy cows : a new approach to an old problem. *The Veterinary Quarterly*, 18, 52-54.
- VEERKAMP R.F., OLDENBROEK J.K., VAN DER GAAST H.J., VAN DER WERF J.H.J. (2000). Genetic correlation between days until start of luteal activity and milk yield, energy balance, and live weights. *Journal of Dairy Science*, 83, 577-583.
- VERCOUTEREN M.M.A.A., BITTAR J.H.J., PINEDO P.J., RISCO C.A., SANTOS J.E.P., VIEIRA-NETO A., GALVAO K.N. (2015). Factors associated with early cyclicity in postpartum dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98, 229-239.
- WALKER S.L., SMITH R.F., JONES D.N., ROULTY J.E., MORRIS M.J., DOBSON H. (2008a). The effect of a chronic stressor, lameness, on detailed sexual behavior and hormonal profiles in milk and plasma of dairy cattle. *Reproduction in Domestic Animals*, 49, 109-117.
- WALKER S.L., SMITH R.F., ROULTY J.E., JONES D.N., MORRIS M.J., DOBSON H. (2008b). Lameness, activity time-budgets and estrus expression in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 91, 4552-4559.
- WALSH S.W., WILLIAMS E.J., EVANS A.C.O. (2011). A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 123, 127-138.

WILTBANK M.C., PURSLEY J.R. (2014). The cow as an induced ovulator: Timed AI after synchronization of ovulation. *Theriogenology*, 81, 170-185.

WILTBANK M.C., SARTOLI R., HERLIHY M.M., VASCONCELOS J.L.M., NASCIMENTO A.B., SOUZA A.H., AYRES H., CUNHA A.P., KESKIN A., GUENTHER J.N., GUMEN A. (2011). Managing the dominant follicle in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 76, 1568-1582.

XU Z.Z., McKNIGHT D.J., VISHWANATH R., PITT C.J., BURTON L.J. (1998). Estrus detection using radiotelemetry or visual observation and tail painting for dairy cows on pasture. *Journal of Dairy Science*, 81, 2890-2896.

Annexe 1 : Guide d'entretien



Annexe 2 : Premier entretien retranscrit mot à mot

Y : Est-ce que vous pouvez me présenter un petit peu votre exploitation et puis un rapide historique ?

A : Euh... Donc moi je suis installé depuis 2010, ça fait 5ans. Euh je me suis installé là euh après mon père. Donc un petit troupeau hein, j'avais vingt et quelques vaches. L'année d'après mon oncle au village à côté a arrêté donc j'ai repris une partie de sa ferme.

Y : D'accord.

A : Et puis euh là au 1^{er} mai en fait euh mon frère s'est installé donc on est en GAEC. On a repris une partie de la ferme aussi d'un voisin là. Donc aujourd'hui on a euh 45 vaches. Ben j'en avais 35 moi et puis là on en a acheté une douzaine à Gen'IAtest euh ben là y a 10 jours et puis on va monter à une cinquantaine. Donc euh on est en plein, en pleine croissance hein en fait au niveau du, du cheptel. Euh donc voilà aujourd'hui on va avoir 100 ha, donc euh 50 vaches et puis à peu près, de quota on sait pas exactement mais je pense qu'on aura entre 350 et 400 000.

Y : D'accord.

A : Donc on vise euh voilà en moyenne je suis à 7 500 litres euh ben l'idée c'est de rester pareil quoi.

Y : Ok d'accord. Et sur votre assolement c'est comment ? Vous avez un peu de céréales peut-être ?

A : Ouai ben on a, moi j'avais euh 10 ha de céréales, blé, orge, maïs euh betterave.

Y : D'accord.

A : Et pour l'instant comme on a repris des terres euh du voisin donc y a pas, on n'a pas spécialement remis en céréales pour l'instant donc euh, en gros sur les 100 ha on a, on a quoi euh on a 15, ouai 15 de céréales, c'est tout de l'herbe sinon.

Y : Ouai, sinon votre système de, d'alimentation c'est basé sur du foin classique ?

A : Ouai voilà donc on est en comté, donc foin regain euh betterave.

Y : Vous mettez un peu de betterave aussi.

A : Ouai ouai betterave et puis euh moi je vais pas à l'herbe, j'essaye de, ben de pâturer au maximum en fait. Enfin j'ai assez pour pâturer autour des bâtiments donc euh l'idée c'est de valoriser l'herbe euh voilà en pâture.

Y : Ouai. Et euh d'accord. Et vous avez d'autres ateliers à part l'atelier laitier sur l'exploitation ?

A : Non. Que du lait ouai.

Y : Et vous avez pas non plus d'activités de diversification ?

A : Non. Non ben enfin. Du fait que moi en fait je me suis retrouvé tout seul avec bien assez de boulot en fait puisque j'avais presque 270 000 à traire en Comté donc euh voilà euh ça on peut pas

trop intensifier, du coup là on se retrouve à deux avec euh 350-400 000 bon pour l'instant je pense que ça va aller mais on verra euh, bon on n'a pas de projet de diversification.

Y : D'accord. Si c'est pas trop indiscret je peux vous demander votre parcours professionnel ?

A : Ouai. Moi j'ai fait un BTS. BTS euh productions animales et puis j'ai refait une année un CS lait l'année d'après et puis euh quand j'ai fini j'ai [pffou] ça s'est trouvé par hasard je me suis retrouvé euh le contrôleur laitier du secteur euh était en arrêt en fait donc ils cherchaient quelqu'un au contrôle laitier donc euh je l'ai remplacé 6 mois et puis du coup je suis resté 5 ans au contrôle laitier et puis je me suis installé euh en 2010 ouai.

Y : Donc du coup oui vous êtes issu du monde agricole et vous avez pas d'activités extérieures non plus ? Par exemple euh je sais pas associatif ou à la mairie ou des choses comme ça...

A : Ben moi je suis un peu euh, ben tout ce qui est un peu dans le euh, dans le milieu agricole en fait. Je suis administra... Bon je suis administrateur au club de foot là. Euh sinon au niveau des jeunes agriculteurs on a euh, au niveau du canton on a un truc assez dynamique, j'étais président du CETA euh du canton là, donc on organisait pas mal de formation, ben là ça a changé cette année mais..., on organise pas mal de formation ben sur les thèmes euh, on a même travaillé sur la repro l'automne dernier avec le, le centre. Euh je suis administrateur au crédit agricole euh donc je suis à la CUMA, au COMICE, au... je suis un peu dans tous les trucs euh.

Y : D'accord.

A : Donc euh voilà, ça me prend quand même un peu de temps.

Y : Ça vous prend un peu de temps ouai du coup.

A : Mmmaiaiaia bon.

Y : Ok. Est-ce que vous pouvez me parler un peu de la conduite générale de votre troupeau ?

A : [silence] Euh... [silence]

Y : Ouai les grandes lignes de votre troupeau quoi. Enfin... La conduite alimentaire, tout ça.

A : Ouai euh [silence]. Moi je... [silence]. J'interviens le minimum. Dans le sens où euh... Par exemple au niveau de la repro euh [silence]. J'insémine, enfin une vache qui vient pas en chaleur, je vais pas aller la fouiller euh 10 fois pour savoir si euh, si y a un problème quoi. Je lui laisse, enfin à... à partir de 80 jours je commence à m'inquiéter mais en général euh. Moi en 5 ans j'ai fait aucune euh aucun traitement pour euh... faire revenir une vache en chaleur. Une vache qui revient pas c'est, c'est souvent une vache qui, qui traite beaucoup. Donc je me dis si elle prend à 120 jours bon c'est pas grave. Euh... [silence] en générale euh... Ouai non je... enfin je fais rien de particulier euh à ce niveau là euh. [Pffou] enfin sur la conduite du troupeau ouai je, je fais pas beaucoup de trucs en préventif en fait.

Y : D'accord, ouai tout ce qui est sur le plan sanitaire.

A : Ouai non je vaccine pas, je... Enfin j'ai pas de problèmes non plus, les veaux j'ai pas de problèmes, la repro euh l'année dernière c'était tout bon. Sur les vaches, les génisses c'est pas pareil... Euh... [silence].

Y : D'accord.

A : Bon cette année j'ai ça, j'ai un problème d'alimentation, là j'ai pas... ça n'a pas très bien marché apparemment euh. Euh décembre, janvier là les IA mais euh... Mais voilà moi je... J'insémine pas avant 65 jours, 60 jours et puis euh... Et puis euh même si j'insémine à 90 jours ça m'inquiète pas quoi.

Y : Et du coup par rapport euh à, à l'alimentation enfin comment vous gérez votre troupeau ? Est-ce que vous avez, je sais pas qu'un seul lot ? Plusieurs lots ?

A : Ouai ben avant ce qui, ce qui se passait avant c'est que euh tous les vèlages étaient groupés l'automne. [sonnerie du téléphone, il sort le donner à son père]. Avant tout était groupé l'automne quand je me suis installé.

Y : Oui

A : Euh donc c'était facile euh [silence] euh l'hiver j'avais les betteraves, donc euh j'avais une ration de base à, à plus de 20 kg, donc en soignant un petit peu j'arrivais à faire plus de 30 de moyenne euh. Puis les betteraves c'est, c'est énergétique, donc si tu veux au niveau de la repro ça marchait bien hein. Après j'ai commencé à décaler, à vèler un peu au printemps. Euh au printemps c'est pas pareil parce que à l'herbe elles maigrissent beaucoup, elles traient beaucoup, elles maigrissent beaucoup et la repro ça pas, ça a jamais été terrible. Et puis là maintenant j'ai acheté pas mal de vaches et euh [pffou], j'en vèle euh 1/3 euh juillet aout.

Y : D'accord.

A : Et puis après là euh les ¾ euh novembre février quoi.

Y : Ok. Mais vous avez des vèlages qui sont, vous vèlez un peu toute l'année ou pas du coup ?

A : Ouai ben maintenant j'en ai euh avril, mai, juin euh juillet, j'en ai un peu tout le temps quoi.

Y : D'accord.

A : Parce que avant je vèlais pas en fait, je m'arrangeais pour pas vèler entre mai et juillet pour euh, pour être tranquille pour les foins quoi.

Y : Ouai.

A : Pas de veaux, pas de euh, donc j'avais 2 mois puis, comme ça je, j'avais pas de veaux là, ça me faisais faire un vide sanitaire euh dans ma nurserie euh, puis ce, ça s'enchainait bien quoi.

Y : D'accord. Et vous avez quoi comme euh comme bâtiment ? C'est quoi le bâtiment ? Enfin est-ce que vous avez plusieurs bâtiments ?

A : Ouai euh, donc là c'est une aire paillée euh aire paillée avec salle de traite euh une 2x3. Euh j'ai un autre bâtiment à l'attache où y a toutes mes génisses. Puis y a le bâtiment du cédant qu'on va peut-être reprendre, c'est une aire paillée aussi euh ben un peu comme moi quoi.

Y : D'accord.

A : On mettra des génisses aussi.

Y : Ok. Ouai votre installation de traite c'est une 2x3 euh en épi non ?

A : Ouai en épi ouai, ouai. Donc euh voilà nous on a un projet bâtiment dans les, dans 2 ans là.

Y : Vous pensez faire quoi ?

A : Ben on, on pense faire logettes euh, logettes paillées euh avec euh caillebotis au cornadis puis une salle de traite 2x6, TPA. Assez simple.

Y : Ok, ouai. Et du coup la ration hivernale, vous m'avez dit, elles ont du foin, de la betterave, vous les complétez en céréales un peu ?

A : Ouai donc du coup l'hiver en fait ce qui se, moi je donne euh, euh comme j'ai une ration de base qui est assez élevée en fait les vaches qui sont à tarir l'hiver euh elles sont déjà nourries pour plus de 20 kg quoi, donc du coup elles euh, c'est pas super bien quoi. Et en fait là ce que je fais ben euh, même l'été hein euh je le les euh, je les nourri pratiquement toutes pareil quoi. Donc l'hiver elles ont euh, je garde un peu d'orge et de maïs et puis du tourteau quoi. J'équilibre avec 1,5 kg de tourteau ma, mes betteraves, donc ça me fait une ration de base à 20-22 kg et puis je refais une VL 18 euh orge, maïs, tourteau que je monte à 4,5 kg maximum et puis vraiment si j'ai des, si ça trait puis que j'ai des vaches à plus de 35 kg euh je rachète une VL 25 et puis que je recomplémente à 1 kg au-dessus de 35 et puis 2 au-dessus de 40 quoi.

Y : D'accord. Et... Et du coup quand elles sont au champs, elles sont complémentées ou pas ?

A : Donc au champs elles ont, ben là je donne un truc pareil, elles ont [silence], enfin là elles ont 3 kg, ben j'essaye de me caler à 100 grammes d'aliments au litre de lait, donc là j'étais à 30 de moyenne, elles ont 3 kg quoi.

Y : Ok.

A : Après j'essaye euh, celle qui est à tarir euh j'essaye de lui en mettre qua..., un peu moins quoi, mais bon comme elle mange autant à droite qu'à gauche euh...

Y : C'est sûr, c'est pas...

A : Et puis celle qu'à, j'en ai contrôlé à 45-47 kg là, j'essaye de, de repasser mettre 1 kg de plus parce que, parce qu'elles maigrissent quand même [rire]. Donc bon voilà après je leur demande pas de traire autant hein. C'est sûr si elle peut traire 47 kg c'est que euh elle mange plus et puis euh voilà euh elle a le potentiel génétique.

Y : Ouai c'est sûr, ok. Et du coup le, l'orge et le maïs ça vient de votre exploitation ?

A : Ouai.

Y : Vous le produisez, c'est tout, c'est vous qui le produisez quoi ?

A : Ouai. Ouai, ouai ben voilà orge, maïs ouai. Euh ben le blé je le vend et puis je, j'achète que du tourteau [silence].

Y : Ok. Du coup vous pouvez me parler un peu plus en détail de, de la conduite de la reproduction ? Enfin vous m'en avez déjà parlé un petit peu avec euh...

A : Euh... Après moi j'ai... L'avantage enfin euh moi j'ai pas de vêteuse déjà, donc je vête tout à la main, j'ai un troupeau qui vête bien euh l'année dernière j'ai dû tirer 2 veaux, ben j'ai eu euh donc des jumeaux emmêlés puis voilà mais euh. J'ai pratiquement bon, les vaches vèlent bien donc euh je déchire pas mes vaches, j'ai jamais de métrite, j'ai jamais soigné une métrite euh en 5 ans. Mon père non plus hein euh avait jamais soigné de métrite euh... Ou ah vraiment, ça peut arriver si on, si vraiment y a un gros veau puis y a besoin du véto mais... Euh donc si tu veux au niveau de la repro les vaches sont déjà saines euh en général je les vois en chaleurs 10 jours après, enfin je sais pas si c'est une vrai chaleur mais, je les vois qui purgent déjà euh bien donc euh. Je les note euh j'ai un, mon planning de repro donc à partir de là souvent euh, à partir de 10 jours les chaleurs s'enchainent

quoi. Donc j'insémine pas avant euh 60, sauf si c'est une bête qui vèle euh je sais pas moi une premier veau qui vèle avec pas beaucoup de lait je vais l'inséminer le plus tôt possible, peut-être pas à 45 jours mais 55 je peux inséminer. Et puis par contre si c'est une vache qui fait 40 litres je l'inséminerai pas à 60, je vais attendre euh, même si le coup d'après je risque de pas la voir en chaleur, j'aime mieux l'inséminer à 90 jours plutôt que de l'inséminer à 60 et puis de me retrouver euh au moment de la tarir puis qu'elle ait encore 25 kg quoi. Puisque ça ça m'est arrivé et puis en fait euh c'est, c'est, pour moi c'est plus compliqué de tarir une vache à 25 kg que de l'inséminer un mois plus tard et puis euh ben qu'elle ait fait une grande lactation, elle a fait du lait et puis euh puis finalement elle se tarie bien euh elle s'assainie bien au niveau de la mamelle.

Y : Donc en fait vous, vous, les fortes productrices vous les inséminez plus tard donc vers 90 jours, pas forcément par rapport à l'état corporel, c'est plus par rapport au fait qu'elle produit encore et que vous vous voulez euh...

A : Ouai ben toute façon jusqu'à euh, jusqu'à 80 jours elles maigrissent hein y a pas euh y a pas de secret, c'est vrai quand on les insémine tôt, elles ont tendance à prendre enfin on dit elles prennent plutôt mieux à 60 jours qu'à euh qu'à 90, après euh [silence]. Euh ouai ben l'amaigrissement, après moi comme je te dis l'hiver avec les betteraves euh j'ai une ration de base vachement énergétique, elles reprennent vite du, du poids quand même hein.

Y : Ok.

A : Euh ben sur mes bilans repro ce qu'était marrant, c'est que euh j'avais un intervalle vêlage- 1^{er} IA qui était à 80 jours je crois l'année dernière, 85 jours même et l'intervalle vêlage-vêlage euh, l'intervalle vêlage-IA fécondante qui était à 95. Donc si tu veux moi je mise tout sur le fait qu'elles prennent [silence].

Y : En 1^{ère} IA.

A : Ouai en 1^{ère} IA [rire]. Donc quand ça marche, c'est bien. Quand ça marche pas ben on euh, on décale vite quoi.

Y : Ouai, vous essayez d'éviter au maximum euh les vaches qui, pour lesquelles il faut 2, qui faut 3 voir plus d'insémination.

A : Ouai ben voilà, puis souvent une euh [pffou] 3 euh 4^{ème} je lui mets un croisé puis si elle prend pas euh c'est une, enfin euh. Déjà comme j'insémine tard elle s'est vite décalée donc du coup je la traite au maximum puis je la réforme.

Y : Ok. D'accord. Et du coup c'est vous qui inséminez ou vous faites appel à un inséminateur ?

A : Non, non ben je travaille tout avec le centre euh d'insémination là, Gen'IAtest ouai, du Doubs.

Y : Ok. Et vous utilisez de la semence sexée ?

A : Ben euh oui. Euh un peu moins maintenant parce qu'en fait j'ai beaucoup de femelles et en plus avec les sexées euh [pfffou] je me retrouve qu'avec euh, l'année dernière sur 50 vêlages j'ai eu 40 femelles puis enfin j'ai eu des, beaucoup des, j'ai eu 2-3 jumelles donc c'est 40 femelles et puis 12 mâles 13 mâles mais euh. Ben c'est bien mais après je me dis c'est pas la peine de, des fois, de mettre du sexée euh, du sexée puis de vendre des femelles euh à 8 jours qui valent pas grand-chose à certaines périodes hein donc euh.

Y : D'accord. Et euh, j'ai oublié un petit truc euh ouai j'ai, par rapport à la conduite euh enfin des euh, de la, de la reproduction des génisses, vous faites comment du coup ?

A : Euh donc les génisses c'est un peu compliqué là parce qu'elles sont à l'attache en fait. Et en fait j'ai, j'ai, je les repère bien, enfin je les repère bien. Et euh depuis 2 ans j'ai vachement de mal à les inséminer... Donc euh ben elles prennent pas super bien en fait et euh je les repère mais après à 1 jour près euh [pfffou] j'ai, déjà j'ai pas trop l'expérience bon maintenant ça va mieux mais euh, euh comme mon père a toujours été en libre euh repérer une bête à l'attache c'est pas toujours évident et puis là-bas j'y vais en fait une demi-heure le matin, une demi-heure le soir donc euh bon c'est pas toujours facile. Et donc ce que je fais maintenant je les, je les repère l'été, j'essaye d'inséminer un peu au parc, au pré et puis sinon je fais des groupements de chaleurs quoi, dès que c'est un peu euh...

Y : Vous mettez des implants euh.

A : Ouai, dès que j'échographie tout, donc j'ai inséminé là comme cette année euh octobre euh sept... ouai octobre novembre au pré euh j'ai rentré au mois de novembre, fin novembre euh, j'ai déjà échographié tout ce qui était euh, tout les plus vieilles et puis à un certain âge si, si c'est pas inséminé je mets un implant et puis euh, je les, je les regroupe quoi. Et puis euh au printemps c'est pareil quoi, tout est échographié, puis tout ce qui porte pas avant la mise au pré euh je remets un implant pour les, les ré-inséminer avant la, la sortie quoi.

Y : Ok.

A : Donc ça c'est un peu mon, mon point faible parce que là j'ai un âge au vêlage qui est à 32 mois, 33 même cette année euh ouai le, l'objectif c'est 30 quoi, 29, 28, 30.

Y : Ouai d'accord. Et c'est, comme vous dites, c'est en partie dû à votre bâtiment quoi.

A : Ouai ben ouai ben voilà, puis pas être sur place et puis pas forcément se donner le temps de, de surveiller quoi.

Y : D'accord, vous avez un taureau sur l'exploitation ?

A : Non.

Y : Et euh, vous faites du suivie de gestation par le vétérinaire ? Des échographies, enfin vous m'avez dit que...

A : Euh ben je fais échographié euh, ben soit par le centre ou soit y a une euh, un groupe c'est « écho-gestation » en fait je travaillais avec eux avant et puis euh. Euh comment, le centre ils sont moins cher si on en fait 2 ou 3 et puis « écho-gestation » à partir de 10 ils comptent une heure, donc si tu veux, si t'en fais 20 puis ils mettent pas plus de 2 heures, ils vont te compter une heure d'échographe donc ça revient pas cher du tout. Donc en gros quand je fais une grosse série je les appelle eux et puis quand j'en fais euh. Quand je fais avec le centre puis on veut grouper euh souvent c'est eux euh, je fais avec eux quoi. Après ça dépend les périodes mais euh voilà.

Y : Ok. Donc du coup vous vous êtes euh vous vous êtes pas équipés de détecteurs automatisés de chaleurs ?

A : Non. [silence].

Y : Donc du coup, enfin, justement par rapport à la détection des chaleurs, enfin comment vous procédez ?

A : Ben moi je suis en aire paillée, donc c'est facile hein, quand t'arrives le matin puis que y a plus de paille c'est qu'il y en a en chaleurs [rire]. Euh ben moi je me suis installé avec 20-22 vaches hein, euh 22 vaches tu, tu les connais toutes par cœur hein voilà. Après j'en avais 35 euh j'arrive, enfin j'arrive à en louper parce que soit elles venaient en même temps, puis là on en a 45 c'est vrai que, euh y en a souvent plusieurs en même temps, et après euh, quand y en a une qui est sûr, qui est repérée d'avance, on sait que voilà mais après les autres on a toujours le doute et euh, et euh ouai c'est un peu compliqué quoi par rapport à ça.

Y : C'est-à-dire, c'est quoi votre problème quand y en a plusieurs en même temps ?

A : Ben en fait on sait pas si y en a plusieurs. Tu vois là j'en ai fait une aujourd'hui là, euh je l'avais repérée il y a trois semaines, donc celle-là c'est sûr mais y en avait une autre qui était euh, souvent avec et je peux pas te dire si elle est vraiment en chaleurs quoi, elle est pas allée voir d'autres vaches et puis euh elle a pas d'autres signes particuliers quoi.

Y : Ouai, et puis il y a trois semaines vous l'aviez pas forcément vu quoi ?

A : Non. Donc ça c'est une vache que j'ai achetée l'autre donc si tu veux j'ai aucun repère euh je sais pas du tout donc euh, c'est pour ça que euh, moi je note tout même la première chaleur après vêlage euh.

Y : Ouai vous notez vraiment chaque chaleurs à chaque fois, dès que vous en voyez une...

A : Ouai, ouai, ouai ben pour avoir un repère et puis c'est vrai que en regardant un petit peu on se trompe pas quoi.

Y : Voir si les vaches sont bien cyclées et tout ça quoi.

A : Ouai.

Y : D'accord. Est-ce que ça vous arrive de, je sais pas de, de faire appel à l'inséminateur ou, ou à d'autres personnes quand vous êtes pas sûr qu'une vache soit en chaleurs par exemple ?

A : [Pfffou] non par ce que l'inséminateur euh il [pfffou], il euh, même lui il dit qu'il a du mal à voir euh, si vraiment elle y est, il va te le dire mais euh...

Y : Toute façon vous l'aurez vu non si vraiment elle y est ?

A : Non mais voilà oui, sinon euh sinon ça nous est arrivé d'échographier une vache, une génisse et puis qu'elle fasse un beau glaïre euh tout filant, tout bien, il me dit là elle est en chaleurs donc du coup on, on l'a inséminée quoi tu vois ça tombait mais euh après pour dire euh... Tu vois celle-là on était derrière, moi je l'ai fait échographier, j'étais pas sûr [intonation forte sur le « sûr »] qu'elle portait mais euh à six semaines elle avait pas bougé là, et puis tu vois euh il l'a fouillé et paf on l'a inséminé, elle a pris quoi. Mais sinon je l'aurai pas vu hein, donc euh [pfffou], donc après si vraiment euh, si vraiment elles expriment pas de chaleurs à 80 jours euh je les fais regarder quand même, donc soit l'inséminateur si il a le temps euh. Ma copine est véto en fait, donc du coup [rire], bon elle fait plus euh, elle fait plus de vaches maintenant, là elle est pas, pas trop souvent dispo mais

quand elle a le temps sinon je lui dit d'en fouiller une ou deux et puis euh, puis voilà me, me dire si euh, si je sais pas, si y a un corps jaune euh, si euh, si l'ovaire est lisse euh si, si y a un truc euh particulier ou même en, en constat de gestation à 3-4 mois elle arrive à euh, à... Enfin si j'ai un doute sur une bête et ben euh je lui demande à elle quoi. Après moi je pourrai, mais j'ai pas l'habitude donc euh, puis elle comme elle a fait des vaches pendant 4-5 ans euh, ça [rire], ça me coute rien, donc c'est facile.

Y : Et euh du coup vous m'avez dit vous avez un espèce de registre des chaleurs où vous notez chaque chaleurs et vous avez un calendrier de repro aussi ?

A : Ouai, ben c'est ouai c'est sur le calendrier puis le problème c'est que là euh quand on, on a 20 vaches c'est top, quand y en a 45 ou 50 euh, ouai c'est plus, c'est, c'est moins lisible et puis euh c'est voilà euh, c'est euh, on arrive à en louper hein, enfin on arrive à en louper euh, faut, c'est pareil, maintenant on est 2 donc on a plus le temps mais euh, il faut se forcer à noter vraiment euh, toutes les, toutes les chaleurs, toutes les, toutes les IA qu'on fait, tout quoi.

Y : D'accord. Et est-ce que vous utilisez des outils de détection de chevauchement ? Par exemple les ampoules de couleurs que vous mettez...

A : Les, [pfffou] j'avais gagné des, des, des trucs qui se collent là je crois une fois, j'avais essayé puis que quand elles se chevauchent elles se [pfffou] euh ouai enfin c'était [pfffou] euh.

Y : Ça vous est arrivé une fois quoi c'est ponctuel, mais c'est pas une pratique euh...

A : Ouai c'était pour essayer si euh, le euh, au niveau des vaches, en général euh si, si on se donne les moyens de surveiller euh, enfin en regardant on les voit quoi. Après c'est ça, quand, quand on est là parce que les vaches on est toujours avec donc euh, moi le, tout le pâturage est derrière là euh, même si je suis là dans la ferme ou dans les champs en tracteur, je vois tout de suite si y en a une qui saute quoi, bon d'ici je peux pas voir laquelle c'est mais euh, déjà le fait de savoir qu'il y en a une euh ben de, de maintenant à ce soir euh si je repasse trois fois devant, je les traits machin, je vais, je vais arriver à trouver laquelle c'est quoi. Par contre mes génisses ben, là euh ouai, des, des outils de détection des fois ça serait euh, ben à réfléchir quoi.

Y : Ouai d'accord, donc vous vous, enfin est-ce que vous pensez que, est-ce que vous estimez que vous avez parfois, enfin ou pas forcément parfois, est-ce que vous estimez que vous avez des difficultés à détecter les chaleurs ?

A : Euh ben mes génisses oui, clairement. Euh les vaches euh, ah y a peut-être une ou deux qui font des chaleurs euh [silence].

Y : ... Silencieuses ?

A : Ouai, elles, elles viennent mais elles chevauchent pas par exemple. Ouai euh après c'est pas euh, [pfffou] c'est pas une généralité quoi, et c'est rare quand même hein.

Y : Sur génisses et sur vaches pas tellement quoi...

A : Ben les vaches j'ai pas tellement de problèmes, euh, les génisses par contre ouai c'est un peu compliqué quoi.

Y : D'accord. Vous avez déjà entendu parler des détecteurs automatisés de chaleurs ?

A : Euh ouai avec les colliers là.

Y : Ouai.

A : Ouai. Euh, ben y en, oui, y a des voisins qu'en ont là. Euh ben on, c'est nouveau donc euh, enfin si ici c'est nouveau hein, je sais pas si ça existe dans euh, ailleurs avant.

Y : C'est le début globalement en France.

A : Ben apparemment ça marche bien après c'est [pfffou], c'est toujours pareil c'est un peu couteux quoi, enfin c'est couteux euh enfin ceux qui, qu'ont investi ils ont 100 vaches et puis ils disent que toute façon euh tous seuls ils peuvent pas voir les chaleurs, puis euh, et puis voilà après euh, un moment faut euh, ils l'amortissent plus vite avec 100 vaches qu'avec euh moi comme j'en avais 30 ou 35. Euh aujourd'hui ouai on euh, ben je sais pas dans le nouveau bâtiment on verra ouai.

Y : Donc ça pourrait vous intéresser ?

A : Ouai ben par exemple parce que euh, ben mes génisses elles pâturent autour de mon bâtiment là-bas j'ai 20 ha. Donc y en a beaucoup de génisses qui pâturent euh, autour, c'est tout euh, c'est tout autour euh. Donc euh le système pourrait marcher, je sais pas y en a qui marchent avec des antennes après y a une distance mais...

Y : Ouai la distance après ça, ça dépend des modèles mais y a des modèles où y a quand même, ça couvre quand même euh une assez grande distance quoi.

A : Ouai voilà donc je...

Y : Puis après y a des systèmes où si euh, enfin par exemple y en a ils font ça quand ils les euh, les euh, les bêtes sont en pâture, ils mettent le, l'a... l'abreuvoir euh à côté, juste à côté de la borne relai.

A : Oui, ah oui, ah oui.

Y : Comme ça quand les vaches vont boire...

A : Ah oui faut qu'elles reviennent au moins une fois par jour euh

Y : Ouai

A : A l'antenne quoi.

Y : Ouai, ouai c'est ça, elles sont obligées de s'approcher de l'antenne, donc même si elles sont à..., même si elles sont hors champs de l'antenne quand elles sont plus loin dans le champs, quand elles se, quand elles viennent pour boire et ben euh elles échangent les informations avec l'antenne et hop l'antenne euh.

A : Euh mais ça que pour un lot de génisses c'est pas rentable, enfin c'est pas rentable, euh après si on pouvait euh l'avoir par exemple pour les laitières et puis pendant euh je sais pas moi euh trois semaines on va le mettre sur un lot de génisses, après voilà je pense que, enfin je sais pas comment ça marche exactement mais euh après c'est au niveau des colliers par exemple...

Y : Ben après y a plusieurs systèmes, euh y a les systèmes avec les colliers, donc là c'est des accéléromètres ça s'appelle, c'est euh, c'est des systèmes qui mesurent l'activité donc de la vache.

A : Ah ouai voilà ouai.

Y : Et après sinon y a les podomètres, enfin ils comptent euh le nombre de pas.

A : Ah oui, ouai. Les voisins ils ont des podomètres eux et puis euh un autre copain il a acheté le collier lui, parce qu'il mesure la rumination aussi ou je sais pas quoi.

Y : Oui, ouai, maintenant les nouveaux euh, les nouveaux accéléromètres ils font ça, ils font activité de la vache, rumination, donc du coup la rumination ça, c'est un indicateur de santé.

A : Ouai.

Y : Puis même, la rumination quand les vaches viennent en chaleurs, elles ruminent un peu moins comme elles sont, passent plus de temps à être actives, dû à la chaleur et elles passent moins de temps à ruminer et donc l'association des deux ça euh...

A : Ah oui, ouai, ouai.

Y : Ça conforte dans l'idée que la vache est en chaleurs, donc euh, enfin après y a plusieurs euh.

A : Après, ouai euh...

Y : Le système podomètre, autrement c'est euh, le GAEC Bole Senot ?

A : Ouai voilà, ben eux voilà c'est eux qui m'avaient montré y a 2-3 ans déjà le podomètre, et eux ils disaient qu'il y avait des vaches qu'ils inséminaient euh, ouai, enfin sans le podomètre, ils seraient passés à côté quoi. Puis y a un autre là copain mais lui [pfffou], enfin il est moins, moins vacher je dirai et en fait lui il regarde l'écran, si le matin il a une chaleur, il insémine quoi. Après euh...

Y : Ouai, ça dépend faut avoir confiance, faut...

A : Oui, non faut avoir confiance, enfin après euh je veux dire euh. Ouai moi je, je les attends moi si tu veux mes chaleurs. Là je sais dans les, dans la semaine les 3 ou 4 vaches qui sont susceptibles de revenir donc euh, euh quand on anticipe ben si elle fait euh, si elle a un truc de travers ben je me dis merde tiens, ben elle est peut-être en chaleurs. Tu vois c'est pas, je subis pas les chaleurs, je les, je les attends un peu donc sur les laitières je me trompe pas souvent quoi.

Y : Ouai, d'accord [silence]. Donc euh, vous peut-être ça pourrait vous intéresser mais pas sûr.

A : [Pfffou] si mais après euh [pfffou] c'est un, aujourd'hui ça coute alors après moi ce qui m'intéresserait c'est sur les génisses mais euh, investir dans le, dans le boitier, les colliers, tout le touin-touin pour euh inséminer 10 génisses euh [pfffou], le plus rentable ce serait d'acheter un taureau et puis euh [rire] et puis ça y est ça porte.

Y : Donc euh ce qui vous int... Pour vous ce qui vous intéresserait le plus ce serait euh l'aspect de moins louper des chaleurs, surtout sur les génisses quoi.

A : Ouai parce que après moi je, je suis un peu serré en place donc l'idée puis euh [silence] euh enfin j'essaye de, j'ai un quand même, enfin, niveau génétique j'ai pas un troupeau exceptionnel mais euh j'essaye de me donner les moyens de mettre du sexée ou de, sur des génisses, de bonnes

génisses par exemple euh. Si à un jour près je sais déjà pas quand elle est en chaleurs hein, tu vois après si je mets une sexée, déjà si j'ai un, si je suis un jour trop tard ben ça prend pas quoi donc euh et euh déjà ça coute cher et puis euh si je la loupe là, le coup d'après ben euh faut pas que je la loupe parce qu'après je vais déjà repousser de 3-4 mois et puis euh, enfin ça va vite après euh comme on a vite fait de, de [pffou]. On dit les vèlages 30 mois après elle vèle à 33 mois quoi. Ouai [silence], donc voilà quoi, c'est un peu euh, ça, ça serait euh [silence]. Le top ça serait qu'elles prennent du euh, à la première IA quoi les génisses, en principe c'est euh, les gens ont de meilleurs résultats sur les génisses que sur les vaches, mais moi c'est complètement l'inverse là depuis 2-3 ans. Et puis plus elles attendent, plus elles vieillissent, plus elles sont grasses, moins elles prennent enfin... Ouai, c'est, c'est pas euh...

Y : Ouai je comprends, c'est un cercle vicieux...

A : Ouai puis après je me dis merde euh... Moi je soigne bien donc euh mes veaux, quand elles ont la taille pour vèler à 2, peut-être pas 24 mois mais 26-28 mois donc quand elles vèlent à 30-32 mois euh, ben c'est des éléphants quoi [rire], donc après.

Y : Ouai, et donc du coup enfin, le principal doute que vous émettez quant à la, l'équipement en détecteur automatisé, c'est le prix quoi, la rentabilité par rapport à votre exploitation.

A : Ouai ben voilà, après comme je dis, enfin avant j'avais une trentaine de vaches aujourd'hui on en a, on va euh 50, sur une cinquantaine de vaches donc euh, on amorti pas pareil déjà. On risque d'en louper plus, donc un outil comme ça pourrait nous permettre euh ben de, de gagner encore euh au niveau de la repro quoi.

Y : D'accord. Et euh du coup, est-ce que un, un outil d'aide à la décision qui vous permettra de prendre la décision, qui vous permettra de vous aider dans la prise de décision de, de la pertinence d'un équipement ou pas avec ce type de système automatisé, est-ce que ça pourrait vous intéresser un outil comme ça ?

A : C'est-à-dire...

Y : C'est-à-dire un outil ben par exemple euh, ça peut être euh un, un outil simple qui, dans lequel vous allez renseigner les caractéristiques de votre exploitation et puis que lui cet outil, il va vous dire la pertinence de s'équiper ou pas par rapport à votre système. Et donc enfin en prenant en compte des critères euh économiques, ou de confort de travail...

A : Ah ben oui, ben l'idée c'est de, qu'on puisse euh, c'est de chiffrer parce que moi j'ai l'impression que c'est pas rentable et ça se trouve euh, enfin ça se, je, j'en sais rien euh. Là j'ai échographié hier, j'ai une génisse qui, qu'est déjà vieille et qui porte pas là, on l'a déjà inséminé, je pense que ça vient peut-être de la génétique mais, je vais la vendre là euh à la viande, ben je vais la vendre je sais pas 500€ quoi. Euh je l'aurai inséminé et je l'aurai vendu à l'export dans 3 mois euh 1400€, 1300. Euh 800€ hein, 800€ je peux déjà payer peut-être la moitié du, enfin [rire] pas la moitié mais euh. C'est vrai que moi j'ai l'impression que ça coute cher mais, oui faudrait tout mettre à plat et puis calculer les pertes et puis les, ce qu'on peut gagner quoi.

Y : Ouai, faire un rapport de cout/bénéfice quoi.

A : Ouai voilà, parce que là les, les pertes on, on a l'impression qu'on perd rien mais euh rien que de gagner je sais pas moi 3 mois d'âge au vêlage, euh moi comme ça je peux pas te dire si euh, combien ça va me gagner, ou me couter quoi.

Y : Enfin vous économisez entre guillemets 3 mois d'alimentation après.

A : Voilà, 3 mois de bâtiment, 3 mois de... Après je, je vèle plus... enfin voilà mais euh, ouai un outil qui pourrait nous dire euh, d'après nos chiffres euh si on... [silence].

Y : Ouai en fait c'est un peu un outil qui vous, vous vous allez renseigner vos performances de repro actuelles euh, vos objectifs euh, des choses par rapport à euh le temps que ça vous prend ou euh le temps que vous pouvez y consacrer, enfin, et puis le temps que euh, enfin par exemple si euh, ça peut être des, enfin, c'est encore euh un projet euh cet outil. Justement en fait c'est le, c'est l'objectif final de mon stage, c'est d'essayer de créer cet outil à destination des éleveurs ou des conseillers pour euh, pour les éleveurs qui euh seraient en train de se poser la question pour vraiment les aider, savoir si ça vaut le coup qu'ils s'équipent ou si ça vaut pas le coup. Parce que par exemple euh, enfin euh je prends des situations hypothétiques mais y a des gens euh qui ont déjà un très bon niveau de repro et qui voudraient s'équiper pour gagner encore plus mais du coup euh, enfin c'est pour euh, ouai c'est vraiment pour aider l'éleveur à savoir si c'est rentable économiquement, à savoir si ça va lui faire gagner du temps ou du confort de travail, de la flexibilité, de la souplesse enfin si ça va le, améliorer son confort de travail et si ça va lui permettre aussi de, d'améliorer ses performances.

A : Euh ouai ben oui je pense un outil comme ça euh, ça permettra déjà de, de se remettre en question aussi quoi. Enfin, parce que si, si on nous dit tient euh, rien que le fait de, déjà de pouvoir calculer euh si on était à un objectif ou ben qu'on se donne, ou un moyen, je sais pas, de repro déjà

que, quelle perte on a ou quel gain on a pour l'instant euh. Je sais pas mes génisses là j'ai des, pour la repro c'est tout pourri, celui qu'à euh, qu'à, qui fait 1,5 IA par bête ou qu'en fait 3, ouai le cout est déjà pas le même à la fin de l'année quoi. Ça c'est vrai que nous, bah c'est dur à, c'est dur à chiffrer quoi.

Y : Ouai c'est sûr que, enfin, si je prends votre cas par exemple, en génisse si vous faites 3 IA avant que ça féconde par rapport à, celui comme vous dites, celui qu'est à 1,5, déjà celui qu'est à 1,5, il paye 1,5 IA en moins par génisse donc ça lui fait déjà, enfin il gagne déjà de l'argent par rapport à ça, et puis après ses génisses elles sont improductives pendant moins de temps, c'est-à-dire qu'elles vont être prêtes plus rapidement donc elles vont vèler plus tôt,, donc euh déjà il va gagner de l'argent par rapport à ça. Du coup tout mis bout à bout c'est vrai que, quand il y a un problème ça à des répercutions sur euh...

A : Ouai, tout se calcule, donc nous on a fait une formation avec le CETA là, donc avec le, ben le centre d'insémination là, donc oui ils ont tout, ils ont amené les bilans de repro de tout le monde et moi j'étais à côté d'un copain là, on a le même intervalle vêlage-vêlage, sauf que moi je fais ma première IA à 80 jours, 85 jours et puis euh IA fécondante à 95 jours, que lui fait la première IA à, dès qu'il euh, après 45 jours il insémine, à 50 jours il insémine sauf que des fois y a des vaches à 4 IA et puis qu'elles prennent à 95 jours, donc en fait il se dit ben euh, enfin il me demandais pourquoi moi j'inséminais pas avant mais moi je, enfin tant qu'elles dépassent pas 90 elles se décalent pas donc moi je vois pas l'intérêt d'inséminer avant. Donc lui s'est aperçu que il faisait déjà 2 IA souvent ben dans le vide parce que comme il soigne pas beaucoup ses vaches, elles maigrissent et les 2 premières IA ben, ben toute façon elles reprennent pas, elles sont pas en reprise d'état donc elles prennent mal et donc lui il s'est aperçu que ça lui coutait euh, ben il avait presque une IA de plus que moi en moyenne, pour le même euh ouai voilà enfin. Mais bon euh, tout seul chez soi c'est dur de se dire euh, que si y a pas un outil ou un, une comparaison pour euh tu vois, nous expliquer enfin c'est, c'est compliqué quoi. Mais un outil, ouai, après puis mettre des couts moi je sais pas, après le temps euh...

Y : Ouai c'est vraiment euh, en gros le but de l'outil c'est dire ben euh pour l'instant euh vous avez euh, enfin vous avez vos performances, vous rentrez vos performances hop et surtout vos objectifs parce que si vous, si vos performances correspondent à vos objectifs, enfin ça sert à rien de vouloir les améliorer puisque c'est vos objectifs, du coup vous rentrez vos performances actuelles et vos objectifs, puis là ça vous dit ben vous avez un écart de vos performances actuelles par rapport à vos objectifs de tant, ce qui vous coute tant par exemple. Euh je sais pas après le confort de travail c'est

pas, ça peut pas être chiffré en euros mais euh c'est quand même euh, enfin à l'heure actuelle euh tous les agriculteurs euh surtout en laitier ils veulent de moins en moins subir euh le, enfin la, la charge de travail, l'astreinte et la charge quoi, ils veulent essayer de se libérer un peu de temps quoi, c'est, c'est logique et du coup, enfin puis même après y a, y a pas que ça, y a aussi la charge mentale, y a aussi euh, y a beaucoup de gens qui investissent là-dedans et qui sont très contents par rapport au fait que ils sont euh, ils se disent ben ouai c'est vrai que j'ai plus tout le temps à penser à me dire celle-là si elle vient pas en chaleur euh...

A : Ah ben voilà, parce que tant qu'on les a dans la tête on peut anticiper mais après quand y en a trop on [pfffou], après euh, si tu, si t'attends pas à voir la vache, la génisse en chaleurs [pfffou] si tu vas 20 minutes tu la verras pas, enfin tu vois.

Y : Ouai c'est vrai que le temps de détection, y a vraiment un temps qu'il faut consacrer uniquement à ça et, enfin, y a beaucoup d'exploitations pour lesquelles, enfin, sur lesquelles les gens ont pas le temps quoi. C'est, enfin c'est normal quand je sais pas si ils ont des céréales ou plein de choses...

A : Ouai puis c'est, c'est la période, [pfffou] le moment, je veux dire si on va dans l'après midi, ou à midi les vaches sont couchées [pfffou], on voit rien quoi. Moi mes génisses là j'ai dit à, je les ai mis devant la maison de mon oncle et puis je lui ai dit ben, c'est un ancien paysan euh ben voilà tu me dis euh, que si tu les vois, tu les notes et puis euh tu me dis [rire], donc euh voilà moi je passe tous les jours mais euh [pfffou] une fois sur deux il les a vu puis pas moi quoi. Moi je passe, elles sont en train de brouter tranquille dans le champs et puis euh, quand je m'arrête il me dit ben tient ce matin les deux là elles étaient euh, celle-là elle doit y être, puis voilà euh. Sinon faudrait, moi que je prenne du temps, puis reprendre encore une euh, une demi-heure par jour à aller euh, ben vraiment surveiller quoi.

Y : Ok, ouai donc du coup un outil comme ça, ça pourrait vous intéresser.

A : Ben oui puis euh, enfin c'est, c'est bête et méchant toute façon on se rapporte souvent à l'économique donc euh là moi je dis que c'est trop cher mais les prix je m'en rappelle plus mais...

Y : Ben c'est vrai que c'est un peu cher ouai.

A : Si l'outil te dit ben ça te coute ça, mais bon euh si en 2 ans tu l'as rentabilisé ben euh. Puis voilà moi une belle génisse qui porte pas ben j'ai perdu euh déjà 500, 600, 700€ là euh enfin, ça va vite quoi.

Y : Ouai mais oui c'est vrai [silence].

A : Après euh, [silence] ouai c'est [pfffou], moi je suis contre les taureaux donc déjà euh, parce que c'est, les gens c'est ça hein, ils, beaucoup, beaucoup ont des taureaux et puis ils les mettent avec les génisses hein. Les, ceux qui font des taurillons, ben ils prennent un taurillon dans le lot et puis ils le mettent un mois avec les, leurs génisses qu'ont pas pris ou qu'ils sont pas sûrs et puis euh ben voilà quoi. [Pfffou] moi les taureaux c'est pas mon truc, donc euh, ouai l'idée c'est de, c'est de faire au mieux possible.

Y : Ouai, tout, tout en IA toute façon.

A : Ouai, ouai tout IA ouai, puis je me sens [pfffou] moi j'ai pas envie d'inséminer, enfin je veux dire chacun son métier. Puis j'ai pas assez de vaches pour euh, pour faire ça donc euh, [silence] ouai l'inséminateur se, fait bien son boulot [rire]. Mais voilà euh, il sait au moins que moi ça m'intéresse pas d'inséminer 4 fois des vaches ou euh, ou d'appeler l'inséminateur sans être sûr quoi. Ouai, puis qu..., enfin, où 10 jours après elle revient en chaleurs on se dit merde euh. Puis du coup on l'insémine pas 10 jours après parce que, parce que je l'ai fait y a 10 jours puis finalement on sait plus euh, on sait plus quand sont les chaleurs quoi.

Y : Et du coup euh ouai justement vous avez des problèmes vous de, euh de cyclicité ?

A : Là j'en ai, j'en ai une là, j'en ai une qui vient tous les [pfffou], ouai tous les, ouai, 12-15 jours là. Euh ben du coup là, on va la fouiller là, ma copine va la fouiller samedi là pour voir euh ce qu'elle a. Mais moi ce qui m'arrive c'est que j'ai des bêtes qui viennent en chaleurs mais qui portent, donc j'en ai une, enfin j'en ai une ou deux, ben c'est toujours les mêmes euh, maintenant je, je fais plus attention mais la première année euh, elle ve..., ouai elle euh, dès que y en a une en chaleurs elle était après, puis elle était toujours euh, tous les trois semaines elle bougeait et puis elle po..., elle était échographiée portante donc euh. Après je l'ai fait refouiller à 5 mois elle portait, je dis pas qu'elle a eu des chaleurs jusqu'au tarissement mais euh ouai, pas loin quoi. Donc après je sais quand c'était celle-là, je me, voilà, j'étais pas inquiet mais c'est vrai qu'au départ euh c'était en génisse, c'était en génisse euh, ça m'emmerdait parce que je la voyais toujours en chaleurs et elle euh, on me dit elle porte, elle porte mais euh, après je dis merde euh, ben je suis pas con non plus hein quand même euh si elle mène, elle mène, mais en fait elle portait donc elle doit être un peu je sais pas moi, c'est euh. Ben c'est, c'est des vaches qui sont un peu nymphomanes euh, au vèlage elles, elles euh, ben dès qu'il y en a une en chaleurs elles sont après quoi, donc euh, d'un côté c'est bien parce que, avant je vèlais beaucoup l'automne là les dernières années donc euh y en a peut-être

10-15-20 tout d'un coup qui étaient potentiellement euh, enfin qui pouvaient euh, ou elles étaient toutes plus ou moins euh à venir en chaleurs donc euh, tu regardais où euh, après quelle vache elle est celle-là puis c'est bon, ouai [rire] c'est elle qui repérait les chaleurs en fait.

Fin de l'entretien.

Annexe 3 : Extrait du tableau de dépouillement

Num_enquête	1	2
Nom_enregtrmt	Bardey_Fabien_2005.MP3	Beaune_Florent_1905.MP3
Description_exploit		
Nom_exploit	Bardey Fabien	Beaune Florent
R_sociale	Individuelle	Individuelle
Nb_assoc	1	1
Age_assoc_1	33	33
Age_assoc_2	.	.
Age_assoc_3	.	.
Age_assoc_4	.	.
Age_assoc_5	.	.
Age_assoc_6	.	.
Nb_salar	0	0
Age_salar_1	.	.
Age_salar_2	.	.
Age_salar_3	.	.
Age_salar_4	.	.
Nb_chef_exploit_en_UTH	1	1
Nb_app_en_UTH	0	0
Nb_conj_en_UTH	0	0
Nb_salar_en_UTH	0	0
Nb_aide_fam_en_UTH	0,5	0
Nb_UTH_tot	1,5	1
Nb_UTH_repro	1,5	1
Formation	BTS PA + CS Lait	BAC STAE + 1 année en BTS ACSE + CS Lait
	3	2
Nature_installation	CF	CF
PP_avt_inst	3	3
PP_avt_inst_com	"Le contrôleur laitier du secteur était en arrêt donc ils cherchaient quelqu'un au contrôle laitier donc je l'ai remplacé 6 mois et puis du coup je suis resté 5 ans au contrôle laitier et puis je me suis installé en 2010."	10 mois de salariat agricole (Jura), 2 mois de travaux publics (Jura), le stage 6 mois avant installation (Canada), 3 ans en entreprise de travaux agricoles (Doubs), 3 ans gérant d'une exploitation agricole (Suisse)
Respons_ext_tps	++	0
Respons_ext_com	"Je suis administrateur au club de foot. Sinon au niveau des jeunes agriculteurs au niveau du canton on a un truc assez dynamique, j'étais président du CETA du canton, donc on organise pas mal de formation, on a même travaillé sur la repro l'automne dernier avec le centre. Je suis administrateur au crédit agricole, je suis à la CUMA, au COMICE." "Donc voilà, ça me prend quand même un peu de temps."	"Ma femme, pas moi. Non, moi je suis pas à la mairie non. Puis après non pareil, pour l'instant dans l'agricole je suis pas dans grand-chose. Déjà, j'ai pas le temps je suis tout seul et puis pour l'instant j'ai pas eu l'occasion."

Système_exploit		
Situation_geo	PL	PL
Nb_VL		37
PL_lait7		7300
Type_lait	AOP	AOP
Race_1		46
Race_2	.	.
Bat_VL	AP	E
Bat_G	E	AP
Inst_traite	2x3 épi	Pipe-line
SAU		100
SH		85
SCOP		10
Type_SCOP	Blé, Orge, Mais	Orge, Pois
SCFAH		5
Type_SCFAH	Btv	.
Autre_atelier	Blé	.
Autre_acti	Aucune	Aucune
Alimentation		
Syst_fourrager	FRBtv	FRB
	FS	FS
Alim_fermier	O	O
Alim_commerce	O	O
	Mélange fermier et aliment du commerce	Mélange fermier et aliment du commerce
Q_C_par_kg_lait		189
Q_C_par_VL		1376
C_alim_H	Ration de base : foin, regain, betterave et 1.5 kg de tourteau. Concentré : mélange fermier : orge, maïs, tourteau : 4.5 kg. Concentré pour les vaches produisant plus de 35 kg de lait par jour : VL25 du commerce : 1 kg. Concentré pour les vaches produisant plus de 40 kg de lait par jour : VL25 du commerce : 2 kg.	Ration de base : foin, regain. Concentré : mélange fermier à 22 MAT : orge, maïs, tourteau 40. Fortes productrices : VL30 du commerce.
C_alim_E	Pâturage + concentré fermier à 100 g d'aliments par litre de lait produit	Pâturage + Affouragement en vert + concentré fermier à 14 MAT : orge, maïs, tourteau.

Finalités		
Objectif_élevage	Réd_cout_alim + Prod_indiv_correcte	Haute_prod_lait_indiv
Objectif_élevage_com	<p>"Donc en moyenne je suis à 7 500 litres, l'idée c'est de rester pareil quoi." "J'essaye de me caler à 100 grammes d'aliments au litre de lait."</p>	<p>"J'ai pas beaucoup de place dans les bâtiments, donc j'aime autant réduire le nombre de vaches, c'est pareil au niveau des génisses et je cherche quand même une production laitière assez soutenue." "Faut que je sois en lait livré par vache, donc lait payé par vache, faut que je sois à plus de 7 000. Donc ça fait plus haut en moyenne contrôle laitier, là je dois être en lait livré par vache, donc livré-payé, donc c'est hors pot, hors tout le lait écarté, je dois être à 7 300 je crois à la laiterie. Je ne voudrais pas trop descendre en dessous de 7 000, si je peux quand même faire un peu de lait."</p>
Projet	Installation du frère + augmentation du troupeau + nouveau bâtiment	Aucun
Projet_com	<p>"Et puis là au 1er mai en fait mon frère s'est installé. On a repris une partie de la ferme d'un voisin. Ben j'avais 35 vaches moi et puis là on en a acheté une douzaine à Gen'latest il y a 10 jours et puis on va monter à une cinquantaine. Nous on a un projet bâtiment dans les 2 ans, on pense faire logettes paillées avec caillebotis au cornadis puis une salle de traite 2x6 TPA, assez simple."</p>	
Impact_proj_exploit	++	0
Situation_exploit	Aggrandissement	Fin de la phase d'installation

Généralités_de_repro		
Velages	Et	Et
Velages_com	"Avant ce qui se passait avant c'est que tous les vèlages étaient groupés l'automne quand je me suis installé. Donc c'était facile, l'hiver j'avais les betteraves, donc j'avais une ration de base à plus de 20 kg, donc en soignant un petit peu j'arrivais à faire plus de 30 de moyenne. Puis les betteraves c'est énergétique, donc si tu veux au niveau de la repro ça marchait bien. Après j'ai commencé à décaler, à vèler un peu au printemps. Au printemps c'est pas pareil parce que à l'herbe elles maigrissent beaucoup, elles traient beaucoup, elles maigrissent beaucoup et la repro ça n'a jamais été terrible. Et puis là maintenant j'ai acheté pas mal de vaches et j'en vèle 1/3 juillet-août. Bon et puis après les ¾ c'est de novembre à février quoi, maintenant j'en ai avril, mai, juin, juillet, j'en ai un peu tout le temps quoi."	"Je ne m'occupe pas des saisons, je vèle un peu toute l'année."
Taureau	N	N
Fonc_taureau	.	.
Q_Ins	IPI	IPI
SS_G	O	O
SS_V	N	O
Cat_SS_G		1 3
Cat_SS_V		0 1
SS_com	"J'essaye de me donner les moyens de mettre du sexée sur de bonnes génisses par exemple." "Oui, ben un peu moins maintenant parce qu'en fait j'ai beaucoup de femelles et en plus avec les sexées l'année dernière j'ai eu 2-3 jumelles donc c'est 40 femelles et 12-13 mâles. C'est bien mais après je me dis c'est pas la peine de mettre du sexée puis de vendre des femelles à 8 jours qui valent pas grand-chose à certaines périodes."	"Oui j'en utilise, j'en utilisais pas mal. Après j'ai déjà pas mal de génisses moi, en général j'ai toujours plus de 50% de génisses, je vois là encore ce matin j'ai vendu 3 génisses de 3 semaines – 1 mois parce que j'en ai eu beaucoup. Je sais pas, j'en utiliserai peut-être je pense pas plus, peut-être plutôt moins. J'en mets quoi." "Sur les bonnes vaches j'en mets en première IA et puis sur les génisses, quasiment toutes les génisses. Enfin pas cet hiver, cet hiver il y en a pour lesquelles j'ai pas mis de sexée parce que j'avais déjà trop de génisses et puis si c'était pas forcément des souches qui m'intéressaient j'en ai pas mis, je préférerais que ça prenne à peine plus vite plutôt que de mettre en sexée." "Maintenant je mets peut-être plus facilement qu'avant une race à viande en 3ème IA, même maintenant en 2ème sur des vaches moyennes, je mets plus facilement des races à viande, limousin et j'ai commencé il y a 2 mois avec du bleu, j'en mets aujourd'hui plus facilement qu'avant. Ben ouai avant j'avais besoin de pas mal de génisses, ce coup-ci je commence à en avoir assez donc maintenant je vais essayer de vendre à peine mieux les veaux."

Perf_repro			
Age_1_vel		33	25
Lactation		327	331
IVV		395	394
IVIA1		78	78
IVIAF		87	93
Nb_IA_par_IAF		1,4	1,8
Tx_reuss_IA1		72	52
Pourcentage_VL_3IA		5	24
Nb_IA_par_IAF_G		1,8	1,8
Tx_reuss_IA1_G		50	25
Pourcentage_VL_3IA_G		14	0
Repro			
Obj_repro_V	Max_IA1	Pas objectif de repro	
Obj_repro_V_com	"Je mise tout sur le fait qu'elles prennent en 1ère IA. Donc quand ça marche, c'est bien. Quand ça marche pas ben on décale vite quoi. Puis souvent une 3-4ème IA je lui mets un croisé puis si elle prend pas, déjà comme j'insémine tard elle s'est vite décalée donc du coup je la traite au maximum puis je la réforme."	"J'ai quand même un pas mauvais niveau de production sur les vaches, j'attends assez, ça me dérange pas vu qu'elles traitent. Je serai à 5 500 je dis pas, ça m'arrangerai qu'elles prennent plus tôt mais là."	
Obj_repro_G	Idem	Premier vêlage jeune par manque de place dans le bâtiment et pour augmenter la productivité du troupeau	
Obj_repro_G_com		"J'ai pas beaucoup de place dans les bâtiments donc c'est pour ça que je vêle assez tôt, je crois que sur les deux dernières années je suis à 26 mois de moyenne par là, 25-26 mois de moyenne au premier vêlage, donc la première raison c'est essentiellement le manque de place dans les bâtiments quoi, après j'ai pas beaucoup de surfaces non plus, donc c'est ce qui me fait réduire mon nombre de bêtes et puis après je pense qu'économiquement je m'y retrouve aussi." "En ce moment derrière le bâtiment j'ai 6 génisses, donc 3 qui ont déjà été inséminées, que j'attends d'échographier pour les ramener au champs et puis 3 dont je suis en train de surveiller les chaleurs pour les inséminer parce que ce sont des génisses qui arrivent à l'âge. Oui il y en a qui les mettent au champs puis qui les réinséminent pas avant l'automne, moi tout l'été j'ai 2-3 génisses là sous la main pour inséminer, parce que si j'attends l'automne elles auront déjà tout de suite 28-30 mois, et puis moi vu que j'ai pas assez de place, ça ne me va pas quoi. Et puis c'est pareil, je vêle assez vite parce que quand j'ai repris, il y avait 180 000 litres de quota, aujourd'hui je pourrai faire jusqu'à 225 000 litres, donc j'avais gardé pas mal de vaches. Aujourd'hui ben j'aurai pas mal de vaches à débarrasser, et c'est pour ça que je veux que mes génisses arrivent assez vite aussi."	

<p>Pratiques_de_surveillance_com</p>	<p>"En général je les vois en chaleurs 10 jours après vêlage, enfin je sais pas si c'est une vrai chaleur mais, je les vois qui purgent déjà bien donc je les note, j'ai mon planning de repro donc à partir de 10 jours les chaleurs s'enchainent quoi." "Moi je note tout, même la première chaleur après vêlage pour avoir un repère."</p>	<p>"La détection des chaleurs, au champs j'attends que ça se chevauche." "Les outils de suivi de repro, mis à part le calendrier où je note au stylo dessus, j'ai rien d'autre." "J'ai un tableau de reproduction que Gen'IAtest nous donne là, je les marque, je marque assez vite tout ce que je vois hein, dès les premières chaleurs, les premiers glaires." "Je les note assez vite, dès les premières chaleurs." "Quand tu la marque un jour, quand t'arrives 21 jours après tu vois qui, quelle génisse, quelle vache a été en chaleurs 21 jours avant."</p>
<p>Crit_MR_V_1</p>	<p>Attendre 60 j PP pour la majorité des vaches</p>	<p>Attendre la reprise d'état corporel</p>
<p>Crit_MR_V_2</p>	<p>Attendre 90 j PP pour les fortes productrices pour faciliter le tarissement</p>	<p>Attendre entre 70 et 90 j PP selon les niveaux de production</p>
<p>Crit_MR_V_3</p>	<p>"Je n'insémine pas avant 60 jours, sauf si c'est une «premier veau» qui vêle avec pas beaucoup de lait je vais l'inséminer le plus tôt possible, peut-être pas à 45 jours mais 55 je peux inséminer. Et puis par contre si c'est une vache qui fait 40 litres je ne l'inséminerai pas à 60, je vais attendre, même si le coup d'après je risque de ne pas la voir en chaleurs, j'aime mieux l'inséminer à 90 jours plutôt que de l'inséminer à 60 et puis qu'elle ait encore 25 kg au moment de la tarir. Pour moi c'est plus compliqué de tarir une vache à 25 kg que de l'inséminer un mois plus tard : elle a fait une grande lactation, elle a fait du lait et puis finalement elle se tarie bien et elle s'assainie bien au niveau de la mamelle." "Toute façon jusqu'à 80 jours elles maigrissent il n'y a pas de secret, c'est vrai que quand on les insémine tôt, on dit qu'elles prennent plutôt mieux à 60 jours qu'à 90. Ouai l'amaigrissement, après moi comme je te dis, l'hiver avec les betteraves j'ai une ration de base vachement énergétique, elles reprennent vite du poids quand même." "J'interviens le minimum. Dans le sens où une vache qui vient pas en chaleur, je vais pas aller la fouiller 10 fois pour savoir si il y a un problème quoi. Je lui laisse le temps, à partir de 80 jours je commence à m'inquiéter mais en général une vache qui revient pas, c'est souvent une vache qui trait beaucoup, donc je me dis si elle prend à 120 jours bon c'est pas grave. Moi en 5 ans j'ai fait aucun traitement pour faire revenir une vache en chaleur."</p>	<p>"Vu qu'elles traient pas mal, vu qu'on est en foin-regain, on n'a pas d'ensilage, on a quand même du mal à les tenir en état, j'attends qu'elles se refassent quoi." "J'avais un vêlage-IA fécondante à 90 jours sur les 2 ou 3 dernières années et puis ce coup-ci j'ai encore plus reculer, je vois que ça sert à rien de les mettre à la repro avant." "Je dirai que les moins bonnes j'attends 70 jours au moins avant de les inséminer et puis les plus hautes productrices j'attends minimum 90 jours, si elles arrivent en chaleurs à 80 jours, j'attends même 100 jours."</p>
<p>Crit_MR_V_com</p>		
<p>Crit_MR_G_1</p>	<p>Morpho</p>	<p>Age</p>
<p>Crit_MR_G_2</p>	<p>.</p>	<p>.</p>
<p>Crit_MR_G_3</p>		<p>"Pour la mise à la repro sur les génisses c'est l'âge oui." "Les génisses je les mets assez tôt à la reproduction. A 15 mois, je commence à inséminer. En hiver je m'amuse à mesurer voir si elles ont le poids mais à la rigueur même si il manque 10 kg j'insémine à 15 mois, ouai à 15-16 mois si vraiment elles sont trop petites mais j'aime pas les inséminer plus tard, par manque de place puis même si je perds un peu sur le gabarit sur les vaches je pense qu'économiquement je m'y retrouve parce que c'est bien souvent que ceux qui vèlent à 30-32 mois, moi j'ai quasiment une lactation d'avance avec les mêmes génisses même si ma génisse fait 100 kg de moins adulte, puis je pense qu'en deuxième lactation elles ont rattrapées leur retard."</p>
<p>Crit_MR_G_com</p>		

<p>Q_détec_chal_G</p>	<p>-</p>	<p>+</p>
<p>Q_détec_chal_G_com</p>	<p>"La reproduction, l'année dernière c'était tout bon sur les vaches, les génisses c'est pas pareil. [...] Les génisses par contre ouai c'est un peu compliqué." "Les gens ont de meilleurs résultats sur les génisses que sur les vaches, mais moi c'est complètement l'inverse là depuis 2-3 ans."</p>	
<p>E_Q_détec_chal_G_1</p>	<p>Charge de travail importante + Eloignement du bâtiment = Pas assez de surveillance des génisses</p>	<p>Un bâtiment unique pour tous les animaux</p>
<p>E_Q_détec_chal_G_1_com</p>	<p>"Je me suis retrouvé tout seul avec bien assez de boulot, j'avais presque 270 000 à traire en Comté." "Pas être sur place et pas forcément se donner le temps de surveiller." "Et puis là-bas j'y vais une demi-heure le matin, une demi-heure le soir donc c'est pas toujours facile."</p>	<p>"Il y a 44 places attachées pour les grosses bêtes, là j'ai une petite nurserie de 8 places pour celles qui boivent du lait, et puis j'ai un box de 8 puis un box de 6 où je mets des génisses. Tout est bien regroupé, tous les bâtiments, tout est là."</p>
<p>E_Q_détec_chal_G_2</p>	<p>Identification floue des chaleurs</p>	<p>Génisses à proximité du bâtiment</p>
<p>E_Q_détec_chal_G_2_com</p>	<p>"Je les repère bien, enfin je les repère bien, ouai je les repère mais après à 1 jour près... Depuis 2 ans j'ai vachement de mal à les inséminer, elles prennent pas super bien en fait." "Si à un jour près je sais déjà pas quand elle est en chaleurs tu vois... Si déjà je suis un jour trop tard ben ça prend pas quoi."</p>	<p>"Moi tout l'été j'ai 2-3 génisses là derrière le bâtiment dont je suis en train de surveiller les chaleurs pour les inséminer."</p>
<p>E_Q_détec_chal_G_3</p>	<p>Bâtiment entravé</p>	<p>.</p>
<p>E_Q_détec_chal_G_3_com</p>	<p>"Déjà j'ai pas trop l'expérience, bon maintenant ça va mieux, mais comme mon père a toujours été en libre, repérer une bête à l'attache c'est pas toujours évident." "Donc les génisses c'est un peu compliqué là, parce qu'elles sont à l'attache en fait."</p>	

E_Q_détec_chal_G_4	.	.
E_Q_détec_chal_G_4_com		
S_Q_détec_chal_G	O	.
SA_Q_détec_chal_G_1	Modifier/Adapter Pratiques	.
SA_Q_détec_chal_G_1_com	"Et donc ce que je fais maintenant, je les repère l'été, j'essaie d'inséminer un peu au pré et puis sinon je fais des groupements de chaleurs dès que j'échographie tout. Donc là cette année, j'ai inséminé octobre-novembre au pré, je les ai rentré fin novembre, j'ai échographié toutes les plus vieilles et puis à un certain âge, si c'est pas inséminé je mets un implant et puis je les regroupe quoi. Et puis au printemps c'est pareil quoi, tout est échographié, tout ce qui porte pas avant la mise au pré, je remets un implant pour les ré-inséminer avant la sortie quoi."	
SA_Q_détec_chal_G_2	Famille	.
SA_Q_détec_chal_G_2_com	"Moi mes génisses, je les ai mis devant la maison de mon oncle, c'est un ancien paysan, et puis je lui ai dit ben voilà tu me dis si tu les vois, tu les notes et puis tu me dis. Donc voilà moi je passe tous les jours mais une fois sur deux il les a vu puis pas moi quoi. Moi je passe, elles sont en train de brouter tranquille dans les champs et puis quand je m'arrête il me dit ben tient ce matin les deux là elles étaient..., celle-là elle doit y être, puis voilà. Sinon faudrait moi que je prenne du temps, puis reprendre encore une demi-heure par jour à aller ben vraiment surveiller quoi."	
Q_détec_chal_V	+	+
Q_détec_chal_V_com	"La reproduction, l'année dernière c'était tout bon sur les vaches, les génisses c'est pas pareil. Les vaches j'ai pas tellement de problèmes." "C'est vrai qu'en regardant un petit peu on ne se trompe pas quoi."	"Je peux pas dire que j'ai bien des problèmes de détection, en général quand je les détecte pas puis que je les fais voir au véto c'est que toute façon elles sont pas cyclées puis qu'elles viennent pas, celles qui sont cyclées et qui viennent en général je les vois." "Si il y a une vache où j'ai jamais rien vu arrivé à 70-80 jours, je la montre au véto mais en général c'est qu'il n'y avait rien à voir, c'est qu'elle est pas cyclée, je ne pense pas que je loupe des cycles, non, je ne pense pas." "J'attends 80 jours ouai, allez 70 jours pour les mauvaises puis 90 jours pour les bonnes, en général je les ai vu 1 fois ou 2 toute façon."
E_Q_détec_chal_V_1	TPAS	TPAS
E_Q_détec_chal_V_1_com	"Au niveau des vaches, si on se donne les moyens de surveiller, en regardant on les voit." "Les vaches on est toujours avec, moi, tout le pâturage est derrière, même si je suis là dans la ferme ou dans les champs en tracteur, je vois tout de suite si y en a une qui saute, bon d'ici je peux pas voir laquelle c'est, mais déjà le fait de savoir qu'il y en a une, de maintenant à ce soir, si je repasse trois fois devant, je les traits, machin, je vais arriver à trouver laquelle c'est."	"L'hiver j'y passe pas forcément beaucoup de temps mais le matin en arrivant, moi le premier truc que je fais c'est un tour d'écurie pour regarder si je vois des glaires, du sang, si il y a une vache qui gueule. C'est les principaux signes que j'ai en hiver." "Je les observe quand elles sont au champs, quand je passe à côté, quand elles rentrent matin et soir pour la traite. En général quand tu vas déjà les chercher au champs pour traire, si il y en a une en chaleurs tu le sais, elle te fait déjà bien assez chier, tu le sais tout de suite, mais après j'y passe pas de temps particuliers non."

E_Q_détec_chal_V_2	Batiment aire paillée	Bonne santé du troupeau
		"J'ai eu il y a 1 ou 2 ans un peu de métrites, j'en ai un peu moins, bon je mets des bolus au tarissement pour la reproduction, j'en mets même un peu au vêlage parfois, j'ai pas trop de problèmes de métrites. Dans l'hiver ça m'arrive, allez, 1 ou 2 fois par an de faire venir le véto pour faire un peu de suivi de repro, voir si elles sont propres, voir si elles sont re-cyclées ou si elles y sont pas, mais c'est pas toutes systématique parce qu'en général ça va."
E_Q_détec_chal_V_2_com	"Je suis en aire paillée, donc c'est facile, quand t'arrives le matin puis qu'il n'y a plus de paille c'est qu'il y en a en chaleurs."	
E_Q_détec_chal_V_3	Bonne santé du troupeau	.
	"J'ai un troupeau qui vèle bien. L'année dernière j'ai dû tirer 2 veaux, ben j'ai eu des jumeaux emmêlés mais voilà. Bon les vaches vèlent bien, donc je déchire pas mes vaches, j'ai jamais de métrite, j'ai jamais soigné une métrite en 5 ans. Mon père non plus avait jamais soigné de métrite. Donc si tu veux au niveau de la repro les vaches sont déjà saines."	
E_Q_détec_chal_V_3_com		
E_Q_détec_chal_V_4	.	.
S_Q_détec_chal_V	.	.
SA_Q_détec_chal_V_1	.	.
SA_Q_détec_chal_V_2	.	.
Equipmt_elev_prec	.	.
DA_avis	+	+
		"J'avais travaillé en Suisse avec des robots de traite Lely, donc le Heatime c'est le même truc, donc on avait rumination, activité et tout. C'est un super outil sur les robots, je dis pas, j'avais 120 vaches tout seul avec 2 robots de traite, je le regardais tous les jours, c'est un super outil." "Après je te dis, j'ai travaillé avec sur les robots Lely, ça s'appelle pas Heatime, c'est le machin Lely mais c'est exactement le même, c'est le même fabricant, c'est super, je te dis avec 120 vaches, j'étais bien content de l'avoir."
DA_avis_com	"Ben apparemment ça marche bien."	
DA_projet	ER	N
DA_projet_com	"Aujourd'hui, ben je sais pas dans le nouveau bâtiment on verra ouai."	"Pour l'instant ça m'intéresse pas, Jean-Charles Hanriot n'arrivera pas à m'en vendre un tout de suite."
DA_projet_qd	.	.

DA_raisons_1	Augmentation effectif du troupeau entraine une moins bonne connaissance des animaux	Pas de besoin d'un tel appareil
DA_raisons_1_com	<p>"Avant j'avais une trentaine de vaches, aujourd'hui on va sur une cinquantaine de vaches, donc on amorti pas pareil déjà. On risque d'en louper plus, donc un outil comme ça pourrait nous permettre de gagner encore au niveau de la repro quoi." "Je me suis installé avec 20-22 vaches, 22 vaches, tu les connais toutes par cœur. Après j'en avais 35, ça m'arrivait d'en louper parce qu'elles venaient en même temps. Puis là on en a 45, c'est vrai qu'il y en a souvent plusieurs en même temps. Et après, quand il y en a une qui est sûr, qui est repérée d'avance, on sait que voilà, mais après les autres on a toujours le doute et c'est un peu compliqué par rapport à ça, en fait on sait pas si il y en a plusieurs. Tu vois là j'en ai fait une aujourd'hui, je l'avais repérée il y a trois semaines, donc celle-là j'étais sûr mais il y en avait une autre qui était souvent avec et je peux pas te dire si elle est vraiment en chaleurs quoi, elle est pas allée voir d'autres vaches et puis elle a pas d'autres signes particuliers quoi. C'est une vache que j'ai acheté, donc si tu veux j'ai aucun repère, je sais pas du tout."</p>	<p>"C'est pas pour la repro que ça [le bâtiment entravé] me pose le plus de problèmes, non. Je ne peux pas dire que c'est pas ça qui me gêne, je dirai même plus que la première année que j'ai mis des génisses à inséminer en box j'ai eu plus de mal que quand elles étaient attachées mais... Non c'est vraiment pas ça qui me fait le plus souci." "Non, vu mon système, vu le nombre de vache que j'ai, pour l'instant ça m'intéresse pas. Moi en entravée, avec 30 vaches et pour l'instant pas plus de problèmes que ça, pour l'instant ça m'intéresse pas, Jean-Charles Hanriot n'arrivera pas à m'en vendre un tout de suite."</p>
DA_raisons_2	Améliorer la réussite en IA1 ce qui permettrait de diminuer l'age au vêlage des génisses	
DA_raisons_2_com	<p>"Mes génisses pour la repro c'est tout pourri." "Celui qui fait 1,5 IA par bête ou qu'en fait 3, ouai le cout est déjà pas le même à la fin de l'année quoi." "Si déjà je suis un jour trop tard ben ça prend pas quoi, puis si après je mets une sexée, ça coute cher et puis si je la loupe là, ben le coup d'après, faut pas que je la loupe parce qu'après ça va repousser de 3-4 mois, ça va vite, on a vite fait de... On dit les vêlages à 30 mois après elle vèle à 33 mois quoi. Le top ça serait qu'elles prennent à la première IA quoi les génisses." "C'est un peu mon point faible parce que là j'ai un âge au vêlage qui est à 32 mois, 33 même cette année, l'objectif c'est 30 quoi, 28, 29, 30." "Plus elles attendent, plus elles vieillissent, plus elles sont grasses, moins elles prennent. Moi je soigne bien mes veaux, elles ont la taille pour vèler à 26-28 mois, donc quand elles vèlent à 30-32 mois, c'est des éléphants quoi."</p>	
DA_raisons_3		
DA_raisons_3_com		

<p>DA_doutes_1</p> <p>DA_doutes_1_com</p>	<p>Rentabilité</p> <p>"C'est bête et méchant, toute façon on se rapporte souvent à l'économique donc là moi je dis que c'est trop cher." "C'est toujours pareil c'est un peu couteux quoi, enfin c'est couteux, ceux qui ont investi ils ont 100 vaches et ils disent que de toute façon tous seuls ils ne peuvent pas voir les chaleurs, ils l'amortissent plus vite avec 100 vaches qu'avec 30 ou 35 vaches comme moi." "Aujourd'hui ça coute alors après moi ce qui m'intéresserait c'est sur les génisses, mais investir dans le boitier, les colliers pour inséminer 10 génisses... Que pour un lot de génisses c'est pas rentable."</p>	<p>Non adapté au système : entravé + petit effectif</p> <p>"En entravée tout ce qui est la détection électronique, toute façon ça marche pas." "Il va pas quoi, je veux dire il est pas adapté, enfin il va me servir quoi, l'été au pâturage. Si t'arrives pas à voir tes chaleurs l'été au pâturage t'as un gros souci, faut regarder ailleurs, autre chose que le détecteur. J'en sais rien moi, c'est ton alimentation ou tu as quelque chose qui va pas et puis l'hiver il me servira strictement à rien, donc voilà pourquoi j'en achète pas." "Déjà il est pas adapté, il me va pas et puis si il me sert que quand elles sont au pâturage... Puis je te dis si au pâturage tu vois pas tes chaleurs en foin-regain, avec les vaches qui sortent tous les jours je pense qu'il y a un problème ailleurs, c'est pas le Heatime qui va t'arranger le problème, donc voilà, c'est mon opinion."</p>
<p>DA_doutes_2</p> <p>DA_doutes_2_com</p>	<p>Souhaite avoir un rapport cout/bénéfice avant d'investir</p> <p>"On a l'impression qu'on perd rien mais rien que de gagner je sais pas moi 3 mois d'âge au vêlage, comme ça je peux pas te dire combien ça va me faire gagner." "Si un outil me dit ça te coute ça, mais bon si en 2 ans tu l'as rentabilisé ben... Puis voilà moi une belle génisse qui porte pas, j'ai perdu 500, 600, 700€, ça va vite." "L'idée c'est de chiffrer parce que moi j'ai l'impression que c'est pas rentable et ça se trouve [euh], enfin j'en sais rien."</p>	<p>Cout</p> <p>"Vu le prix ça m'intéresse pas." "C'est 3 000€, plus les colliers, plus tout, pour 30 vaches, non pour l'instant non."</p>
<p>DA_doutes_3</p>	<p>.</p>	<p>.</p>
<p>DA_doutes_3_com</p>		

Annexe 4 : Tableaux analytiques

Numéro enquête	Nom enregistrement	Nom exploitation
21	EARL_Du_Lavoir_2205.MP3	EARL Du Lavoir
22	EARL_Patrice_Glasson_1606.MP3	EARL Patrice Glasson
23	GAEC_Des_Charmes_1606.MP3	GAEC Des Charmes
24	GAEC_Des_Lancieux_1106.MP3	GAEC Des Lancieux
25	GAEC_Des_Saules_2206.MP3	GAEC Des Saules
26	GAEC_Domeck_2406.MP3	GAEC Domeck
27	GAEC_Du_Mont_Du_Ciel_1905.MP3	GAEC Du Mont Du Ciel
28	GAEC_Du_Printemps_1906.MP3	GAEC Du Printemps
29	GAEC_Kolly_Renaud_1806.MP3	GAEC Kolly Renaud
30	GAEC_Morel_1606.MP3	GAEC Morel
31	GAEC_Petite_Chaux_Cordier_Guy_1106.MP3	GAEC Petite Chaux Cordier Guy
32	Malochet_Jérémy_2205.MP3	Malochet Jérémy

Équipement	Utilisation	Marque	Depuis?	Satisfaction vis-à-vis de l'équipement	Motivation
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	4 ans	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Activité-mètre (Delaval)	6 mois	Non satisfait	AC
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	6 mois	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	2 ans	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	2 ans	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Associé au robot	Qwes HR (SCR)	3 ans	Très satisfait	.
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	2 mois	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Heatime Ruminact (SCR)	6 mois	Satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Heatime (SCR)	1 an	Très satisfait	AP
Accéléromètre	Associé au robot	Qwes HR (SCR)	2 ans	Très satisfait	.
Accéléromètre	Standalone	Activité-mètre (Delaval)	3 ans	Satisfait	AP
Accéléromètre	Standalone	Heatime (SCR)	2 ans	Très satisfait	AP

Choix de l'équipement	Souhait de s'équiper d'un tel appareil?	Associé à un autre équipement d'élevage de précision
Inséminateur	O	N
Technico-commercial de Delaval	O	DAC
Inséminateur	O	N
Inséminateur	O	N
Inséminateur	O	N
Avec le robot	N	Robot de traite
Inséminateur	O	N
Inséminateur	O	N
Inséminateur	O	N
Avec le robot	N	Robot de traite
Technico-commercial de Delaval	O (offre promotionnelle)	N
Ami équipé	O	N

Prise en main	Utilisation quotidienne	Équipement vaches	Taux d'équipement	Équipement génisses	Taux d'équipement
Facile	Facile	O	50%	O	50%
Facile	Moyen (cf masque)	O	25%	N	0%
Facile	Facile	O	55%	O	50%
Facile	Facile	O	100%	O	20%
Facile	Facile	O	50%	O	100%
Facile	Facile	O	100%	N	0%
Facile	Facile	O	55%	O	20%
Facile	Facile	O	50%	N	0%
Facile	Facile	O	50%	N	0%
Facile	Facile	O	100%	N	0%
Facile	Facile	O	100%	N	0%
Facile	Facile	O	50%	O	50%

Mise en place	Retrait	Utilisation au pâturage ou aire d'exercice extérieur	Difficultés? (savent qu'au moment de la sortie le capteur à un temps d'adaptation)
3 semaines avant vêlage	Confirmation gestation	O	N
1 semaine après vêlage	Confirmation gestation	O	Encore jamais utilisé
Au vêlage	Confirmation gestation	O	Encore jamais utilisé
Toute l'année	.	O	N
Entrée bâtiment	Sortie bâtiment	N	O
Toute l'année	.	N	.
Au vêlage	Confirmation gestation	N	.
Au vêlage	Confirmation gestation	O	Encore jamais utilisé
1 semaine après vêlage	100 jours après confirmation gestation	O	N
Toute l'année	.	O	N
Toute l'année	.	O	O
Au vêlage	Confirmation gestation	O	N

Autre outil de suivi de la reproduction	Lequel?	Etablissement cyclicité boitier	Connaissances des chaleurs des individus dans le but de pratiquer l'IA au meilleur moment	Vérification des courbes (amplitude + durée)
O	Calendrier	O	O	O
O	Calendrier + bilan CL	O	O	O
O	Calendrier + bilan CL	O	O	O
O	Calendrier + bilan CL	O	O	O
O	Calendrier	O	O	O
O	Bilan CL	O	O	O
N	.	O	O	N
O	Calendrier + bilan CL	O	O	O
O	Bilan CL	O	O	N
N	.	O	O	O
O	Calendrier	O	O	O
O	Bilan CL	O	O	O

Confirmation des alertes par une observation visuelle	Observation visuelle des chaleurs	Confiance?	Impact économique	Impact performance
N	N	O	Difficile à évaluer	Dét
Toujours	O	N	.	.
Parfois	O	O	Difficile à évaluer	Dét
N	N	O	Positif	Repro + Dét
Parfois	O	O	Difficile à évaluer	Dét
Parfois	O	O	Difficile à évaluer	Dét
N	N	O	Difficile à évaluer	Dét
Toujours	O	O	Difficile à évaluer	Dét
N	N	O	Difficile à évaluer	Repro + Dét
Parfois	O	O	Difficile à évaluer	Dét
Toujours	O	O	Difficile à évaluer	Dét
N	N	O	Difficile à évaluer	Dét

Impact confort	Lequel?
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction et gain de souplesse dans le travail
.	.
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction et de la gestion des absences
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction
Positif	Gain de temps dans le travail
Très positif	Gain de souplesse dans le travail
Très positif	Gain de souplesse dans le travail et stress de la gestion des absences
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction et de la gestion des absences
Très positif	Charge mentale et stress de la reproduction et gain de souplesse dans le travail
Positif	Charge mentale et stress de la reproduction et de la gestion des absences
Très positif	Gain de souplesse dans le travail et stress de la gestion des absences

Numéro enquête	Nom enregistrement	Nom exploitation	Associé à une autre tâche	A quel moment?
1	Bardey_Fabien_2005.MP3	Bardey Fabien	O	Traite + Travail de journée
2	Beaune_Florent_1905.MP3	Beaune Florent	O	Traite + Travail de journée
3	EARL_Bouveresse_Jean_Paul_1806.MP3	EARL Bouveresse Jean-Paul	O	Traite + Travail de journée
4	EARL_Du_Clos_De_La_Fontaine_1506.MP3	EARL Du Clos De La Fontaine	O	Traite + Travail de journée
5	EARL_Du_Haut_Des_Bois_1906.MP3	EARL Du Haut Des Bois	O	Traite + Travail de journée
6	EARL_Du_Pres_De_Rennes_2105.MP3	EARL Du Pres De Rennes	O	Traite + Travail de journée
7	GAEC_Bonnefoy_2306.MP3	GAEC Bonnefoy	O	Traite + Travail de journée
8	GAEC_De_La_Combette_1006.MP3	GAEC De La Combette	O	Traite + Travail de journée
9	GAEC_De_La_Voie_Lactée_1506.MP3	GAEC De La Voie Lactée	O	Traite + Travail de journée
10	GAEC_De_L'Aurore_2306.MP3	GAEC De L'Aurore	O	Traite + Travail de journée
11	GAEC_De_Pierley_2105.MP3	GAEC De Pierley	O	Traite + Travail de journée
12	GAEC_Des_3_Croix_1806.MP3	GAEC Des 3 Croix	O	Traite + Travail de journée
13	GAEC_Des_Lys_Clerc_1806.MP3	GAEC Des Lys Clerc	O	Traite + Travail de journée
14	GAEC_Du_Mont_Chevis_Breuillot_2406.MP3	GAEC Du Mont Chevis Breuillot	O	Traite + Travail de journée
15	GAEC_Marmier_De_L'Etang_0906.MP3	GAEC Marmier De L'Etang	O	Traite + Travail de journée
16	GAEC_Martin_Du_Grand_Verger_1706.MP3	GAEC Martin Du Grand Verger	O	Traite + Travail de journée
17	GAEC_Toitot_La_Ferme_Rose_2105.MP3	GAEC Toitot La Ferme Rose	O	Traite + Travail de journée
18	Girard_Jean_Bernard_2206.MP3	Girard Jean Bernard	O	Traite + Travail de journée
19	Maire_Jérôme_0906_P1.MP3 Maire_Jérôme_0906_P2.MP3	Maire Jérôme	O	Traite + Travail de journée
20	Pegeot_Jerome_2606.MP3	Pegeot Jerome	O	Traite + Travail de journée

Mise en place de périodes, de moments spécifiques	A quel moment?	Mise en place de lots spécifiques
N	.	N
N	.	O
O	le midi et le soir avant d'aller se coucher	N
N	.	N
N	.	O
N	.	O
O	le midi et le soir avant d'aller se coucher	N
N	.	N
N	.	O
O	aléatoire	N
N	.	N
O	milieu de matinée, début d'après-midi et le soir avant d'aller se coucher	N
N	.	N
N	.	N
N	.	N
O	aléatoire	O
O	aléatoire	N
N	.	N
O	Lâcher les vaches 1 heure tous les matins	O
N	.	N

Quoi?	Recourt à une aide familiale	Quelles bêtes?	Particularité	Calendrier
.	O	G au champs	.	O
G à ins	N	.	.	O
.	N	.	.	O
.	O	G au champs	.	O
G à ins	N	.	.	N
G à ins	N	.	.	O
.	N	.	.	O
.	O	G au champs	.	O
G à ins	N	.	.	N
.	N	.	.	O
.	N	.	.	O
.	N	.	Taurillons même bat que G	O
.	N	.	.	O
.	N	.	.	O
G à ins	N	.	.	O
.	N	.	.	O
.	N	.	.	O
G à ins	N	.	.	O
.	N	.	.	O

Bilan de reproduction CL	Tout est noté?	Avis	Difficultés de détection?
O	O	Positif	G
O	O	Positif	N
O	O	Positif	O
O	O	Positif	N
O	N	Sans Avis	G
O	O	Positif	O
O	O	Positif	N
O	O	Positif	N
O	N	Positif	N
O	O	Positif	N
O	N	Positif	N
O	O	Positif	N
O	N	Positif	O
O	O	Positif	O
O	O	Positif	O
O	O	Positif	N
O	O	Positif	O
O	O	Positif	N
O	O	Positif	N

Équipement en détecteur automatisé de chaleurs	Motivation
En réflexion sur l'équipement en détecteur automatisé en chaleurs	AP
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Souhaite s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	AC
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
En réflexion sur l'équipement en détecteur automatisé en chaleurs	AP
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Souhaite s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	AC
Souhaite s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	AC
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
En réflexion sur l'équipement en détecteur automatisé en chaleurs	AP
En réflexion sur l'équipement en détecteur automatisé en chaleurs	AP
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.
Ne souhaite pas s'équiper en détecteur automatisé en chaleurs	.

Frein	Évocation du problème de l'identification du moment propice pour pratiquer l'insémination
R	N
S	N
S	N
PPD	N
NCPM	N
R	O
PPD	N
PCA	N
R	N
.	O
.	N
PCA	N
PCA	N
NAFTE	O
R	O
P	N
P	N
S	N
S	O
PPD	O



VetAgro Sup

QUINIOU, Yoann, 2015, Vers un outil d'aide à la décision pour l'équipement de détecteurs automatisés de chaleurs dans les troupeaux laitiers, 34 pages, Mémoire de fin d'études, VetAgro Sup campus agronomique de Clermont-Ferrand, 2015.

STRUCTURE D'ACCUEIL ET INSTITUTIONS ASSOCIEES:

- ◆ Institut de l'Élevage (IDELE)
- ◆ Institut National de Recherche Agronomique (INRA)
- ◆ AgroCampus Ouest
- ◆ Oniris
- ◆ Alliance Innovation Service (Allice)

ENCADRANTS :

- ◆ Maître de stage : DISENHAUS, Catherine (AgroCampus Ouest)
- ◆ Tuteur pédagogique : BLANC, Fabienne

OPTION : Élevage et Systèmes de Production

RESUMÉ

Le fort développement des nouvelles technologies appliquées en élevage ces dernières années expliquent l'augmentation considérable du nombre d'exploitations équipées d'un outil d'élevage de précision. Ce constat est particulièrement vrai pour les détecteurs automatisés de chaleurs. En effet, ce type de technologie est particulièrement pertinent de nos jours en raison des problèmes de reproduction que rencontrent les bovins laitiers et des avantages que ces détecteurs peuvent apporter. Ces outils récents ont encore été peu étudiés en particulier concernant les conséquences sur le confort de travail, c'est pourquoi cette étude s'est attachée à identifier les motivations et les freins à l'équipement en détecteurs automatisés de chaleurs, les pratiques d'utilisation des détecteurs automatisés et les impacts ressentis de ces équipements sur le confort de travail. Pour cela, des enquêtes sous forme d'entretiens semi-directifs ont été réalisées en Franche-Comté sur des élevages équipés de ce type de matériel et sur des élevages non équipés de détecteurs. Les motivations à l'équipement sont pour la majorité des élevages enquêtés un souhait d'améliorer les performances de détection de chaleurs. L'aspect économique constitue le principal frein à l'équipement. Un important gain en confort de travail est ressenti par les éleveurs équipés et s'exprime principalement par une diminution du stress lié aux événements de la reproduction (moment de l'insémination et pénibilité mentale de la reproduction) et une diminution du stress lié aux périodes d'absences.

Mots clés : vaches laitières, enquêtes qualitatives en élevage, détection automatisée des chaleurs, confort de travail.