



618THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Université SAAD DAHLAB de Blida

Faculté des Sciences Agro- Vétérinaires et Biologiques

Département des sciences vétérinaires

Mémoire De Fin D'Etude

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur vétérinaire

Thème

**Enquête sur le suivi
vétérinaire de la
reproduction en élevage
bovin**

Réalisé par :

M^r. AGGOUN Ali

M^r. MEDJAMIA Sofiane

Encadré par :

**D^r GHARBI Ismail,
Maitre Assistant A à l'USDB**

Devant le jury composé de:

Président jury : Dr YAHIMI Abdelkarim, Maitre Assistant A à L'USDB.

Jury examinatrice : Dr TARZAALI Dalila, Maitre Assistante B à L'USDB.

**Promotion
2011-2012**

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Résumé	
Introduction	1
Partie bibliographique :	
Chapitre I / RAPPELS SUR LA PHYSIOLOGIE SEXUELLE DE LA VACHE	3
I.1 Introduction.....	2
I.2 Le cycle œstral.....	2
I.2.1. Phase folliculaire	2
I.2.2. Phase lutéale	2
a) Lutéogenèse	2
b) Fin du développement et maintien du corps jaune.....	3
c) Phase de régression : lutéolyse	3
I.3 Fonctionnement ovarien	3
I.4 Régulation hormonale et axe hypothalamo-hypophysaire	4
Chapitre II : PERFORMANCES ET SUIVI DE REPRODUCTION	
II.1 Introduction.....	6
II.2 Notions de fertilité et de fécondité	6
II.3. Les critères d'évaluation de la fertilité et la fécondité	7
II.3.1. Les critères exprimés sous forme d'intervalles	7

II.3.1.1. L'intervalle entre vêlages successifs (IVV).....	7
II.3.1.2. L'intervalle vêlage-insémination fécondante (IVIA).....	7
II.3.1.3. L'intervalle vêlage-1 ^{ère} insémination (IVIA1).....	7
II.3.1.4. L'intervalle vêlage-1 ^{ères} chaleurs (IVC1)	7
II.3.2. Les critères exprimés sous forme de ratios	8
II.3.2.1. Le taux de réussite en première insémination (TRIA1)	8
II.3.2.2. Le pourcentage de vaches inséminées trois fois et plus (3IA+) ..	8
II.3.3 La définition des objectifs	8
II.4. Facteurs de variation des performances de reproduction après le vêlage	9
II.4.1. Facteurs intrinsèques de variation des performances de reproduction	9
II.4.1.1. Age et parité de l'animal.....	9
II.4.1.2. Poids et note d'état corporel	10
II.4.1.3. Difficultés de vêlage	10
II. 4.1.4. Pathologies du post-partum	10
- Complexe dystocie – rétention placentaire – retard d'involution –	
mérite.....	11
- Troubles locomoteurs	12
- Maladies autres que génitale	12
II.4.1.5. Facteurs génétiques	12
II.4.1.6. Balance énergétique post- partum et production laitière	13
II.4.2. Facteurs extrinsèques de variation des performances de reproduction	13
II.4.2.1 Conduite de la reproduction	13
A. Délai de mise à la reproduction	13

B. Détection des chaleurs	13
C. Moment et technique d'IA	14
II.4.2.2. Saison	14
II.4.2.3. Facteurs nutritionnels	14
II.5 Le suivie de la reproduction en pratique vétérinaire	15
II.5.1. Examen des animaux	15
II.5.1.1. Contrôle de l'involution utérine et détection des métrites	15
A. Méthodes de diagnostic des métrites	16
a. Palpation transrectale	16
b. Examen du contenu vaginal	16
c. Echographie	17
d. Examen cytologique	17
B. Traitements	17
II.5.1.2. Diagnostic et confirmation de gestation	18
A. Diagnostic de gestation précoce	18
a. Examen échographique (Critères diagnostiques)	18
b. Palpation transrectale (Critères diagnostique)	18
c. Datation de la gestation	19
B. Diagnostic de gestation tardif (critères diagnostic et datation de la gestation)	19
C. Confirmation de gestation	20
1- A la suite d'un diagnostic précoce	20
2- Détections des avortements	20

II.5.1.3. Vaches infécondes	20
A. Vaches en anoestrus	20
a- Quand les examiner ?	20
b- Traitement	21
B. Vaches présentant un kyste ovarien	21
a. Diagnostic	21
b. Traitement	22
D. Les Vaches présentant « repeat-breeders »	22
II.5.2. Le suivi de reproduction par analyse des performances de l'élevage	23
A- Accessibilité des données pour le vétérinaire et Différentes méthodes d'enregistrement des données de reproduction	23
B- Réalisation d'un bilan sur les performances de reproduction	24
 Partie expérimentale :	25
I-Objectif du travail	25
II-Matériel et méthodes	25
A. Choix de l'échantillon (Choix des vétérinaires)	25
B. Présentation du questionnaire	25
1) Réalisation	25
2) Points abordés : questionnaire (Annexe)	25
 III.PARTIE RESULTATS	26
1. Description des activités du cabinet.....	27
2. Suivi de reproduction.....	29
3. Gestion des données de suivi de reproduction.....	35

4. Choix des animaux à examiner.....	37
5. Pathologie du post-partum.....	41
6. Développement futur du suivi de reproduction.....	47
VI. Discussion
1-Critique de la méthode	50
1.1. Elaboration des questionnaires	50
1.1.1. La précision	50
1.1.2. Nombre de questions et temps de réponse	50
1.2. Méthode de diffusion et recueil des questionnaires	50
2- Résultats du questionnaire	50
CONCLUSION	62
RECOMMANDATION	63
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES

LISTE DES ABREVIATIONS

FSH : Folliculo stimulating Hormon ou Follitropine.

GnRH : Gonadotropin Releasing Hormone ou Gonadolibérine.

IA : L'insémination artificielle.

IA1 : Première insémination artificielle

IA2 : deuxième insémination artificielle.

IAF : Insémination artificielle fécondante.

IVC1 : L'intervalle vêlage-1^{ères} chaleurs.

IVIA1 : L'intervalle vêlage-1^{ère} insémination.

IVIAF : L'intervalle vêlage-insémination fécondante.

IVV : l'intervalle entre vêlages successifs ou intervalle vêlage-vêlage.

LH : Luteinizing Hormone ou lutropine.

N : effectif.

PGF2a : Prostaglandine F2 a.

TRIA1 : Taux de réussite en première insémination.

TRIA2 : Taux de réussite en deuxième insémination.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Importance de l'activité bovine en temps d'activité « production animale ».

Tableau 2 : Les secteurs faisant partie du suivi du cabinet.

Tableau 3 : La présence ou non d'objectifs envisagés par les vétérinaires à ces suivis.

Tableau 4 : Le type d'intervention (seul ou en collaboration).

Tableau 5 : Données utilisées par le vétérinaire lors des visites de suivi de reproduction.

Tableau 6 : Utilisation des outils pour la gestion des données de reproduction.

Tableau 7 : L'actualisation de la base des données de l'élevage.

Tableau 8 : Saisie des données (manuelle ou non).

Tableau 9 : Méthodes utilisées pour le diagnostic de métrite chronique.

Tableau 10 : Importance des différents obstacles à la mise en place et à la pérennité du Service de suivi de reproduction.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : schéma des étapes du cycle ovarien.

Figure 2 : Notions de fertilité et de fécondité appliquées en élevage bovin laitier (d'après Constant, 2004).

Figure 3 : Type de clientèle bovine dominante.

Figure 4 : Nombre d'élevages en suivi de reproduction par les cabinets vétérinaires.

Figure 5 : Temps d'activité occupé par le suivi de reproduction.

Figure 6 : Le pourcentage du temps occupé par le suivi de reproduction dans l'activité bovine selon le chiffre d'affaires.

Figure 7 : Le type de troupeaux suivi par le cabinet vétérinaire.

Figure 8 : Période de démarrage du suivi de reproduction.

Figure 9 : La fréquence moyenne des interventions de suivi de reproduction de chaque élevage (Effectif= 43).

Figure 10 : Durée moyenne de l'intervention de suivi des vétérinaires (effectif = 36).

Figure 11 : Fréquence d'établissement d'un bilan de reproduction par le vétérinaire.

Figure 12 : La sélection des vaches à examiner.

Figure 13 : L'utilisation de l'échographe pour le diagnostic de gestation.

Figure 14 : Critères diagnostiques de métrite chronique en palpation transrectale.

Figure 15 : Les différents types de traitements utilisés par les vétérinaires lors de métrite chronique.

Figure 16 : La fréquence d'appel des vétérinaires par les éleveurs lors de rétention placentaire.

Figure 17 : Evolution du nombre d'élevages suivis par les vétérinaires depuis 5 ans.

Figure 18 : Volonté de développement du suivi de reproduction.

Figure 19 : Avenir du suivi de reproduction dans les cabinets.

Remerciements

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier tout d'abord notre promoteur, Dr. GHARBI ISMAIL, Maitre Assistant A à L'U. S. D. BLIDA, de nous avoir aidé et orienté, pour parfaire notre travail.

Nos sincères remerciements à monsieur YAHYIA ABDELKARIM, Maitre Assistant A à L'U. S. D. BLIDA, pour l'honneur qu'il nous a fait de présider le jury de notre mémoire.

Nous remercions Dr. TARBAALI DALILA, Maitre Assistante B à L'U. S. D. BLIDA, d'avoir accepté d'examiner notre mémoire.

Nos remerciements vont aussi aux vétérinaires praticiens qui ont bien collaboré avec nous et nous ont donné toutes les informations nécessaires.

Nos remerciements vont à tous nos enseignants chargés des cours, des travaux pratiques et des travaux dirigés depuis 2007, du département des sciences vétérinaires de BLIDA.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail à :

Mon cher père, ma fierté et ma dignité.

Pour toi chère mère, je n'aurais jamais pu réussir sans tes prières.

Pour ma chère grand-mère, ma joie de vivre et mon rayon de soleil.

Pour vous chers frères « Abd Arazek, Djamel, Amine, Younes».

Pour vous chères sœurs « Ikrame, Wissale».

Pour toi mon binôme « Sofiane » Pour ta patience, ton aide et ta gentillesse durant toutes ses années.

*Pour Mes adorables amis: Lina, Abdrahemen, Amina,
Abdelhak, Soumia, Nawel, Zhaled, rafik, hicham, bilel.*

*Pour Ma tante Yamina et ma cousine Adla qui m'ont aidé durant mon
Cursus universitaire.*

Et Pour toute personne qui m'a donné le courage de continuer

Pour toute ma Promotion 2011/2012 sans exception

Ali

Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de respect et de reconnaissance :

*A mes très chers parents dont le mérite leurs revient de droit, pour leur amour,
leurs précieux conseils, soutien et compréhension.*

*A ma chère tante Salima et son marie Salim qui m'ont aidé durant mon
Cursus universitaire.*

*A toutes mes tantes, mes grands parents, ainsi qu'à mes sœurs en leurs
souhaitant beaucoup de bonheur et de réussite dans leurs vies.*

*A tous ceux qui m'aiment et me connaissent de près ou de loin surtout mes
amis partenaires d'une vie riche en souvenirs et émotions.*

*Mes profonds respects vont tout droit à mes professeurs sources de mon
savoir.*

A mon binôme Ali et toute sa famille.

A toute la promotion vétérinaire 2012.

Sofiane

RESUME

La profession vétérinaire en milieu rural est confrontée à de nombreux changements du monde agricole. Le rôle du vétérinaire a évolué de celui d'urgentiste à celui de conseiller. Mais l'évolution du praticien se heurte à certaines difficultés. L'objectif de cette enquête est de faire le bilan des pratiques actuelles en matière de reproduction bovine et de tenter de définir les facteurs limitants réels au développement de cette activité.

L'enquête a touché 46 vétérinaires praticiens appartenant à 06 wilayas de la région centre de l'Algérie. Nous avons distribué un questionnaire comportant des questions sur la conduite courante de suivi de reproduction bovine. Ces dernières étaient de type « oui/non », questions à choix multiples, ou questions à réponses ouvertes.

Les résultats de l'enquête montrent que le suivi de la reproduction occupe plus de 50% du temps d'activité bovine chez 61,36% des vétérinaires, ces derniers suivent le plus souvent des troupeaux bovins laitiers et allaitants. Ainsi, la plus parts des praticiens interrogés utilisent des documents papier ou des outils personnels pour la gestion des données de la reproduction.

Pour les modalités d'examen des animaux, les vaches post-partum sont contrôlés systématiquement selon 68,18% des vétérinaires. Les examens les plus souvent réalisés sont la palpation transrectale et l'exploration manuelle des voies génitales, alors que l'examen par échographie n'est que rarement utilisé. Ces vétérinaires mettent en place différents types de traitements pour le soin des pathologies. La majorité de ces praticiens souhaitent développer cette activité de suivi.

Une meilleure vulgarisation du service, suivi de la reproduction et une utilisation généralisée de l'informatique sont les pistes à suivre en priorité pour gagner du terrain dans le domaine du suivi de la reproduction.

Mots clés : enquête, vétérinaires, suivi de la reproduction, vaches laitières, pathologies de la reproduction.

ملخص

مهنة الطب البيطري في المناطق الريفية تواجه العديد من التغييرات في القطاع الزراعي. لقد تطور دور الطب البيطري من مهمة الإستعجال إلى دور المستشار. ولكن تطور الطبيب الممارس يواجه بعض الصعوبات. والهدف من هذه الدراسة هو استعراض الممارسات الحالية لتكاثر الأبقار ومحاولة لتحديد العوامل الحقيقية التي تحد من تطوير هذا النشاط. شملت الدراسة 46 ممارسي الطب البيطري من 06 ولايات في المنطقة الوسطى من الجزائر. قمنا بتوزيع استبيان مع أسئلة حول إجراء الرصد الروتيني لتكاثر الأبقار. وكانت هذا الأسئلة ب "نعم / لا" أسئلة الاختيارات المتعددة أو أسئلة مفتوحة.

أظهرت نتائج الاستطلاع أن رصد التكاثر يحتل أكثر من 50٪ من وقت نشاط ميدان الأبقار بالنسبة ل من الاطباء ، اللذين عادة ما يتبعون قطاع الأبقار الحلوب والمرضعات. وهكذا، وان أكثرهم يستعملون الوثائق الورقية أو أدوات شخصية لإستطلاع بيانات التكاثر. بالنسبة لطرق فحص الحيوانات، يتم التحكم في الأبقار بعد الولادة بشكل منتظم من قبل 68،18٪ من الاطباء البيطرة. الامتحانات المستعملة في معظم الأحيان هي الاكتشاف عبر المستقيم والتنقيب اليدوي من الجهاز التناسلي، في حين نادرا ما يستخدم الفحص بالموجات فوق الصوتية. هؤلاء الأطباء البيطريين يستعملون أنواع مختلفة من العلاجات لرعاية الأمراض. غالبية هؤلاء العاملين يرغبون في تطوير هذا النشاط. تحسين خدمات الإرشاد والتكاثر و استخدام أجهزة الكمبيوتر هي المسارات التي ينبغي اتباعها في الأولوية للحصول على مساحة في نشاط استطلاع التكاثر.

كلمات مفتاح:

التحقيق، الاطباء البيطرة، استطلاع التكاثر؛ الأبقار الحلوب، والاضطرابات الإنجابية

Abstract

The veterinary profession in rural areas is facing many changes in the agricultural sector.

The role of veterinary evolved from that of ER to that of advisor. But the evolution of the practitioner encounters some difficulties.

The objective of this survey is to review the current practices of bovine reproduction and attempt to identify factors limiting the development of real activity. The survey covered 46 veterinary practitioners from 06 provinces of the central region of Algeria. We distributed a questionnaire with questions about the conduct of routine monitoring of bovine reproduction. The latter were "yes / no" multiple choice questions or open-ended questions.

The survey results show that the monitoring of reproduction occupies over 50% of uptime 61.36% in bovine veterinarians, they usually follow the herds and lactating dairy cattle. Thus, the more shares the practitioners surveyed use paper documents or personal tools for managing the reproduction data. To review the terms of the animals, cows postpartum are controlled systematically by 68.18% of veterinarians. The exams are the most frequently performed transrectal palpation and manual exploration of the genital tract, while the ultrasound examination is rarely used. These veterinarians are implementing different types of treatments for the care of these pathologies.

The majority of these practitioners wishing to develop this monitoring activity. Improved extension service and reproduction followed widespread use of computers are the paths to follow in priority to gain ground in the area of monitoring breeding

Keywords: survey, veterinarians, followed by breeding, dairy cows, reproductive disorders.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION :

Le principal objectif de la reproduction des animaux d'élevage est d'assurer le renouvellement des générations dans un but économique déterminé par la production de viande ou de lait, selon les races, et dans certains cas particuliers fourniture d'animaux de haute valeur génétique.

Le suivi vétérinaire de la reproduction en élevage bovin est un service qui s'inscrit dans une logique économique d'élevage, et a pour but de solutionner les problèmes d'ordre médical, sanitaire ou économique. En effet, il est nécessaire qu'une vache donne naissance à des veaux avec un intervalle entre deux vêlages suffisamment court pour assurer une rentabilité économique. En outre, partout dans le monde, une constatation unanime est faite : la fertilité des vaches laitières diminue. Cette baisse de fertilité associée à l'augmentation d'optimisation économique des élevages laitiers fait que la gestion de la reproduction revêt une importance primordiale (1).

La profession vétérinaire est appelée à balancer entre l'acte et la gestion de troupeau, entre l'individuel et le collectif. La partie prévention, gestion, suivi de troupeau prend de plus en plus de place dans les attentes des éleveurs (2). Toutefois, comme pour tout changement d'habitudes, l'implication du vétérinaire dans la gestion de troupeau suppose de surmonter quelques obstacles. Le conseil en élevage est un secteur à conquérir, et cela requiert une forte présence sur le terrain. C'est pourquoi il est intéressant de se pencher sur le rôle des vétérinaires dans les élevages dans ce domaine. Quel est leur degré d'implication ? comment utilisent-ils les moyens dont ils disposent pour optimiser la reproduction des troupeaux de leur clientèle ?

A cet effet, ce travail tentera de mettre en évidence la situation et les pratiques du suivi de la reproduction chez les vétérinaires de la région centre de l'Algérie.

Nous exposerons dans une première partie quelques rappels de la physiologie sexuelle chez la vache laitière. Dans une deuxième partie, les facteurs et les paramètres influençant les performances de la reproduction. Et enfin, nous envisagerons de mettre l'accent sur le suivi de la reproduction dans la pratique vétérinaire.

Chapitre I / Rappels sur la physiologie sexuelle de la vache

I.1. Introduction :

Une connaissance parfaite de la physiologie sexuelle est un préalable à une bonne maîtrise du cycle sexuel. L'événement essentiel du cycle sexuel est la libération du ou des gamètes : c'est l'ovulation.

Ce chapitre traitera brièvement les étapes du cycle œstral, le fonctionnement ovarien, ainsi que la régulation hormonale et l'axe hypothalamo-hypophysaire.

I.2. Le cycle œstral :

I.2.1. Phase folliculaire :

La phase folliculaire correspond à la croissance terminale d'un nombre plus ou moins important de follicules primaires jusqu'au stade de follicule cavitaire. Cette phase de croissance dure de deux à quatre jours selon les vaches. La croissance folliculaire est un phénomène continu, même pendant la gestation. Cette croissance s'organise en cohortes ; on compte de une à quatre cohortes folliculaires distinctes par cycle. Une cohorte a une durée de vie de sept à dix jours, au cours desquels on assiste à la croissance simultanée de plusieurs follicules dont un deviendra « dominant ». C'est ce follicule dominant qui ovulera lorsque le corps jaune du cycle précédent aura régressé. L'ovulation est l'exception du devenir folliculaire : en général, tous les autres follicules d'une cohorte ayant amorcé leur croissance dégénèrent (la fréquence des ovulations multiples chez la vache serait de 3 à 6 %) (3).

I.2.2. Phase lutéale :

Immédiatement après l'ovulation débute la phase lutéale. Tout follicule rompu est le siège de remaniements cytologiques et biochimiques qui conduisent à la formation du tissu lutéal. L'évolution de ce corps jaune se fait en trois temps (3).

a) Lutéogenèse :

Cette phase dure environ quatre jours, pendant lesquels le corps jaune est insensible à l'action lutéolytique des prostaglandines (4). Après l'ovulation, du sang remplit la cavité folliculaire, formant ce qu'on appelle le corps hémorragique. Ensuite, les cellules de la thèque interne du

follicule et les cellules de la granulosa prolifèrent et se transforment en cellules lutéales. Le corps jaune de la vache mesure d'abord de 6 à 8 mm de diamètre pour atteindre au quatrième jour 50 à 60 % de la taille à maturité, c'est-à-dire 18 à 20 mm (5).

b) Fin du développement et maintien du corps jaune:

Le développement du corps jaune se poursuit pendant encore environ huit jours (4), pour s'achever vers le douzième jour du cycle (5). Les cellules dérivées de la granulosa deviennent fonctionnelles vers le quatrième jour du cycle, mais ne subissent plus de divisions à partir de ce stade. Ce sont les petites cellules lutéales, issues de la thèque interne, qui se multiplient ensuite pour se transformer en grandes cellules lutéales, et qui sont principalement responsables de la croissance du corps jaune à partir du quatrième jour. Ces cellules lutéales s'organisent en tissu conjonctif richement vascularisé à partir de la thèque interne (5). Cette abondante vascularisation est particulièrement favorable à l'activité endocrine du corps jaune (6). Le poids et l'activité du corps jaune demeurent ensuite relativement constants jusqu'au seizième jour du cycle (7).

c) Phase de régression : lutéolyse

Si il n'y a pas eu fécondation, la lutéolyse survient. Elle débute au seize ou dix-septième jour du cycle (5) mais on observe une régression brutale au dix-huitième jour (8) qui se poursuit plus progressivement pendant 24 à 48 heures (4). Les parois artériolaires du corps jaune se sclérosent, ce qui aboutit à une réduction de la lumière et donc de l'apport sanguin, de l'énergie et des précurseurs au niveau des cellules lutéales. Les cellules lutéales dégèrent en parallèle leur fonctionnalité ; la matrice conjonctive se développe au fur et à mesure (5).

I.3. Fonctionnement ovarien :

La folliculogenèse se déroule en plusieurs étapes (9) : La croissance débute au stade de follicule primordial, au fur et à mesure, il subit des modifications et des évolutions qui correspondent aux stades de follicule primaire, secondaire et tertiaire, jusqu'au stade de follicule de De Graaf. C'est lui qui pourra éventuellement ovuler. Une fois l'ovocyte expulsé, le follicule se transforme en corps jaune (10). Ces différents stades sont rassemblés sur la figure 1.

La première phase de la folliculogénèse, du stade de follicule primordial à celui de follicule tertiaire dure 5 à 6 mois. C'est une phase de croissance continue ne dépendant pas de facteurs hormonaux (11).

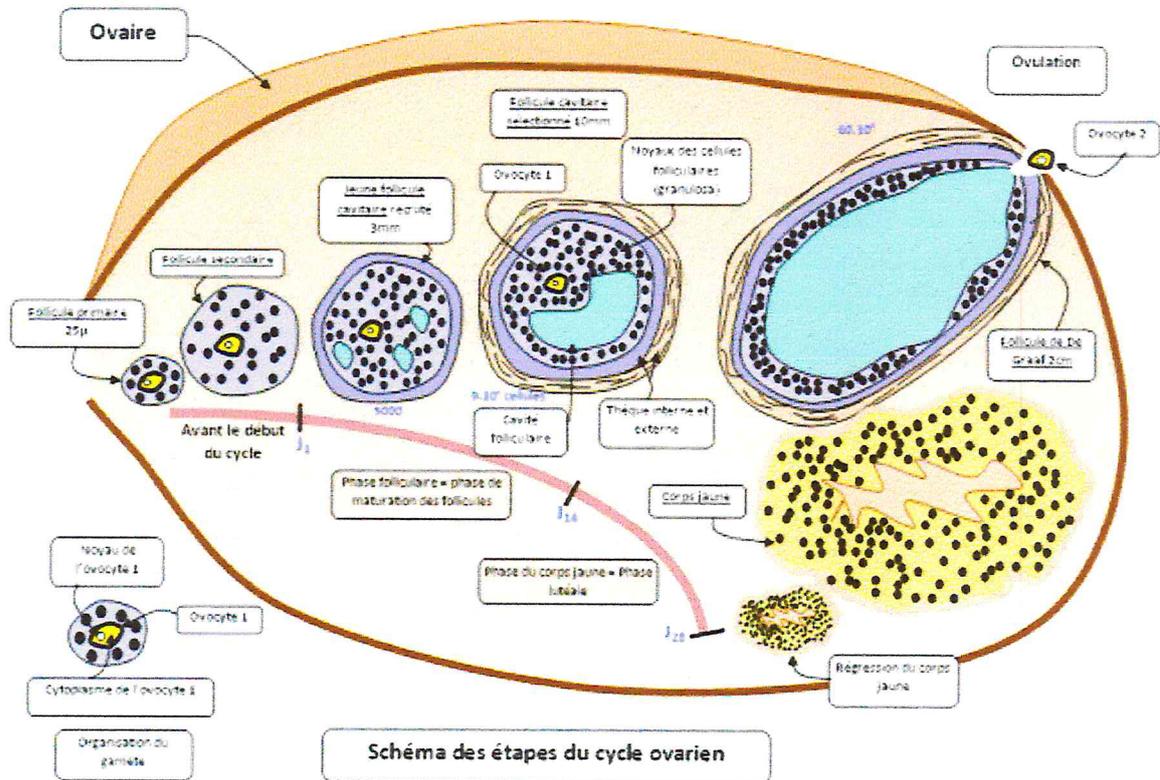


Figure 1 : schéma des étapes du cycle ovarien

A partir du stade de follicule tertiaire (la phase gonado-dépendante), la croissance devient cyclique. A chaque début de cycle, trois Phases expliquées par la suite se succèdent (1):

1. Recrutement (quinzaine de follicules tertiaires de 2-3 mm émergent et poursuivent leur croissance, cette phase est FSH dépendante).
2. Sélection (deux à trois follicules de 5-6 mm sont sélectionnés et les autres évoluent vers l'atrésie, le taux de FSH diminue et celui de LH augmente).
3. Dominance (l'un d'entre eux empêche la croissance des autres par sécrétion de l'inhibine et continue la sienne).

Les vaches présentent le plus souvent un cycle à trois vagues (7-8 jours par vague), elles n'en ont parfois que deux. Toutes ces étapes se déroulent sous contrôle hormonal (11).

I.4. Régulation hormonale et axe hypothalamo-hypophysaire :

De nombreuses hormones sont synthétisées par différents organites ou organes et contribuent au déroulement et à la régulation du cycle œstral. La gonadolibérine ou GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) sécrétée par l'hypothalamus active à son tour la sécrétion par l'antéhypophyse de FSH (follicule stimulating hormone) et de LH (luteinizing hormone). Ces trois hormones sont sécrétées par pulses plus ou moins fréquents (1).

La FSH stimule la croissance folliculaire tandis que la LH induit l'ovulation et la formation du corps jaune. Au niveau ovarien, le follicule synthétise de l'œstradiol ainsi que de l'inhibine quand il devient dominant ; tous deux, en présence de progestérone, exercent un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de FSH par l'antéhypophyse. La progestérone synthétisée par le corps jaune exerce, quand à elle, un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et la libération de GnRH. Ainsi, dès lors qu'un corps jaune est présent, les pulses de LH sont limités et l'ovulation n'est pas permise (12). Ce mécanisme interdit l'ovulation. En effet, à la fois l'œstradiol sécrété par le follicule dominant et la progestérone provenant du corps jaune exercent un rétrocontrôle négatif empêchant une libération suffisamment fréquente de LH. En réalité, vers J17 du cycle, l'endomètre sécrète la PGF2a qui entraîne une lyse du corps jaune. Le taux de progestérone chute donc et l'inhibition est levée au niveau hypothalamique. De plus, le follicule pré ovulatoire en toute fin de cycle sécrète une quantité nettement plus importante d'œstradiol constituant un pic qui lui exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypothalamus et l'antéhypophyse (12). En résultant, des pulses de LH beaucoup plus fréquents et donc l'ovulation (12).

Chapitre II / Performances et suivi de la reproduction

II.1. Introduction :

L'amélioration de la maîtrise de la reproduction, ou simplement son évaluation, dans un troupeau laitier, nécessite de disposer de moyens de description, d'évaluation et d'investigation s'appuyant sur des critères de mesure des performances. Ces critères devront être facilement identifiables au sein de chaque exploitation, et devront être basés sur des actes ou événements fiables et, autant que possible, disponibles pour tous les animaux du troupeau. Ils visent à rendre compte des deux sous-ensembles qui sont classiquement distingués : fertilité et fécondité, et sont le plus souvent calculés sur une période de douze mois (13).

II.2. Notions de fertilité et de fécondité :

La fécondité est, au sens propre, la capacité d'une femelle à mener à terme sa gestation, mettant bas un ou des produits vivants et viables. En élevage bovin laitier, elle a un sens économique et peut se traduire par l'intervalle entre deux vêlages. La fertilité est, par définition, l'aptitude à féconder ou à se reproduire ; pour la femelle, c'est la capacité à produire des ovocytes fécondables. C'est une notion plus précise que la fécondité ; en exploitation laitière, elle correspond au temps perdu à cause des inséminations artificielles infructueuses. La fertilité se traduit par le pourcentage de vaches inséminées trois fois ou plus et par le taux de fécondation à la première insémination (14) (cf. figure 2).

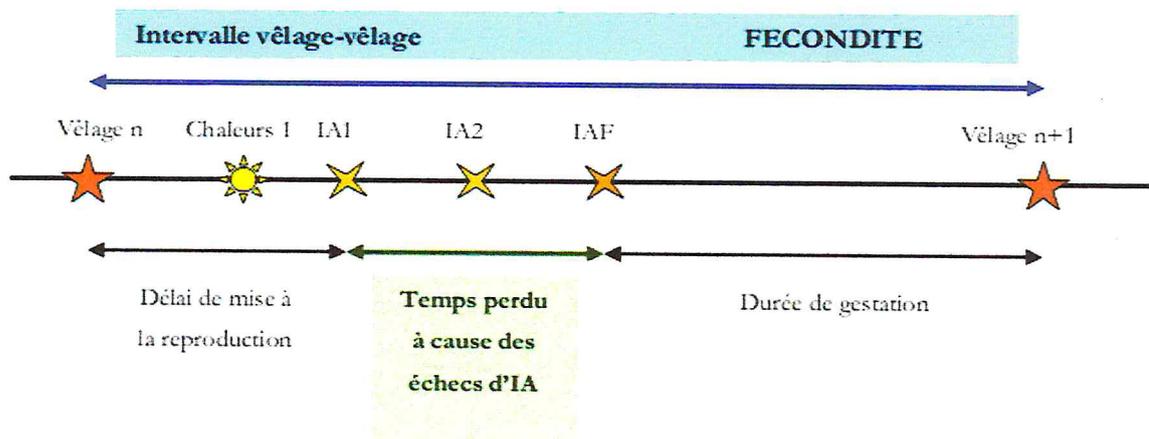


Figure 2 : Notions de fertilité et de fécondité appliquées en élevage bovin laitier (14)

II.3. Les critères d'évaluation de la fertilité et la fécondité :

II.3.1. Les critères exprimés sous forme d'intervalles :

Les principaux paramètres dérivés d'intervalles décrivent la fécondité. Ils sont exprimés en moyenne de valeurs relevées pour l'ensemble des vaches, ainsi qu'en dispersion de valeurs avec des proportions d'animaux supérieures ou inférieures à une valeur seuil (souvent considérée comme étant l'objectif à atteindre) (13).

II.3.1.1. L'intervalle entre vêlages successifs (IVV) :

C'est un critère facile à calculer, très global et qui possède une forte signification économique. Il est directement lié à l'objectif de sélection et largement utilisé. Il représente le temps nécessaire pour féconder une vache et combine le temps de retour en cyclicité après le vêlage avec le Vêlage n Chaleurs 1 IA1 IA2 IAF Vêlage n+1 Intervalle vêlage- vêlage.

II.3.1.2. L'intervalle vêlage-insémination fécondante (IVIAF) :

Les remarques pour l'IVV s'appliquent également à ce critère. En général, l'insémination fécondante est constatée par le vêlage qui suit, par déduction de la durée de gestation. En cas de diagnostic de gestation systématique, ou encore en présumant fécondantes les IA non suivies de retour en chaleurs, il est possible d'exprimer l'IVIAF moins tardivement.

II.3.1.3. L'intervalle vêlage-1^{ère} insémination (IVIA1) :

L'intervalle vêlage-1^{ère} insémination est, assez logiquement, responsable de la majorité des variations de l'IVIAF dans la plupart des troupeaux. Il peut être calculé sur un plus grand nombre d'animaux que les critères précédents (concerne toutes les vaches inséminées, qu'elles aient ou non produit un veau par la suite). Il reflète à la fois la reprise de cyclicité mais aussi la qualité de la détection des chaleurs et la décision de l'éleveur d'inséminer ou non.

II.3.1.4. L'intervalle vêlage-1^{ères} chaleurs (IVC1) :

C'est un critère précoce et intéressant pour sa signification étiologique, mais rarement disponible car il nécessite un enregistrement fiable des chaleurs par l'éleveur, à la différence des précédents où les données sont consignées sur les bordereaux d'IA, les déclarations de vêlages ou les saisies par le Contrôle Laitier. En outre, même s'il est présenté, il faut en cas

d'intervalle augmenté, distinguer l'anoestrus post-partum vrai (pas de reprise de la cyclicité), d'une mauvaise détection ou expression des chaleurs (suboestrus).

II.3.2. Les critères exprimés sous forme de ratios :

Les principaux paramètres exprimés sous forme de ratios décrivent la fertilité. Ils expriment directement le résultat global (13).

II.3.2.1. Le taux de réussite en première insémination (TRIA1) :

C'est un critère intéressant pour évaluer la fertilité mais il est peu utile sur le plan étiologique car de multiples facteurs peuvent l'affecter. Il doit en effet être interprété en fonction de l'IVIA1, les inséminations précoces ayant un taux de réussite moins élevé. Ce critère de mesure peut être accompagné des taux de réussite aux inséminations suivantes : TRIA2, TRIA3, etc.

II.3.2.2. Le pourcentage de vaches inséminées trois fois et plus (3IA+) :

C'est le deuxième critère traduisant la fertilité, représentatif de l'effort nécessaire pour féconder une vache, mais il est à considérer avec prudence. En effet, selon le type de gestion de l'élevage (pratiques de réforme en particulier), il peut être sous-estimé. En règle générale, on pourra inclure dans son calcul les vaches qui ont déjà été inséminées deux fois mais qui sont diagnostiquées non-gestantes et celles qui ont été réformées après la deuxième IA. Il s'agira donc dans ce cas d'un pourcentage de vaches non gestantes après les deux premières IA.

II.3.3. La définition des objectifs :

Les objectifs vers lesquels devraient tendre les critères précédemment décrits ne sont pas les mêmes pour tous les systèmes d'exploitation. Leur définition doit donc tenir compte de certaines idées-clés (15) :

- Les implications pratiques des objectifs doivent être réalisables dans l'exploitation considérée ;

- Les résultats moyens obtenus par un groupe départemental ou régional ne doivent pas être considérés comme des objectifs, il s'agit de les combiner avec des références internes à l'exploitation sur les campagnes antérieures ;
- Il peut exister un décalage substantiel entre la valeur d'objectif définie par des arguments économique, et la valeur correspondant au degré maximal de l'efficacité technique ;
- Les objectifs établis pour les différents critères doivent être cohérents les uns avec les autres (corrélations entre certains critères).

Actuellement, on peut considérer que les objectifs pour la plupart des critères sont justifiés par les contraintes économiques et les attentes des éleveurs (voir annexe 1).

II.4. Facteurs de variation des performances de la reproduction après le vêlage :

Les facteurs de variation des performances de reproduction pendant la période du post-partum chez les bovins laitiers peuvent être liés aux caractéristiques mêmes de l'animal ou non, et ils sont alors appelés respectivement facteurs intrinsèques et extrinsèques. Parmi les facteurs extrinsèques, on évoquera, la conduite de la reproduction au moment de l'IA et les facteurs alimentaires (13)

II.4.1. Facteurs intrinsèques de variation des performances de la reproduction :

Les facteurs intrinsèques sont liés aux caractéristiques de l'animal et sont donc plus ou moins difficiles à maîtriser : certains sont inévitables et immuables pour chaque lactation (âge, rang de lactation, niveau génétique), et d'autres pourraient être évités ou, du moins, minimisés par des actions de maîtrise (difficultés de vêlage, pathologie du post-partum...) (13).

II.4.1.1. Age et parité de l'animal :

L'effet du numéro de lactation et de l'âge est important en troupeau bovin laitier. La tendance générale est à la diminution des performances de reproduction avec l'accroissement du rang de lactation : un numéro de lactation supérieur à 4 correspond à une dégradation nette de la fertilité en 1^{ère} et 2^{ème} IA (16), mais cet effet est controversé en ce qui concerne les primipares. Beaucoup d'études révèlent que les primipares ont un intervalle vêlage-

1^{ère} insémination plus long, qu'elles ne compensent pas systématiquement par une meilleure fertilité (16).

Les primipares ont un retard moyen de 3 semaines par rapport aux multipares (13). Le taux d'ancestrus plus élevé, généralement rapporté pour les primipares, pourrait être dû à leur plus grande sensibilité à la sous-nutrition (une capacité d'ingestion restreinte et des besoins énergétiques élevés en début de lactation) dont les effets sur la sécrétion de LH et sur la croissance folliculaire sont particulièrement marqués chez ce type d'animaux (13). Les vaches âgées ont une involution utérine plus lente, et sont donc plus prédisposées aux métrites en période post-partum (17).

II.4.1.2. Poids et note d'état corporel :

De nombreux travaux montrent que le poids et la note d'état corporel influencent très fortement les performances de reproduction (13). Une influence positive du poids au vêlage ou à 60 jours post-partum est observée dans plusieurs races. Les variations de poids ont moins d'influence ou sont sans effet sur les taux d'ancestrus. Une note légèrement supérieure à la moyenne (3 sur 5) apparaît optimale pour obtenir des taux de cyclicité élevés (13).

L'influence de la note d'état corporel sur l'incidence des anomalies de reprise de cyclicité est peu claire : pour certains auteurs, elle n'a que peu d'effet sur le profil de reprise de cyclicité (18) Cependant des poids au vêlage faibles ou des pertes d'état corporel importantes semblent associés aux retards de reprise de la cyclicité (19).

II.4.1.3. Difficultés de vêlage :

Les vêlages difficiles, plus fréquents chez les primipares, influencent négativement le rétablissement de l'activité ovarienne par un mécanisme inconnu et favorisent donc une baisse des performances de reproduction. Une simple intervention manuelle au vêlage retarde l'observation des premières chaleurs ou de la première ovulation. De plus, les dystocies sont fréquemment associées au complexe rétention placentaire – retard d'involution – métrite qui provoque une dégradation des performances (20).

II.4.1.4. Pathologies du post-partum :

De nombreux troubles de santé sont susceptibles d'affecter les performances de la reproduction individuelle. Selon Lewis G.S (21), deux entités majeures méritent surtout d'être rappelées ici :

- Le complexe dystocie – rétention placentaire – retard d'involution – métrite
- Les troubles locomoteurs.

- Complexe dystocie – rétention placentaire – retard d'involution – métrite :

Les retards d'involution utérine et les métrites chroniques possèdent les mêmes facteurs de risque et ne sont guère à dissocier zoo-techniquement. Leur incidence peut atteindre 15 à 40% dans certains troupeaux (21) et ils sont associés (effets directs ou causes communes) à l'allongement de l'IVIA1 (se répercutant sur IVIAF) et à des dégradations de la fertilité. Les facteurs de risque les plus communs associés à ce complexe peuvent être liés à l'appareil reproducteur : naissance gémellaire, mortinatalité, dystocie et rétention placentaire, ou concerne l'organisme dans son ensemble : âge de l'animal, fièvre de lait, cétose, déplacement de la caillette (22).

Dans l'étude de LEBLANC S.J., DUFFIELD T.F, LESLIE K.E., BATEMAN K.G., KEEFE G.P., WALTON J.S et al (23) portant sur 1865 vaches laitières, les vaches présentant une pathologie utérine sans répercussion sur l'état général (rétention placentaire, retard d'involution utérine, métrite) avaient un taux de gestation relatif réduit de 27% et leur IVIAF était plus long de 32 jours par rapport aux vaches normales. En conséquence, les vaches souffrant d'endométrite avaient 1,7 fois plus de risques d'être réformées pour troubles de la reproduction que les vaches normales.

Par ailleurs, concernant l'influence des pathologies utérines sur la fréquence des anomalies de reprise de cyclicité, il semble que le risque de retard de cyclicité est augmenté chez les vaches qui présentent des pertes vaginales anormales dans les semaines suivant le vêlage, ou chez les vaches présentant un retard d'involution utérine associé, ou non, à des métrites (26). Les affections puerpérales pourraient supprimer les sécrétions hypothalamiques de gonadotropines et, par conséquent, retarder la folliculogénèse et la reprise d'une cyclicité normale (24).

En revanche, ces troubles, et plus particulièrement les rétentions placentaires, représentent le facteur de risque principal des phases lutéales prolongées (24). Toute inflammation de l'endomètre compromet probablement sa capacité à produire une quantité suffisante de prostaglandines pour induire la lutéolyse et donc, la fin de la phase lutéale. Ainsi, l'utérus est constamment sous l'influence de la progestérone produite par le corps jaune qui, connue pour ses propriétés immunosuppressives, favorise la croissance bactérienne (23).

- Troubles locomoteurs :

Les vaches atteintes de troubles locomoteurs réalisent moins de tentatives de chevauchement pendant l'œstrus et ont un intervalle IVIA1 allongé (25). Le risque relatif de non fécondation peut aussi être particulièrement élevé et il convient d'intégrer l'effet associé sur les réformes anticipées. Les effets attribués sont en partie des effets « niveau de production plus élevé » des vaches atteintes, qui sont donc moins vite réformées que les autres (25).

- Maladies autres que génitale :

On a montré que l'état de santé lors du mois suivant le vêlage (notamment la survenue d'une mammite aiguë, d'une pneumonie), ainsi que la survenue d'une maladie métabolique (telles qu'une fièvre vitulaire, un déplacement de caillette, une cétose clinique ou toute combinaison de ces maladies) avaient une influence sur le pourcentage de profils d'activité lutéale montrant une inactivité ovarienne prolongée ou une phase lutéale prolongée (26). Selon ce même auteur, un animal présentant une maladie clinique durant le premier mois post-partum a 3,1 fois plus de risque de montrer une phase lutéale prolongée par rapport à un animal en bonne santé.

Concernant le risque d'inactivité ovarienne post-partum prolongé, celui-ci est 5,4 fois plus élevé pour un animal présentant une maladie clinique, par rapport à un animal en bonne santé. Le risque est encore plus élevé (11,3 fois supérieur) lorsqu'on considère la survenue d'une cétose clinique (balance énergétique négative).

Une étude plus récente confirme l'effet des mammites cliniques et des boiteries sur le retour de la cyclicité : l'ancœstrus post-partum est respectivement de 8,4 et 18 jours plus longs chez les animaux présentant ces affections (25).

II.4.1.5. Facteurs génétiques :

Les différences entre races sont souvent évoquées comme facteurs de variation des performances de reproduction, mais elles ne sont que rarement évaluées en conditions comparables et sont confondues avec celles associées à des différences de niveau de production par exemple. En revanche, l'utilisation d'un taureau de race différente de celle des vaches est associée à un taux de réussite supérieur (moindre mortalité embryonnaire) (25).

II.4.1.6. Balance énergétique post- partum et production laitière :

Pour certains auteurs (27), la production laitière corrigée à 4 % de matière grasse ainsi que le bilan énergétique ,entre la septième et la dixième semaine de lactation , sont des facteurs de risque d'une inactivité ovarienne prolongée. En effet, ces mêmes auteurs ont constaté que les animaux concernés par des anomalies de cyclicité ingéraient un volume de matière sèche supérieur aux autres. De même, on a pu montrer qu'une augmentation d'un kilogramme de production laitière augmentait de 1,05 fois le risque de survenue d'un kyste folliculaire, et diminuait de 1,06 fois la probabilité de régression spontanée de ce kyste (28).

Une autre étude (26) confirme que la production laitière corrigée à 4 % de matière grasse des 100 premiers jours post-partum n'est un facteur de risque ni d'une inactivité ovarienne prolongée, ni de la survenue d'une phase lutéale prolongée ; en revanche pour eux, un faible taux protéique lors des 100 premiers jours de la lactation, reflet d'un bilan énergétique déficitaire, est un facteur de risque d'une inactivité ovarienne prolongée.

II.4.2. Facteurs extrinsèques de variation des performances de reproduction :

Parmi les facteurs extrinsèques influençant les paramètres de reproduction :

II.4.2.1. Conduite de la reproduction :

A. Délai de mise à la reproduction :

En effet, pour ESPINASSE R., DISENHAUS C., et PHILIPPOT J.M. (29), l'effet du délai de la mise à la reproduction, chez les primipares comme chez les multipares, a été important avant 50 jours post-partum en accord avec la durée classiquement décrite de l'involution utérine, modéré entre 50 et 80 jours post-partum, et nul après 80 jours post partum.

B. Détection des chaleurs :

La détection des chaleurs affecte les critères de fécondité et de fertilité. Elle est un des facteurs majeurs responsables des variations des performances de reproduction et serait insuffisante dans au moins un tiers des troupeaux laitiers. Les recommandations classiques (3 périodes de détection de 20 minutes chacune) ne seraient que peu appliquées par les éleveurs et jusqu'à un tiers des vaches inséminées ne seraient pas en chaleurs. (30)

C. Moment et technique d'IA :

Les meilleurs résultats de la reproduction sont obtenus avec une insémination artificielle réalisée entre le milieu des chaleurs et 6 heures après leur fin (31). Les variations imputables à la technique d'IA sont surtout liées au non-respect du protocole de décongélation de la semence avant mise en place et de celui de mise en place proprement dite, voire exceptionnellement à la conservation (30).

1. Présence du taureau : L'effet majeur de la présence de mâles serait dû à une meilleure expression des chaleurs, et donc une détection plus facile (32).

2. Logement et environnement : L'environnement et l'habitat naturel des bovins sont constitués par la parcelle de pâturage qui leur assure liberté de mouvements, caractères non glissants et souples des sols, facteurs d'environnement social ; par définition, le logement ne peut donc qu'être négativement associé aux performances de la reproduction (13).

- le type de logement : la stabulation entravée a une influence négative sur les critères de fécondité et de fertilité. les critères de fécondité et de fertilité(13).
- Facteurs d'ambiance (température ambiante, sous ventilation, humidité excessive et faible luminosité) (33)
- Hygiène et conception du lieu de vêlage (13).

II.4.2.2. Saison :

Il semble néanmoins que la saison optimale pour la mise à la reproduction soit l'automne et le début de l'hiver ; au début du printemps, les chaleurs sont moins facilement observables, elles ne se manifestent clairement que quelques semaines après la mise à l'herbe (effet de la sous-alimentation ou de l'excès d'azote soluble, stress, activité physique...) (13).

II.4.2.3. Facteurs nutritionnels:

Parmi les causes d'infertilité chez les vaches laitières, l'alimentation occupe une place importante et on remarque qu'à peu près tous les déséquilibres alimentaires ont été invoqués dans la genèse de troubles de la reproduction. Parmi ces anomalies de rationnement, le rôle de l'alimentation énergétique est dominant dans le risque d'infertilité bovine, mais les excès azotés et les mauvaises conduites de l'alimentation minérale et vitaminique sont aussi fréquemment mis en cause. Par contre, aussi longtemps que les ovaires fonctionnent normalement, les facteurs nutritionnels n'ont pas d'influence sur l'expression de l'oestrus (17).

II.5. Le suivi de la reproduction en pratique vétérinaire :

Le suivi vétérinaire de la reproduction en élevage bovin est un service qui a vu le jour au début des années quatre-vingt. Il devait s'inscrire dans une logique économique d'élevage, et avait pour but de solutionner les problèmes d'ordre médical, sanitaire ou économique. Il semblait à cette époque plein d'avenir et était parfois considéré comme la première étape vers un suivi global de troupeau, garantissant le maintien du vétérinaire au sein de l'élevage. Il est nécessaire qu'une vache donne naissance à des veaux avec un intervalle entre deux vêlages suffisamment court pour assurer une rentabilité économique (1). Les différentes étapes à suivre pour le suivi de la reproduction sont :

II.5.1. Examen des animaux :

Lors du suivi de la reproduction, l'attention est tout particulièrement portée sur différentes catégories des animaux. Dans l'ordre chronologique entre deux vêlages, sont effectués d'abord examinés les vaches mises à la reproduction, les diagnostics de gestation. Enfin les vaches infertiles peuvent également faire l'objet d'un examen (1).

II.5.1.1. Contrôle de l'involution utérine et détection des métrites :

Dans les 21 jours suivant le vêlage, la plupart des vaches voient leur utérus contaminé par des bactéries opportunistes et pathogènes (1). Dans la plupart des cas, les vaches éliminent ces bactéries d'elles-mêmes. Mais dans certains cas, à la faveur de facteur de risque tels qu'une dystocie, une rétention placentaire ou encore une gémellité, l'infection n'est pas combattue

efficacement et persiste. En résulte une diminution significative des performances de la reproduction (34). Fertilité comme fécondité sont diminuée par cette affection, ce qui conduit à un risque 1,7 à 2 fois supérieur de réforme pour les vaches atteintes (23).

L'objectif est donc de détecter cliniquement, par une technique fiable et facile d'utilisation, les retards d'involution utérine associés le plus souvent à des endométrites. Cela permet d'identifier les vaches présentant un réel risque d'infertilités. Ce contrôle est réalisé le plus souvent entre 21 et 35 jours post-partum. Cependant, il existe plusieurs méthodes de diagnostic (1).

A/ Méthodes de diagnostic des métrites :

a. Palpation transrectale :

L'examen transrectal permet d'évaluer les caractéristiques morphologiques de l'utérus indicatrices de métrite. L'utérus est d'abord ramené vers l'arrière pour une palpation plus aisée. L'ensemble de l'appareil reproducteur est examiné par pression ou pincement délicats. Plusieurs paramètres sont évalués afin de détecter une éventuelle endométrite (1).

Le premier élément est la taille de l'utérus. Le diamètre des cornes ainsi que celui du col de l'utérus doit être évalué afin d'apprécier un éventuel retard d'involution. Le cas d'endométrite selon les dimensions utérines se définit par un diamètre de col utérin supérieur à 7,5 cm (36). Le diamètre de cornes utérines à leur base peut également être un indicateur de retard d'involution, ainsi qu'une différence importante de diamètre entre les deux cornes. Cependant, ces éléments semblent être de moins bons critères diagnostiques que le diamètre cervical (1).

La présence d'une lumière utérine avec un contenu liquidien oriente également vers le diagnostic d'endométrite. Si ce critère est utilisé, il faut s'assurer que les vaches examinées dans le cadre du dépistage d'endométrite étant en général en période d'attente avant la mise à la reproduction ce cas est rare (1).

L'épaisseur et la consistance de la paroi utérine sont des paramètres qui varient mais étant donné qu'ils dépendent également du cycle œstral et des structures ovariennes présentes (follicules, kyste,...), ils semblent être des éléments peu spécifiques et ne devraient pas être en compte dans le diagnostic (37).

b. Examen du contenu vaginal :

1. Principe :

L'examen du mucus vaginal est utilisé afin de rechercher des éventuels écoulements provenant de tractus utérin. Des flammèches de pus dans le mucus vaginal, de liquide mucopurulent ou de pus sont les signes d'endométrite d'intensité croissante. Au-delà de l'aspect, l'odeur est également indicateur de la gravité de l'infection (38)

2. Les différentes méthodes :

L'utilisation d'un vaginoscope permet la visualisation directe dans le vagin de la présence éventuelle de signes d'endométrites. Il est également courant d'utiliser un gant et d'aller récupérer manuellement le contenu vaginal (1).

Une autre méthode "le metrichek®" est mise à la disposition des vétérinaires. Il s'agit d'une cupule noire ou bout d'un long manche permettant d'aller prélever un échantillon des substances présentes dans le vagin (39). Quelle que soit la méthode choisie, il y a introduction d'un corps étranger dans le vagin. Il convient donc de respecter des règles d'hygiène strictes : nettoyage et désinfection de la vulve ainsi que de l'objet introduit (1).

c. Echographie :

L'échographie permet, en cas d'endométrite, la mise en évidence d'une lumière utérine avec un contenu utérin d'échogénicité semblable à celle observée en cas de gestation. On peut noter également l'épaississement de l'utérus. Cependant, les images de lignes ou de lumière ne sont pas associées à l'infection utérine et seules un quart des vaches présentant une image échographique anormale sont effectivement atteintes d'endométrite (37).

d. Examen cytologique :

C'est la technique de référence. Elle consiste à insérer une cytobrosse par voie cervicale dans la lumière utérine puis de la rouler contre la paroi. Un frottis est ensuite réalisé, coloré puis le pourcentage de polynucléaires est déterminé. L'inconvénient majeur de cette technique est de ne pas permettre d'obtenir un diagnostic immédiat lors de l'examen de la vache mais seulement après le délai nécessaire à la lecture des lames. Cette méthode présente l'avantage de détecter toutes les endométrites, même subclinique qui altèrent cependant les performances de reproduction des animaux (1).

B/ Traitements :

Le traitement des endométrites a fait l'objet de nombreuses controverses. De nombreuses études ont eu pour objectif de prouver l'efficacité de chaque traitement par rapport à un témoin ou à un autre traitement. Les résultats obtenus sont relativement contradictoires selon les études (1).

Les traitements les plus utilisés sont :

1. Antibiothérapie locale :

L'injection intra-utérine consiste en l'administration d'antibiotiques directement dans l'utérus après franchissement du col utérin. Les injections sont à base de pénicilline- streptomycine, ampicilline- colistine ou cefapirine (40).

2. Prostaglandines F2 α :

L'administration de prostaglandine F2 α sur une vache ayant un corps Jaune sur un de ses ovaires va induire la venue en chaleur dans les jours suivants. Chaque œstrus est accompagné d'une leucocytose physiologique et d'une augmentation de la contractilité utérine. Les contractions utérines permettent l'évacuation des bactéries le contaminant et facilitent son involution (1). Ce mode d'action suppose la présence d'un corps jaune au moment du traitement, ce qui est loin d'être toujours le cas au moment de l'examen. Les controverses vont bon train également sur le fait qu'un effet lutérotonique propre aux prostaglandines F2 α pourrait justifier son utilisation quelle que soit l'activité ovarienne (1).

II.5.1.2. Diagnostic et confirmation de gestation :

A/ Diagnostic de gestation précoce :

a. Examen échographique (Critères diagnostiques) :

Les éléments permettant de diagnostiquer une gestation par examen échographique sont l'accumulation liquidienne caractérisée par une zone anéchogène et la visualisation de l'embryon dans la lumière utérine. Celle-ci n'est pas toujours possible, surtout dans le cas de diagnostic de gestation précoce. Une forte suspicion de gestation pourra être confirmée par la présence d'un corps jaune sur l'ovaire ipsilatéral. Ces cas devraient être réexaminés ultérieurement afin de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de gestation. Selon le stade de gestation, la palpation transrectale pourra alors s'avérer suffisante (1).

L'examen échographique est la méthode de diagnostic de gestation la plus précoce : une accumulation liquidienne est visualisable dès 27 jours et le fœtus pourra être observé aux alentours de 29-30 jours (1).

b. Palpation transrectale (Critères diagnostique) :

En fonction de l'âge de la gestation, les éléments permettant le diagnostic de gestation sont différents. En effet, ils n'apparaissent pas tous au même stade de gestation et ne perdurent pas non plus toujours tout au long de celle-ci.

La recherche des critères menant au diagnostic de gestation par palpation transrectale à un stade précoce impose une manipulation plus franche qu'en utilisant l'échographie. Bien que les vétérinaires utilisant cette méthode prennent une grande précaution afin de respecter les structures embryonnaires. La palpation transrectale a pour conséquence une augmentation du taux de mortalité embryonnaire précoce. Le taux de mortalité embryonnaire engendrée par le vétérinaire est de toute manière accepté et considéré comme inévitable dans les élevages concernés. Lors de palpation plus douce, on se contente d'apprécier la taille des cornes, de sentir le fœtus ou les cotylédons (1).

c. Datation de la gestation

La datation de la gestation est utile lors de recours à la monte naturelle, l'éleveur désirant connaître le moment auquel il devra tarir ses animaux. Différents critères par palpation transrectale peuvent être évalués afin de déterminer l'âge du fœtus (1).

Les troupeaux avec utilisation de taureaux ont également tendance à faire intervenir le vétérinaire assez rarement ; ce qui oblige ce dernier à avoir des critères précis et variés selon le stade de gestation pour pouvoir la dater de façon satisfaisante. Il est également important de pouvoir se reporter à des critères différents, ne pouvant pas toujours évaluer tous les paramètres à un même stade. Le premier critère est la vésicule amniotique. Celle-ci s'allonge progressivement au cours de la gestation et c'est cette longueur qui permet de dater la gestation (1).

Lorsque la gestation est plus avancée, d'autres critères sont utilisés et seront développés dans le cadre du diagnostic de gestation tardif.

B/ Diagnostic de gestation tardif (critères diagnostic et datation de la gestation) :

De la même façon que pour le diagnostic de gestation précoce, le diagnostic de gestation tardif utilise des critères précis et la taille de ceux-ci permet de dater la gestation. Après la rupture de la vésicule amniotique, le second paramètre utilisé est le fœtus. Sont appréciés : sa taille, sa position, la distance entre le sommet de la tête et le museau. La taille des membres peut également être un indicateur mais elle est moins précise que la distance sommet et de la tête–museau (1).

Cependant, entre le 5 et 7 mois de gestation, le fœtus n'est le plus souvent pas palpable. Ce sont alors les placentomes et l'artère utérine qui, par leur taille, aide le vétérinaire à déterminer l'âge de la gestation (1).

C/ Confirmation de gestation :

1- A la suite d'un diagnostic précoce :

Un diagnostic précoce de gestation pouvant être parfois fait à 27 jours à l'aide d'un examen échographique et en raison d'un taux non négligeable et physiologique de mortalité embryonnaire précoce, les gestations sont souvent confirmées par la suite (1).

2- Détections des avortements :

Dans les grands troupeaux, les gestations sont contrôlées dans tous les élevages et sur tous les animaux durant le deuxième et le dernier tiers de gestation. Classiquement, les diagnostics de gestation initiaux sont faits entre 32 et 60 jours, un premier contrôle est réalisé aux alentours de 100 jours et une dernière vérification vers 180 jours. Cela permet de détecter les avortements qui ne peuvent pas être dans ce type d'élevage. Parfois, les vaches sont laissées avec un ou plusieurs taureaux afin d'être « rattrapées » en cas d'avortement et on revient à une situation où le vétérinaire date une gestation qui ne correspond pas à celle présumés (1).

11.5.1.3. Vaches infécondes :

A/ Vaches en anoestrus :

a- Quand les examiner ?

Les vaches en anoestrus au sens large sont les vaches qui ne sont pas vues en chaleurs ; soit qu'elles n'y sont pas venues (on parle alors d'anoestrus vrai), soit qu'elles y sont venues mais n'ont pas été détectées (il s'agit de subœstrus). Il peut dans ce cas s'agir d'un défaut d'expression des chaleurs, ce qui est de plus en plus courant avec les vaches laitières hautes productrices, ou bien encore d'un problème de détection des chaleurs par l'éleveur, le plus souvent dû à un manque de temps passé à observer les animaux.

Dans tous les cas, dans un élevage qui n'a pas recours à la systématisation des protocoles, la vache en anoestrus ne sera pas inséminée. Il convient donc de s'alarmer lorsque la période d'attente volontaire avant la mise à la reproduction est écoulée et que la vache n'a toujours pas été vue en chaleurs. Cependant, le but étant de la mettre à la reproduction le plus rapidement possible après cette période d'attente, il peut être intéressant de faire examiner ces vaches plus tôt afin d'anticiper une éventuelle pathologie ou de mettre en place un protocole hormonal d'induction de l'œstrus. En pratique, il convient donc de les examiner entre J40 et J60 après le vêlage.

L'examen des vaches en anoestrus n'a pas lieu d'être dans les élevages où la mise à la reproduction est systématisée par des traitements hormonaux et où les inséminations sont réalisées en aveugle. Il n'est pas souvent mis en œuvre non plus dans les grands élevages ayant recours à la détection des chaleurs. En effet, les vaches en chaleurs ne sont détectées qu'à partir de la mise à la reproduction. Elles sont donc inséminées dès que vues en chaleur. Une vache en subœstrus sera plutôt remarquée par son nombre de jours sans gestation « days open » que par l'absence de chaleurs détectées (1).

b- Traitement :

En cas de subœstrus, que ce soit par défaut d'expression des chaleurs ou par défaut de détection, le but du traitement est de s'affranchir de la détection des chaleurs. Il convient donc d'utiliser des protocoles de type « ovsynch » ou utilisant des progestagènes (1).

En cas d'anoestrus vrai, la vache ne vient pas en chaleur. A la palpation transrectale, aucun corps jaune n'est décelable sur les ovaires, signe caractéristique de non cyclicité. Il faut par conséquent mettre en place un traitement d'induction de l'œstrus ayant une indication pour les vaches non cyclées, c'est-à-dire avoir recours aux progestagènes (1).

B/ Vaches présentant un kyste ovarien :

Un kyste est une structure ovarienne dépassant 24 mm de diamètre. Il conduit le plus souvent à un anoestrus (42). Il convient de distinguer deux types de kystes : le kyste folliculaire et le kyste lutéal.

a. Diagnostic:

La palpation transrectale, encore une fois la méthode la plus utilisée dans les grands troupeaux, permet de détecter une structure ovarienne de taille importante. Le kyste folliculaire a une paroi mince. Il est relativement fluctuant et se rompt facilement lors de la palpation. Au contraire, le kyste lutéal a une paroi plus épaisse. Cependant, sans échographie, faire la différence entre un kyste folliculaire et un kyste lutéal est difficile. Dans les grands troupeaux où l'échographie n'est pas utilisée, la détermination du type de kyste n'est donc pas établie. Ils sont remarqués le plus souvent fortuitement au cours de l'examen transrectale. Cet examen est le plus souvent motivé par un diagnostic de gestation par exemple plus que par un anoestrus ou des chaleurs irrégulières (1).

b. Traitement:

Une ancienne méthode peut être utilisée, qui consiste à faire éclater le kyste manuellement. Les risques de lésions ovariennes ne sont pas exclus. C'est pourquoi, cette pratique est de plus en plus critiquée et remplacée par les traitements hormonaux. Lorsque le diagnostic de kyste ovarien est établi, le choix du traitement par le vétérinaire se fait donc en fonction de la détermination ou non de la nature du kyste. En cas de non utilisation de l'échographe, un protocole avec recours à plusieurs injections s'avère nécessaire alors qu'il peut être allégé lorsque la nature du kyste est déterminée par échographie.

Le traitement hormonal des kystes dépend de la nature du kyste. Le kyste lutéal va répondre à une injection de prostaglandine F_{2α}, de la même manière qu'un corps jaune. Le kyste folliculaire quant à lui, doit d'abord se lutéiniser pour permettre la croissance de nouveaux

follicules. Un traitement à base de GnRH ou d'un protocole basé sur des progestagènes est donc plus adapté (1).

D/ Les Vaches présentant « repeat-breeders »:

Lorsqu'il faut plus de trois inséminations pour qu'une vache à chaleurs régulières soit gestante, on parle de « repeat-breeders ». Plusieurs étiologies peuvent expliquer ce manque de fertilité. Une mauvaise détection des chaleurs et une insémination réalisée en avance ou en retard peuvent expliquer ce genre d'anomalie. Il peut s'agir également d'un déficit alimentaire, de non fécondation ou encore de mortalité embryonnaire précoce due à la vache ou à l'embryon (43).

Quelle que soit la cause, ce genre de vaches est relativement bien identifié par l'éleveur dans des troupeaux de taille modeste. Il va alors faire appel au vétérinaire qui en fonction de la cause identifiée va pouvoir mettre un traitement en place. Il peut s'agir d'utilisation de protocole avec insémination en aveugle en cas de problème de détection des chaleurs, du traitement d'une endométrite subclinique ou bien encore d'une injection de GnRH pendant l'œstrus, lors de l'insémination ou 4 à 14 jours après l'insémination afin de diminuer le risque de mortalité embryonnaire. Ce dernier traitement a montré des résultats variables selon les études (44).

Les « repeat-breeders » passent beaucoup plus inaperçues dans des élevages à grands effectifs. En effet, les systématisations de protocoles hormonaux voire même l'utilisation de taureaux empêche le plus souvent la détection des vaches. Elles ne seront remarquées qu'à une date très avancée dans la lactation car elles seront toujours considérées comme non gestantes dans l'ordinateur ou dans les fiches de suivies au même titre que les vaches en anoestrus (1).

II.5.2. Le suivi de la reproduction par analyse des performances de l'élevage :

L'analyse des performances de reproduction de l'élevage nécessite l'enregistrement des données, la réalisation d'un bilan part évaluation des paramètres de la reproduction.

A- Accessibilité des données pour le vétérinaire et Différentes méthodes d'enregistrement des données de la reproduction :

Il existe de nombreux et variés systèmes de recueil des données de la reproduction. Quel que soit le système (planning rotatif, calendrier décalé sur le rythme des trois semaines,

informatique), le but est d'avoir rapidement une visualisation globale de la reproduction du troupeau. Cela permet ainsi de déterminer rapidement les vaches à qui l'éleveur ou le vétérinaire doit prêter attention. En effet, l'éleveur doit pouvoir identifier les vaches à tarir avant la prochaine mise-bas, les vaches se préparant à vêler et celles en période de mise à la reproduction dont il faut surveiller les chaleurs. De la même manière, le vétérinaire cible les animaux qu'il va examiner pour les contrôles d'involution utérine, les diagnostics de gestation, les problèmes d'infertilité. Malgré l'importance de la réalisation de cette étape, le gros frein pour le vétérinaire est l'accessibilité des données d'élevages, le manque de motivation des éleveurs, et les difficultés d'organisation. En cas d'informatisation, les chiffres sont le plus souvent indisponibles à l'éleveur. De plus, lorsqu'on veut calculer des paramètres fiables qui sont réellement le reflet de l'élevage, il apparaît indispensable une bonne utilisation de l'informatique. En effet, même dans les élevages utilisant un logiciel, il n'est pas rare que certaines informations ne soient pas entrées dans l'ordinateur ce qui biaise de façon parfois non négligeable les résultats. Il peut s'agir par exemple d'inséminations ou d'observations de chaleurs non enregistrées. Ceci peut donc interférer lors de calcul de certains paramètres de fertilité notamment.

En cas de recueil manuscrit de données par l'éleveur, le travail devient encore plus fastidieux. D'une part, le problème de la saisie de l'ensemble des données sans exception se pose de la même manière. D'autre part, les données sont difficilement exploitables (1).

B- Réalisation d'un bilan sur les performances de la reproduction :

L'analyse des performances de la reproduction de l'élevage consiste à utiliser des paramètres permettant d'évaluer l'élevage dans ce domaine. Le cas échéant, c'est au vétérinaire de trouver des causes possibles en cas de mauvais résultats et de proposer des solutions pour y remédier. C'est sans doute la partie la plus importante pour le vétérinaire et là où il a certainement un grand rôle à jouer. L'examen des animaux, même s'il est plus prépondérant en terme de temps passé, n'est qu'une étape nécessaire aux calculs de paramètres permettant d'évaluer les performances de l'élevage en matière de la reproduction (1).

Les paramètres classiquement utilisés afin d'apprécier les performances de la reproduction d'un élevage sont les suivants :

- Le taux de réussite à la première insémination. Ainsi, une vache qui a été inséminée est considérée gestante si l'inséminateur n'est pas rappelé pour l'inséminer une nouvelle fois. Ce paramètre évalue la fertilité.
- L'intervalle vêlage- première IA. Ce paramètre dépend de la période d'attente volontaire avant la mise à la reproduction mais également des pathologies post-partum éventuelles (endométrites, déficit énergétique,...) pouvant conduire à un anoestrus et dans tous les cas retardant la mise à la reproduction.
- L'intervalle vêlage- insémination fécondante.
- L'intervalle vêlage- vêlage.

Ces deux derniers paramètres sont assez similaires, la durée de la gestation et les avortements tardifs étant les seuls éléments pouvant provoquer une modification entre (L'intervalle vêlage- insémination fécondante + la durée de gestation) et l'intervalle vêlage- vêlage. Ils évaluent la fécondité, c'est-à-dire la capacité à produire un veau par vache et par an (1).

PARTIE EXPERIMENTALE

I-Objectif du travail :

Le métier de vétérinaire rural a connu un profond changement. Au rôle d'urgentiste dans lequel il doit continuer d'être performant, le praticien doit ajouter un rôle de conseiller. Le conseil en élevage bovin laisse une grande part à la reproduction : elle permet de prévoir et organiser la production de lait en élevage laitier, et de fournir le veau, premier élément de la production en élevage viandeux ou allaitant. Ainsi, la reproduction représente un domaine de première importance dans la réussite de l'entreprise élevage d'aujourd'hui.

Les objectifs visés par le présent travail est de :

- Décrire les différentes modalités de suivi mises en oeuvre par les vétérinaires praticiens.
- Identifier les principaux obstacles au développement du suivi.

II-Matériel et méthodes :

A.Choix de l'échantillon (Choix des vétérinaires) : L'échantillonnage a été réalisé en sélectionnant le maximum de praticiens exerçant dans la région centre du pays (Ain-Defla, Médéa, Tizi-Ouzou, Boumerdés, Alger et Blida). 56 vétérinaires ont été contactés au niveau de leurs cabinets. Chaque point de vue et/ou réponse d'un vétérinaire susceptible de réaliser une gestion de la reproduction était prit en considération .

B. Présentation du questionnaire:

1) Réalisation :

La collectes des données (informations) a été effectué durant l'année 2012 , par un questionnaire sur format papier. Le questionnaire a été élaboré par la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires en France (S.N.G.T.V.) dans le cadre d'études menées sur les infections utérines (2008). Nous avons modifié et adapté ce questionnaire afin de pouvoir décrire les pratiques actuelles et objectiver les points positifs et négatifs des conduites courantes de suivi de la reproduction bovine. Les questions proposées dans cette enquête étaient de type « oui/non », questions à choix multiples, ou questions à réponses ouvertes.

2) Points abordés :

Le questionnaire adressé aux praticiens vétérinaires était composé de plusieurs parties distinctes (Cf. questionnaire Annexe 2) à savoir :

1. Description des activités du cabinet :

Cette première partie du questionnaire avait pour but de déterminer le type des cabinets ayant répondu à l'enquête. Des questions étaient posées sur l'importance relative des différentes activités du cabinet (activité production animale, activité bovine), type de clientèle en élevages bovins (laitière, allaitante ou mixte).

2. Suivi de la reproduction :

Cette partie, plus axée sur le service de suivi de la reproduction, détaillait le nombre et le type d'élevages en suivi, l'importance que prenait cette activité sur celle du cabinet, et l'ancienneté du service dans le cabinet et enfin l'organisation du suivi de la reproduction

3. Gestion des données de suivi de la reproduction :

Cette partie du questionnaire était basée sur la nature des données utilisées pour la visite de suivi, et sur la gestion des données ressortant de la visite.

4. Choix des animaux à examiner :

Cette partie concerne le choix des animaux que le vétérinaire examine lors de sa visite de suivi : tout d'abord, qui effectue le choix ? Puis les critères de choix sont évoqués pour successivement : les vaches post-partum, les diagnostics de gestation, les vaches infertiles, les vaches en anoestrus prolongé.

5. Pathologie du post-partum :

Dans cette partie sont détaillés les méthodes diagnostiques et les moyens thérapeutiques des différentes affections suivant la mise-bas :, métrite puerpérale, métrite chronique, rétention placentaire.

6. Développement futur du suivi de la reproduction :

Pour finir, le questionnaire étudiait l'importance de cette activité ces dernières années, les possibilités de développement, la volonté de poursuivre ou augmenter cette activité à l'avenir, et, enfin, les obstacles au développement et à la poursuite de cette activité.

III.PARTIE RESULTATS :

Notre questionnaire à été tiré au nombre de 56 exemplaires. Nous avons pu récupérer que 46 ce qui représente un taux de 82.41 % de questionnaires récupérés.

Les vétérinaires que nous avons interrogés sont répartis sur six wilayas comme suit : Médéa (18) ; Ain-Defla (17) ; Alger (3) ; Boumerdes (3); Tizi-Ouzou (3); Blida (3).

Rappelons que les vétérinaires n'ont pas répondu à toutes les questions du questionnaire, et que pour chaque réponse est précisé l'effectif, qui correspond au nombre de vétérinaires ayant répondu à la question sur les 46 ayant rempli le questionnaire.

❖ Le traitement des données récoltés est représenté par partie.

1. Description de l'activité du cabinet :

☒ **Question 1.1** : quel pourcentage représente l'activité bovine dans l'activité « production animale » du cabinet ?

Cette question avait pour but de cerner plus précisément l'activité « production animale » en demandant aux vétérinaires quelle était la part d'activité bovine pure par rapport au temps d'activité total en rurale.

Tableau 1 : Importance de l'activité bovine en temps d'activité « production animale » (effectif = 44)

	% du temps d'activité										Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Nb de réponse	0	1	2	5	5	5	12	11	2	1	44
% de réponse	0	2,27	4,55	11,36	11,36	11,36	27,28	25	4,55	2,27	100

Les résultats du tableau 1 montrent que 82.82 % de cabinets soit 36 vétérinaire ont une activité bovine représentant plus de 50% du temps d'activité rurale et que 18 . 18 % de cabinets soit 08 vétérinaire ont une activité bovine non prépondérante (moins de 50% du temps d'activité " production animale").

☒ Question 1.2 : L'activité bovine est une ?

La question 2.1 donne un aperçu des clientèles des cabinets de l'enquête, illustré dans la figure 3. Sur les 46 vétérinaires ayant répondu à la question, plus que la moitié (69,56 %) d'entre eux ont une clientèle majoritairement mixte laitère/viande, contre seulement 28,26 % avec une clientèle à dominante laitière. Les cabinets restants ont une clientèle viande (2,17%).

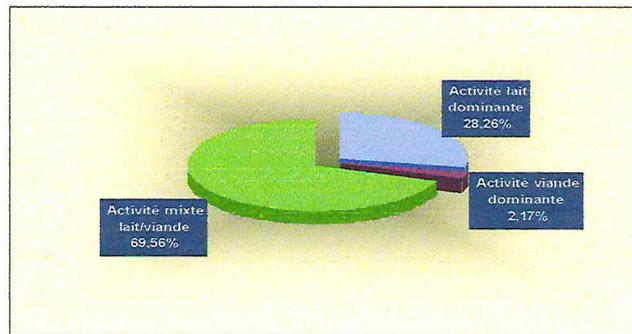


Figure 3 : Type de clientèle bovine dominante (effectif = 46).

☒ Question 1.3 : d'autres secteurs que la reproduction font-ils partie de votre suivi ?

A cette question à choix multiples, 44 vétérinaires ont répondu. Une large proportion de cabinets interviennent dans le secteur pathologie d'élevage (40,63%) et mammites (35,41%), ainsi 23,96 % d'entre eux indiquent que l'alimentation fait partie aussi de leurs suivi (cf .tableau 2).

Tableau 2 : Les secteurs faisant partie du suivi du cabinet.

Secteurs d'intervention du cabinet	Nombre de réponse	% de réponse
Alimentation	23	23,96
Mammites	34	35,41
Pathologie d'élevage	39	40,63
Total	96	100

2- Suivi de la reproduction :

☒ Question 2.1 : Proposition du service de suivi la de reproduction.

Le tableau ci-dessus, présenté dans le questionnaire, a été analysé comme s'il était composé de différentes questions : les questions 1.1,1.2 et 1.3 concernant les élevages dans lesquels le cabinet intervient régulièrement, et les questions 1.4, 1.5 et 1.6 concernant ceux dans lesquels les interventions sont ponctuelles. Dans chaque cas, on voulait savoir le nombre d'élevage et leur proportion au sein de la clientèle, et le niveau d'activité du cabinet dans ces élevages. Cependant, ces questions ont été mal comprises, car nous entendions par « intervention régulière » les élevages vus régulièrement en suivi, et « intervention ponctuelle » les élevages vus dans le cadre d'une résolution ponctuelle de problème sur demande de l'éleveur. Nous avons donc laissé de côté ces questions, qui n'apportaient que peu d'informations supplémentaires.

☒ Question 2.2 : Dans combien d'élevages bovins (environ) le cabinet réalise t-il un suivi de la reproduction ?

Cette question permet de connaître le nombre d'élevages géré par les cabinets de l'enquête. L'histogramme (Figure 4) laisse apparaître que peu de cabinets (3.02 %) ont beaucoup d'élevages en suivi de la reproduction (31-40). Plus des deux tiers des cabinets suivent de 1 à 10 élevages, et 9,1 % en suivent de 11 à 30 . Il faut toutefois noter que 28,26% des praticiens n'ont pas répondu à la question.

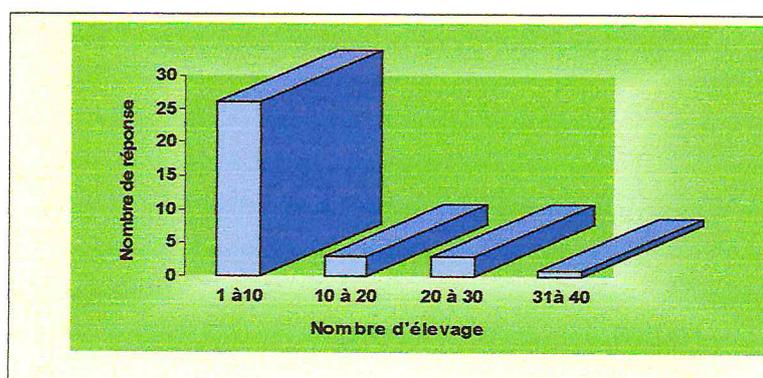


Figure 4 : Nombre d'élevages en suivi de la reproduction par les cabinets vétérinaires.

☒ **Question 2.3 :** le suivi de la reproduction est une activité qui occupe (en pourcentage du temps d'activité bovine) ?

Cette question a pour objectif de déterminer l'importance que prend le suivi de la reproduction en temps d'activité. L'histogramme laisse apparaître (Figure 5), que le temps d'activité occupé par le suivi de reproduction est plus de 50 % chez plus de la moitié (61,36 % soit n=27) des vétérinaires praticiens. En outre, chez le reste des cabinets (38,64% soit n=17), le suivi de reproduction n'occupe que moins de 40% du temps de leur activité bovine .

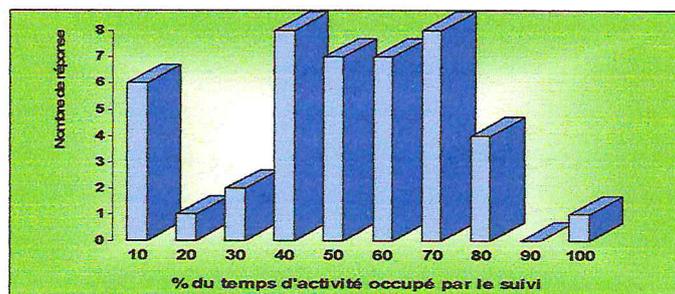


Figure 5 : Temps d'activité occupé par le suivi de la reproduction (effectif = 44).

☒ **Question 2.4 :** le suivi de la reproduction est une activité qui occupe (en pourcentage de chiffre d'affaires de l'activité bovine) ?

Cette question reprend l'idée de la précédente, mais en décrivant cette fois l'importance du suivi de la reproduction par rapport au chiffre d'affaire de l'activité bovine. L'histogramme laisse apparaître (Figure 6), que le temps d'activité occupé par le suivi de la reproduction en terme de chiffre d'affaire , est plus de 40 % chez 35 vétérinaire praticiens (soit un taux de 79, 54 %) . les autres cabinets (09) soit un taux de 20, 45 %) le suivi de la reproduction n'occupe que moins de 30% du temps de leur activité bovine .

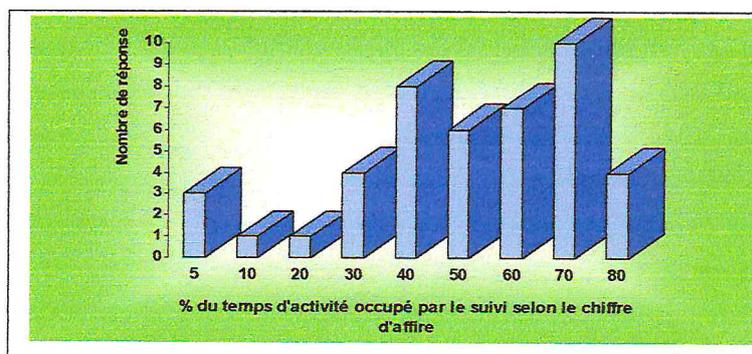


Figure 6 : Le pourcentage du temps occupé par le suivi de la reproduction dans l'activité bovine selon le chiffre d'affaires (effectif = 44).

☒ **Question 2.5 :** Pratiquez-vous des suivis de la reproduction de troupeaux ?

Dans cette question, les vétérinaires étaient invités à indiquer le type de troupeaux gérés en suivi de la reproduction : laitiers, allaitants, ou les deux à part égale. D'après les résultats obtenus, un nombre majoritaire (75,55%) des vétérinaires interrogés font à part égale le suivi de troupeaux de bovin laitiers et allaitants, un taux de 20% des praticiens s'intéresse seulement aux élevages laitiers, et un nombre très minoritaire pratique le suivi de troupeaux allaitants.

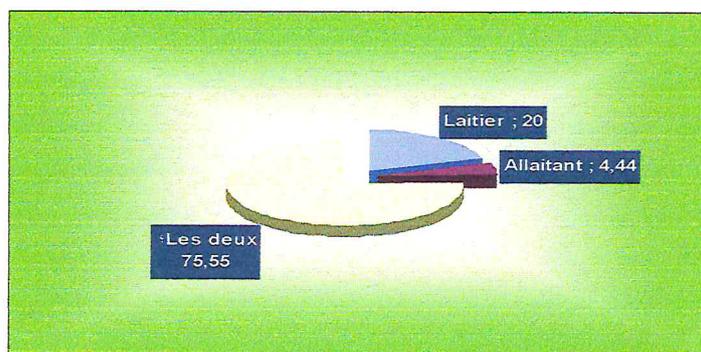


Figure 7 : Le type de troupeaux suivi par le cabinet vétérinaire (effectif = 45).

☒ **Question 2.6 :** Depuis combien d'années le cabinet pratique-t-il des suivis ?

Le but de cette question est de savoir si une date a été déterminante dans l'activité de suivi. La figure 8 montre que la vie professionnelle de pratique de suivi des vétérinaires varie de 1 à 20 ans. En effet, nous avons constaté qu'un nombre élevé (74,41%) des cabinets vétérinaires ne pratiquent des suivis qu'au cours de ces 10 dernières années, par contre, un taux de (25,58%) des vétérinaires ont plus de 10 ans d'expérience de pratique.

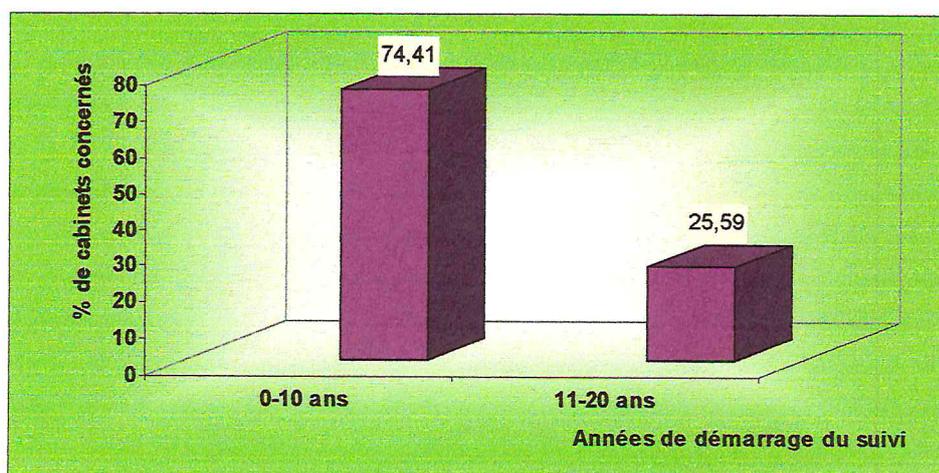


Figure 8 : Période de démarrage du suivi de reproduction (effectif = 43).

☒ **Question 2.7 :** Quelle est la fréquence moyenne de vos interventions de suivi dans chaque élevage ?

Presque la moitié des cabinets ont un rythme régulier de visites avec une fréquence permettant d'avoir un bon aperçu de l'élevage : ils font une visite de suivi par mois, voire deux pour 33 % d'entre eux. 21% des cabinets font une visite toutes les 5 à 8 semaines. (Cf .figure 09).

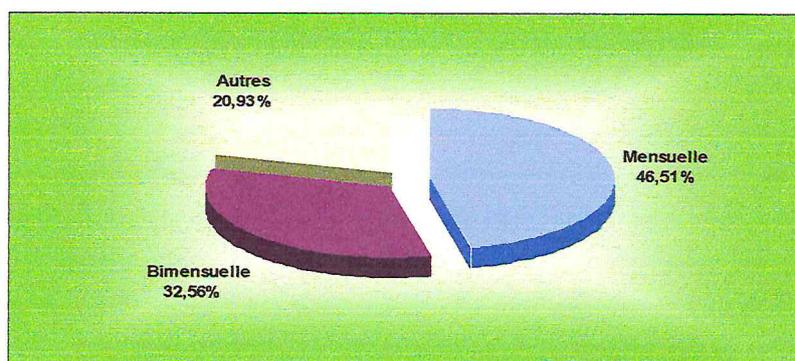


Figure 9 : La fréquence moyenne des interventions de suivi de reproduction de chaque élevage (effectif = 43).

☒ **Question 2.8 :** quelle est la durée moyenne de vos interventions ?

La durée moyenne est une estimation du temps passé par visite. Elle dépend bien sûr de la taille des troupeaux. D'après les réponses (cf Figure 10), 75 % des vétérinaires indiquent que la durée moyenne de leurs interventions est de 10 minutes à 1 heure, tandis que 22,22 % prennent 1 à 5 heures du temps pour réaliser l'intervention, et un seul vétérinaire indique qu'il lui faut plus de 6 heures pour son intervention.

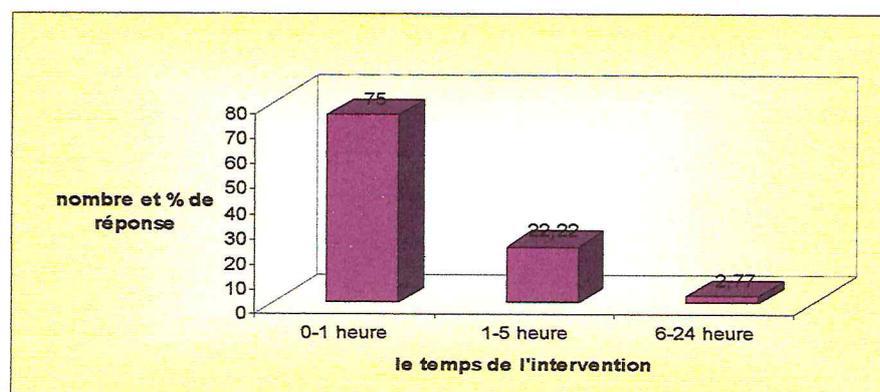


Figure 10 : Durée moyenne de l'intervention de suivi des vétérinaires (effectif = 36).

☒ Question 2.9: déterminez-vous des objectifs à ces suivis ?

Un objectif peut être une direction vers laquelle le suivi doit amener. Cela pourra résoudre un problème d'infertilité, ou un problème de retard au retour en chaleurs après le vêlage, ou de métrites, etc. On peut également fixer des objectifs chiffrés, comme « gagner des points sur le taux de réussite à l'insémination » ou « diminuer le pourcentage de vaches nécessitant trois inséminations ou plus »

Une partie majeure des vétérinaires interrogés (90,90%) envisage et vise des objectifs à ces suivis, alors que seulement 9,10 % parmi eux pratiquent des suivis sans objectifs déterminés (cf tableau 3).

Tableau 3: La présence ou non d'objectifs envisagés par les vétérinaires à ces suivis.

Détermination des objectifs de visite	Nombre de vétérinaires	% de réponse
Oui	40	90,90
Non	4	9,10
Total	44	100

☒ Question 2.10 : Intervenez-vous en collaboration ?

Nous avons noté que 53,34 % des vétérinaires interviennent seuls contre 46,66% qui réalisent leurs interventions de suivis en collaboration avec des collègues (vétérinaires praticiens) ou bien des inséminateurs (cf tableau 4).

Tableau 4 :Le type d'intervention (seul ou en collaboration).

Type d'intervention	Nombre de vétérinaires	% de réponse
Seul	24	53,34
collaboration	21	46,66
Total	45	100

☒ Question 2.11 : établissez-vous des bilans de la reproduction ?

Le bilan peut être fait après chaque visite, ou à la fin d'une saison de suivi, pour voir si les résultats obtenus sont fidèles à ce que l'on espérait. Selon les résultats représentés dans la

figure (11), 20% des vétérinaires soulignent l'élaboration systématique d'un bilan, par contre, 22,23% n'en font jamais, tandis que plus de la moitié des praticiens (57,77 %) ne réalise que parfois ce bilan de reproduction.

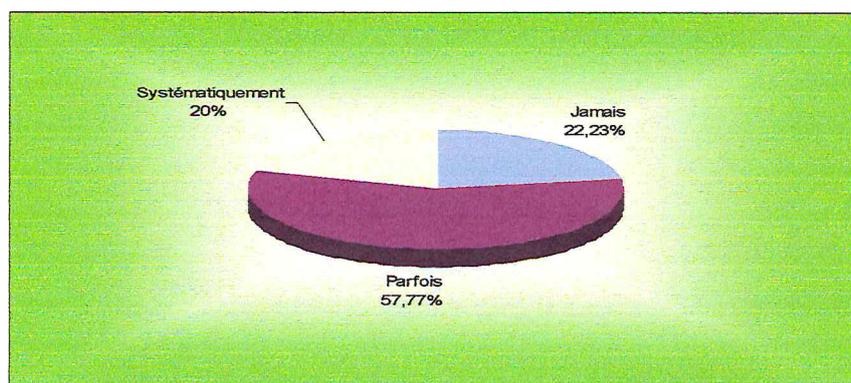


Figure 11: Fréquence d'établissement d'un bilan de reproduction par le vétérinaire (effectif = 45).

3- Gestion des données de la reproduction :

Question 3.1 : Quelles informations demandez vous avant la visite ?

La question visait à savoir si le vétérinaire préparait sa visite en demandant des informations préalablement à celle-ci, à propos des animaux qu'il prévoyait d'examiner.

Tableau 5 : Données utilisées par le vétérinaire lors des visites de suivi de la reproduction.

Données	Nombre de réponse	Pourcentage des cabinets utilisant cette donnée
Productions laitières individuelles	26	15,38
Dates des dernières IA	43	25,44
Dates des chaleurs	38	22,49
Dates de vêlage	43	25,44
Autres données Antécédents médicaux, Antécédents en reproduction : difficultés de vêlage, non délivrances Alimentation.	19	11,24
Total	169	100

Nos résultats montrent que les dates des dernières IA et des vêlages sont les plus demandées par les vétérinaires sur le terrain avec un pourcentage de 25,44 % pour chaque une, nous notons également que les dates des chaleurs (22,48%) et les productions laitières individuelles (15,38%) sont aussi souvent demandées. Enfin, certains vétérinaires (11,24 %) exigent aux éleveurs d'autres informations telles que : le type d'alimentation, les antécédents médicaux...

Question 3.2 : pour effectuer la gestion des données de la reproduction, vous utilisez ?

Cette question permettait donc de connaître le moyen de gestion des informations collectées par le vétérinaires . Selon le tableau 7, les documents papier sont les plus utilisés par les vétérinaires interrogés avec un pourcentage de 53,48 %. Et 46,52% des cabinets préfèrent des outils personnels, tandis qu'aucun d'entre eux n'utilise un logiciel pour la gestion des données de la reproduction.

Tableau 6 : Utilisation des outils pour la gestion des données de la reproduction.

Outils de gestion des données	Nombre de vétérinaires	% de vétérinaires
Un outil personnel	20	46,52
Des documents papier	23	53,48
Un logiciel	0	0
Total	43	100

Question 3.3 : Si vous demandez des informations, qui actualise la base des données de l'élevage ?

L'éleveur, suite à la visite, doit récupérer les informations afin de les consigner par lui-même dans sa base de données . De meme les informations récoltés au moment de la visite de suivi, doivent etre sauvegardés et actualisés par le vétérinaire .

Tableau 7 :L'actualisation de la base des données de l'élevage.

Actualisation de la base des données	Nombre de veterinaires	% de veterinaires
L'éleveur	28	66,66
Vétérinaire	8	19,04
Une secrétaire du cabinet vétérinaire	6	14,30
Total	42	100

66,66% des vétérinaires praticiens signalent que c'est l'éleveur qui saisit lui-même les informations dans sa base de données . En revanche, 19,04% comptent sur eux-mêmes pour la saisie des données et 14,28 % attribuent cette tache à une secrétaire du cabinet.

Question 3.4 : la saisie des données est exclusivement manuelle ? et **Question 3.5 :** certaines données sont transférées directement à la base des données de l'éleveur ?

Ces deux questions visaient à savoir combien de vétérinaires n'utilisaient aucun support informatique , et si, au sein des vétérinaires utilisant un support informatique, avaient ils une possibilité de transférer directement les informations aux éleveurs.

Tableau 8 :Saisie des données (manuelle ou non)

Saisie manuelle des données	Nombre de veterinaires	% de veterinaires
Oui	39	92,85
Non	3	7,14
Total	42	100

Nous avons remarqué que la saisie des données se fait manuellement chez un nombre important des vétérinaires interrogés (92,85%), par contre un nombre minoritaire (7,14%) a noté qu'elle n'est pas exclusivement manuelle (cf tableau 8). Plus de la moitié des vétérinaires (23 soit 58,97%) a affirmé que certaines données sont transférées directement à l'éleveur, contre (16 soit 41,02 %) qui n'ont pas une passerelle leur permettant de transférer de manière directe les informations aux éleveurs.

4- Examen des animaux :

☒ Question 4.1 : Qui sélectionne les vaches à examiner ?

Nous voulions savoir qui faisait la sélection des animaux à voir pendant la visite de suivi. La figure ci-dessous montre que 69% des praticiens interrogés sélectionnent les vaches à examiner conjointement avec les éleveurs, alors que 24% d'entre eux laissent le choix aux éleveurs, contre 7% qui préfèrent effectuer la sélection seuls, sans aucune proposition des propriétaires.

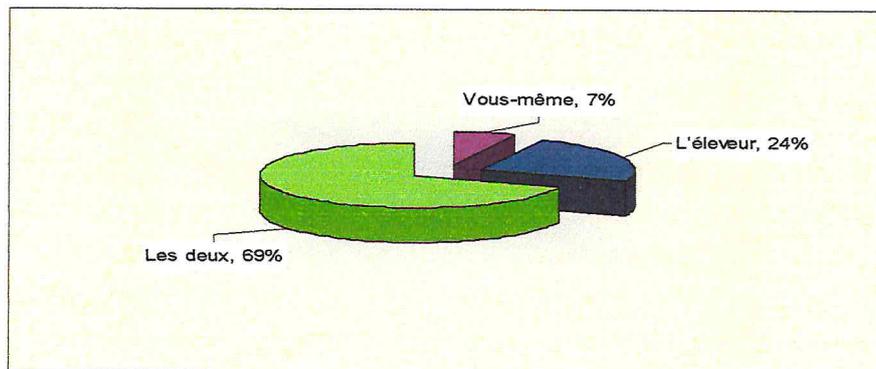


Figure 12 : La sélection des vaches à examiner (effectif = 46)

☒ Question 4.2 : Quelles catégories de vaches examinez-vous dans le cadre d'un suivi?

Cette partie du questionnaire s'articule en plusieurs sous-parties. Nous aborderons successivement le choix des animaux examinés parmi : les vaches post-partum, les diagnostics de gestation, les problèmes de reproduction (infertilité, anoestrus prolongé)

4.21. Vaches en post-partum :

Pour commencer, nous nous sommes intéressés aux vaches après la mise bas. La majorité des cabinets (68,18%) font systématiquement un examen de contrôle durant la période post-partum. Ce contrôle d'involution utérine est variable d'un vétérinaire à un autre, en effet, 26,31 % estiment que ce contrôle doit être fait dans les 15 jours suivants le vêlage, et 28,94 % parmi eux effectuent leurs visites entre 16 et 45 jours post-partum, et 36,84 % entre 45 et 60 jours, alors qu'un nombre très réduit entre eux (7,89%) ne le réalise qu'à partir de 2 mois et plus après le part.

La plupart des vétérinaires interrogés (95,23 %) effectuent une consultation des vaches ayant un problème pendant ou après le part, et cela se fait le plutôt possible après l'apparition des

troubles (rétention, dystocie...), et avant le contrôle systématique des vaches post-partum, par contre, 4,76 % parmi eux attendent le délai du contrôle systématique quel que soit l'état sanitaire des vaches. Selon 80,43 % des vétérinaires interrogés, les vaches qui ont été traitées lors de la visite précédente (vaches « à problème »), doivent être revues systématiquement et faire l'objet d'un autre examen. Cependant, 19,56 % des praticiens pensent que ça ne sera pas intéressant de les réexaminer.

4.2.2. Diagnostic de gestation :

D'après les vétérinaires, la période de diagnostic de gestation se situe entre 30 et 90 jours après insémination. En effet, 30,43 % d'entre eux peuvent le faire entre 30 et 60 jours, bien que la plupart de ces praticiens (69,56 %) ne posent un diagnostic de gestation qu'à partir de 2 mois suivants l'insémination (61-90 jours).

La confirmation de diagnostic d'une gestation est effectuée par la majorité des praticiens interrogés (74,41%), et cela se fait à des dates différentes selon chaque praticien. En revanche, 25,58 % des vétérinaires ne refont pas un second diagnostic plus tard.

Durant notre enquête, des taux de vétérinaires faible et presque identiques (cf figure 13) qui utilisent soit systématiquement, occasionnellement, ou rarement un échographe pour le diagnostic de gestation. 69% des vétérinaires n'utilise jamais cette outil pour le diagnostic de gestation.

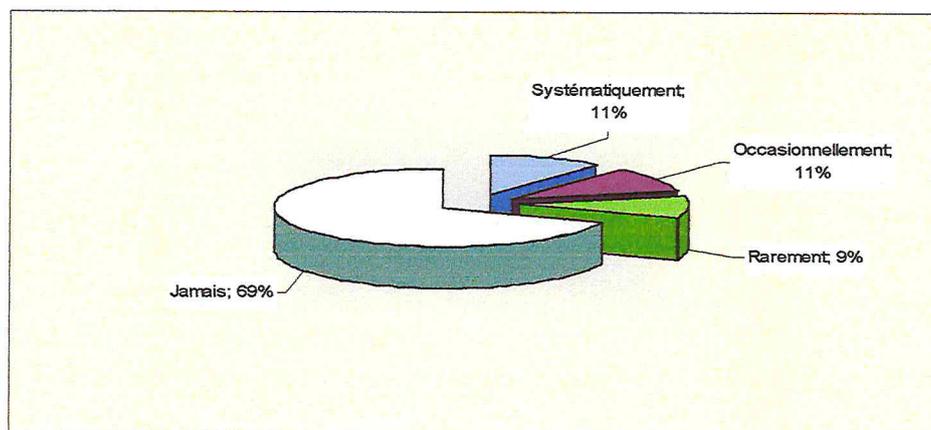


Figure 13 : L'utilisation de l'échographe pour le diagnostic de gestation (n=46)

4.2.3. Autres :

Ces deux questions analysées ensemble permettent de découvrir le seuil d'alerte d'infertilité, à partir duquel les vétérinaires estiment qu'il faut examiner la vache : deux ou trois échecs à l'insémination. L'examen des vaches toujours non gestantes après 2 IA et plus est systématique et indispensable selon 93,18 % (soit n=41) des vétérinaires interrogés et 6,82% (soit n=3) n'examinent jamais ce type de vaches.

76,92 % (soit n=30) des vétérinaires examinent systématiquement les vaches toujours non gestantes après 3 IA et plus, par contre, ces vaches non gestantes ne seront jamais examinées par 23,07 % (soit n=9) des praticiens interrogés.

Nous nous sommes enfin intéressés aux vaches ne revenant pas en chaleur suite à la mise bas. De la même façon, le but était de trouver le seuil d'alerte auquel le vétérinaire examine les vaches. Un nombre important des vétérinaires questionnés (67,44 %) détermine le délai d'examen des vaches non vues en chaleurs entre 31 et 60 jours post-partum, alors qu'un taux relativement faible (9,30%) l'estime dans le premier mois post-partum, et enfin, 23,25% pensent que cet examen ne peut se faire qu'à partir du 2^{ème} ou 3^{ème} mois après le part.

La dernière question concerne la notation de l'état corporel, qui donne un indice important sur l'aptitude de la vache à être remise à la reproduction. Elle permet de se faire une idée de la proportion de vétérinaires effectuant cet examen. Il semble que plus de la moitié des praticiens questionnés (57,77%) ne détermine que parfois l'état corporel des vaches. En outre, 35,55% parmi eux le font toujours, contre une minorité (6,66%) qui a répondu ne jamais noter l'état corporel des sujets concernés.

5- Pathologie post partum :

☒ Question 5.1. Modalités d'examen des femelles pour la recherche d'une métrite chronique ?

Cette question invitait les vétérinaires à indiquer les techniques utilisées selon leur fréquence d'utilisation, en mettant une croix par colonne, dans la case « systématique », « parfois », ou « jamais ». Les résultats sont représentés dans le tableau (9). Cela fait apparaître que les examens les plus souvent réalisés sont la palpation transrectale (84,78%, soit n=39) et l'exploration manuelle des voies génitales (84,44%, soit n=38). l'examen au vaginoscope est mis en oeuvre chez (26,31%, soit n=10) des cabinets, et l'échographie arrive loin derrière (12,82%, soit n=5). Aucune autre méthode n'est citée.

Tableau 9 : Méthodes utilisées pour le diagnostic de métrite chronique.

Méthodes de diagnostic des métrites chroniques	Fréquence					
	systématique		parfois		jamais	
	Nombre de réponse	%	Nombre de réponse	%	Nombre de réponse	%
Exploration manuelle des voies génitales	38	84,45	7	15,55	0	0
Vaginoscope	10	26,32	16	42,1	12	31,58
Palpation transrectale	39	84,78	7	15,22	0	0
Echographie transrectale	5	12,83	6	15,38	28	71,79

☒ **Question 5.2 :** Lors de contrôle d'involution utérine (recherche de métrite chronique), sur quels critères établissez-vous que la vache est atteinte de métrite ?

5.2.1. En palpation transrectale :

Les différentes méthodes de diagnostics sont détaillées, afin de savoir quels critères sont retenus pour confirmer le diagnostic de métrite chronique. Plusieurs critères pouvaient être cochés en même temps. Au cours de l'examen par palpation transrectale (Cf figure 14), le diamètre du col est considéré comme ayant une valeur diagnostic pour 20,35% (soit n=23). Seulement 4 vétérinaires établissent leur seuil diagnostic à 7cm de diamètre, 3 établissent leur seuil à 5cm, 2 praticiens estiment qu'un diamètre de 2,5cm est suffisant d'établir un diagnostic d'une métrite, et 1 parmi eux estime 6cm. Le diamètre des cornes est un critère plus utilisé par rapport au précédent, car 32,75% des praticiens exploitent ce repère. 3 vétérinaires situent le seuil de l'état pathologique à 5cm, et pour 4 d'entre eux une corne doit atteindre 7cm avant d'être considérée comme pathologique.

La consistance des cornes utérines intéresse un taux très élevé de ces praticiens (32,74%, soit n=37), alors que seulement 12,38 % (soit n=14) parmi eux essaient de mettre en évidence une lumière utérine lorsqu'ils effectuent une palpation transrectale. Enfin, 4,42% (soit n=5) des vétérinaires se basent sur d'autres critères diagnostiques.

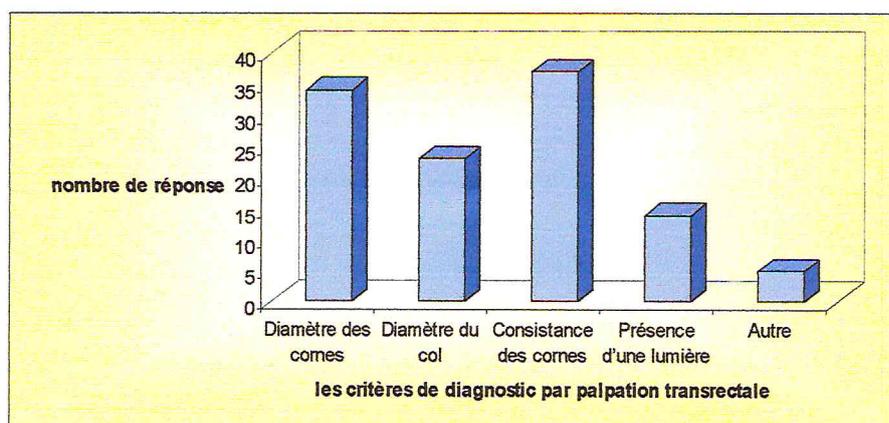


Figure14 : Critères diagnostiques de métrite chronique en palpation transrectale.

5.2.2. Par échographie (en cas d'utilisation) :

Cette question est centrée sur l'échographie. Trois critères sont proposés, à propos des images qui peuvent sembler suspectes et amener à un diagnostic de métrite chronique. Parmi les vétérinaires ayant répondu à cette question, 33,33% (soit n=6) considèrent que les lignes anéchogènes dans l'utérus sont signe de métrite, 11,11 % (soit n=2) estiment qu'une image de type éponge est un bon indicateur, et 55,55% (soit n=10) pensent que la présence de collections liquidiennes importantes est corrélée à une infection. Alors qu'un nombre important des praticiens n'ayant indiqué aucun critère.

5.2.3. Lors d'examen du contenu vaginal :

Cette question vise à déterminer les critères utilisés pour le diagnostic de métrite chronique par examen du contenu vaginal. Parmi les vétérinaires examinant le contenu vaginal, une part relativement faible d'entre eux (26,82%) souligne que les états pathologiques sont associés au mucus contenant plus de 50 % de pus, alors qu'une large proportion (73,17%) pense que de rares flocons de pus sont même considérés pathologiques. Certains praticiens ne font pas recours à cette technique.

Question 5.3 : Lors de contrôle d'involution utérine (recherche de métrite chronique), recherchez-vous si la vache est cyclée ou non ?

Enfin, nous avons voulu savoir si l'examen utérin s'accompagne d'un examen des ovaires. La recherche de la cyclicité de la vache lors de contrôle d'involution utérine a une valeur importante selon 87,17% des vétérinaires interrogés, contre 12,82% qui négligent cette notion.

☒ **Question 5.4 :** Lors de métrite puerpérale (écoulement vaginal nauséabond accompagné d'une chute d'appétit ou d'une hyperthermie dans les 10 j post-partum), quels traitements mettez-vous en place ?

Nous avons choisi d'analyser cette question en la séparant en deux parties : traitements anti-infectieux, et traitements favorisant la vidange utérine. Les vétérinaires pouvaient cocher une ou plusieurs réponses, car ils peuvent mettre en place plusieurs traitements simultanément. En matière de traitement anti-infectieux, 45 cabinets ont recours à une antibiothérapie par voie générale. 26 mettent en place un traitement antibiotique local avec l'aide d'un injecteur intra-utérin, et 31,73 % (soit n=33) mettent des oblets dans l'utérus.

Afin de favoriser la vidange utérine, 61,40% des cabinets font une injection de prostaglandines. 14,03 % des cabinets effectuent un lavage utérin, et 24,56% font une injection d'ocytocine, bien que les autres médicaments (tels que les anti-inflammatoires) sont presque anecdotiques.

☒ **Question 5.5 :** Lors de métrite chronique (vers 30 jours post-partum), quels traitements mettez-vous en place ?

En cas de métrite chronique, vers 30 jours post-partum, la plupart des vétérinaires (69,08%) utilisent un traitement à base d'une association de prostaglandines et d'antibiotiques intra-utérins. Les antibiotiques intra-utérins ou les prostaglandines ne sont utilisés seuls que par 25,45% des vétérinaires. Quelques vétérinaires effectuent un lavage utérin (5,45%) (cf figure 15).

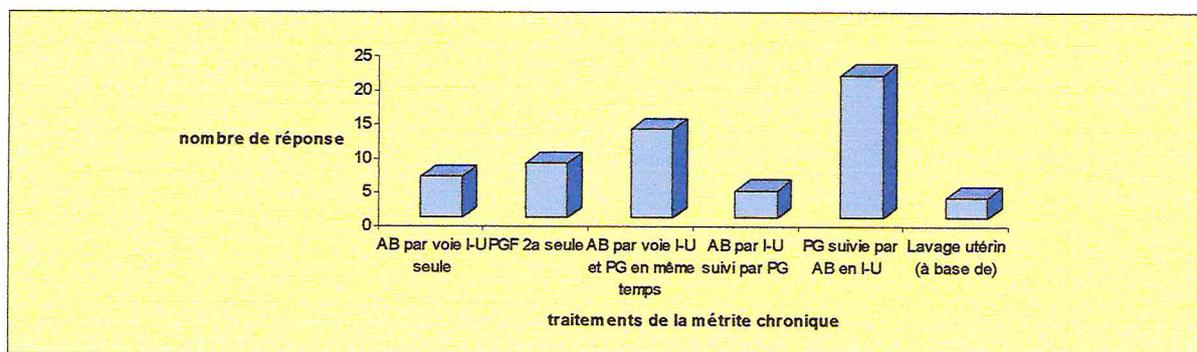


Figure15 : Les différents types de traitements utilisés par les vétérinaires lors de métrite chronique.

☒ **Question 5.6 :** Votre choix dépend-il de l'activité ovarienne de la vache ?

Cette question est dans le prolongement de la précédente. Nous voulions savoir si le traitement était influencé par la présence ou l'absence de cyclicité chez la vache, et notamment si les traitements à base de prostaglandines étaient effectués uniquement chez les vaches sous imprégnation progestéronique ou de manière identique chez toutes les vaches.

59,45% des vétérinaires interrogés tiennent compte de l'activité ovarienne de la vache pour le choix du traitement, contre 40,55 % qui ne s'intéressent pas aux ovaires lors de l'application d'un traitement de métrite.

☒ **Question 5.7.** Face à une rétention placentaire (sans atteinte de l'état général) ?

Presque tous les vétérinaires interrogés (97,82%) ont rapporté qu'ils sont systématiquement appelés par les éleveurs en cas de survenue d'une rétention placentaire, contre un seul parmi eux qui n'est jamais ou rarement rappelé lors de rétention.(cf figure 16).

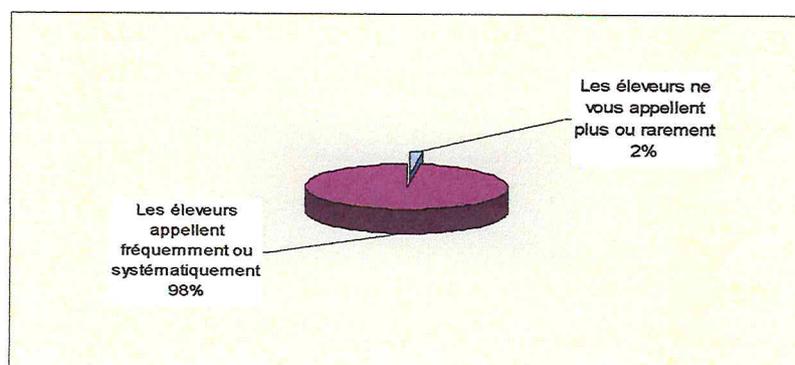


Figure16 : La fréquence d'appel des vétérinaires par les éleveurs lors de rétention placentaire.

Question 5.8 : si vous êtes appelé pour la rétention placentaire,

Cette question concerne le traitement effectué lorsque le vétérinaire s'est rendu sur place. Face à une rétention placentaire, une majeure partie des vétérinaires (21,85%) pratiquent systématiquement une délivrance manuelle du placenta, contre 10,59% qui ne la pratiquent que si elle est facile. En outre, les oblets antibiotiques et les prostaglandines sont constamment administrés selon la plupart des praticiens interrogés avec respectivement 29,80% et 18,54% d'utilisation. 3,97% des praticiens indiquent l'utilisation de l'ocytocine, alors que 15,23% administrent des antibiotiques par la voie général.

6. Développement future du suivi :

☒ Question 6.1 : depuis 5 ans, le nombre d'élevages que vous avez en suivi ?

Sur les cinq années précédentes, 53% des cabinets ont un nombre d'élevages en suivi en augmentation et pour 29% des vétérinaires, cette activité est constante. Seulement 18 % ont une activité de suivi en diminution (Figure 17)

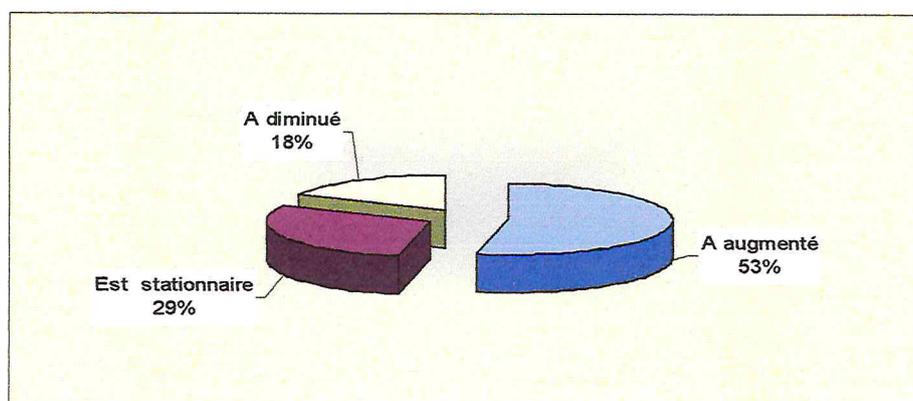


Figure17 :Evolution du nombre d'élevages suivis par les vétérinaires depuis 5 ans (n= 34)

☒ Question 6.2 : souhaitez-vous développer l'activité de suivi ?

78 % des cabinets souhaitent développer cette activité de suivi (Figure 18). Le suivi est donc une activité plutôt en vogue dans les cabinets vétérinaires.

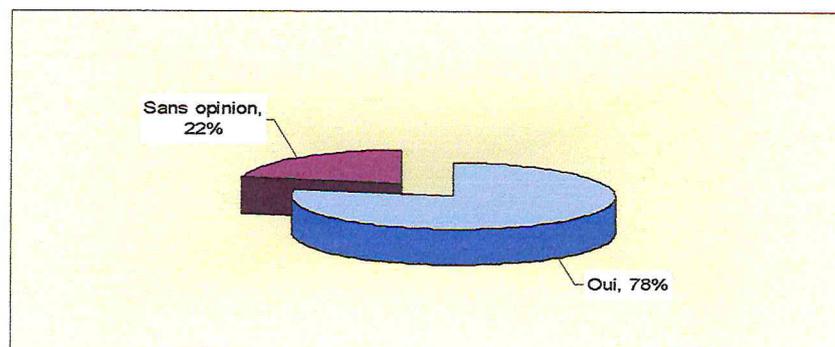


Figure 18: Volonté de développement du suivi de reproduction (n= 45).

☒ Question 6.3 : vous pensez que votre activité de suivi de reproduction ?

Selon les résultats de cette question, seulement 45 % des cabinets estiment qu'il y a un fort potentiel de développement de cette activité de suivi de reproduction. 46 % parlent plutôt d'un léger développement possible (cf figure 19).

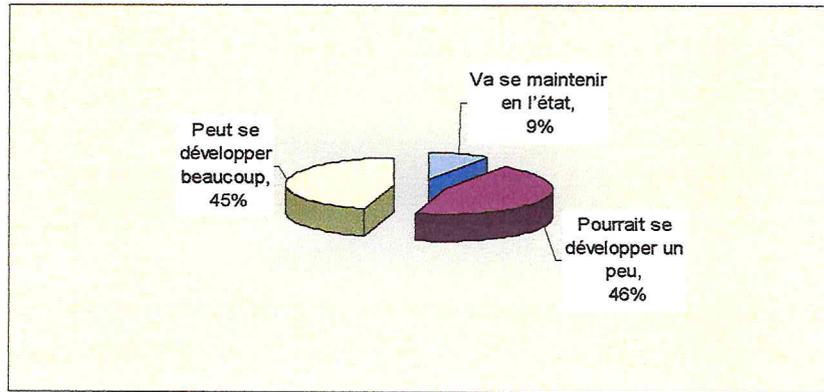


Figure 19 : Avenir du suivi de reproduction dans les cabinets (n= 44).

☒ **Question 6.4** :A votre avis, quels sont les obstacles au développement de votre activité de suivi de reproduction ? (Noter de 1 = Peu important à 5 = Très important)

Cette question visait à lister les obstacles au développement de l'activité de suivi de reproduction par ordre d'importance. Les vétérinaires étaient invités à noter chaque obstacle de 1 à 5. 1 représentant un obstacle mineur, et 5 un obstacle très important. Cependant, certains vétérinaires n'ont pas procédé de cette façon, mais ont coché les cases des obstacles leur semblant importants. Nous avons donc adapté la collecte des données en nous limitant à trois catégories d'importance : les faits ne représentant pas un obstacle (notés 1 ou non cochés), ceux qui représentent un obstacle mineur (notés 2 ou 3), et les obstacles importants (notés 4 ou 5, ou cochés). (cf tableau 10).

Tableau 10 : Importance des différents obstacles à la mise en place et à la pérennité du service de suivi de reproduction

Obstacle au développement du suivi de reproduction	n'est pas un obstacle	est un léger obstacle	est un obstacle important
manque de disponibilité des éleveurs	5,11%	3,97%	3,12%
manque de disponibilité des vétérinaires	10,22%	1,98%	0,28%
manque de motivation des éleveurs	1,70%	1,70%	8,80%
manque de motivation des vétérinaires	10,79%	1,70%	0,28%
manque de technicité des vétérinaires	9,94%	1,70%	1,13%
difficultés d'organisation	3,40%	4,54%	4,54%
coût trop important pour l'éleveur	2,27%	1,42%	8,80%
risque d'échec à améliorer les résultats	8,24%	3,41%	0,85%

D'après le tableau 15, le manque de motivation des éleveurs, et le coût pour important est un obstacle pour 17,6% des vétérinaires, alors que le manque de motivation, de disponibilité et de technicité des vétérinaires n'est pas considéré comme obstacle selon 10,79 %, 10,22% et 9,94% des vétérinaires respectivement. En outre, le risque d'échec à améliorer les résultats n'est jamais un obstacle selon 8,24% des praticiens.

DISCUSSION

1-Critique de la méthode :

1.1. Elaboration des questionnaires :

1.1.1. La précision :

Dans notre enquête, les questionnaires destinés aux vétérinaires portent principalement sur le suivi de la reproduction, mais comportent de nombreuses questions sur les techniques de diagnostic et de traitement des métrites. De plus, certaines questions ont été mal comprises et/ou exprimées peu clairement. Le sujet était vaste, ce qui explique partiellement l'absence de réponses de certaines questions.

1.1.2. Nombre de questions et temps de réponse :

Chacun sait que les vétérinaires praticiens ont, en général, un emploi du temps chargé. De plus, ils sont déjà largement sollicités dans de nombreux domaines, et ne peuvent pas accorder beaucoup de temps au type d'enquête que nous souhaitons mener. Aussi, le nombre de questions était important et susceptible de rallonger le temps de réponse, donc de réduire le nombre de praticiens disposés à remplir le questionnaire. Le nombre total de questions était de 46, et la plupart avec des réponses proposées, afin que les vétérinaires interrogés n'aient nul besoin de réfléchir à la rédaction de leur réponse.

1.2. Méthode de diffusion et recueil des questionnaires :

Nous pouvions envisager plusieurs modes de diffusion. Le mode que nous avons utilisé est le dépôt des questionnaires dans les cabinets vétérinaires par nous-mêmes ou par l'intermédiaire des étudiants, et de les récupérer après des délais de temps différents en fonction de la disponibilité des praticiens interrogés. Il aurait sans doute été plus judicieux de procéder à un tirage au sort des cabinets sondés (tout en veillant à obtenir un échantillon représentatif), et de les cibler particulièrement, en les informant de l'enquête personnellement.

2- Résultats du questionnaire :

2.1. Description des cabinets :

2.1.1. Taux de réponse (Population sondée et représentativité de l'échantillon):

Sur les 56 vétérinaires ayant reçu le questionnaire, 46 vétérinaires ont rempli au moins partiellement le questionnaire, avec un taux de réponse de 82.41 %, ce qui nous permet de

penser que le nombre de questions, le temps de réponse, et le sujet étaient appropriés à notre population cible. C'est un taux important si nous considérons que nous se l'adressons à des praticiens désireux de rester informés des avancées techniques de la profession.

2.1.2. Localisation des réponses :

En comparant la répartition des réponses des vétérinaires à la répartition des cheptels bovins dans les wilayas ciblées, nous notons une représentation plutôt déséquilibrée à la réalité des élevages bovins sur le territoire de la région centre du pays. Nous pouvons cependant regretter un manque de réponses dans les wilayas de Tizi-Ouzou et Blida qui sont des régions où il y'a un effectif important de bovins laitiers.

2.2.3. Types de cabinets (activité du cabinet) :

En ce qui concerne l'activité des cabinets, nous constatons que l'activité bovine représente plus de 50 % du temps d'activité rurale. L'importance moyenne de l'activité « production animale » illustre le fait que nous sommes face à des cabinets ayant, pour la plupart, une autre source de revenus (principalement probablement une activité aviaire). Enfin, le revenu du vétérinaire rural, à l'inverse de ses collègues (ayant une activité surtout aviaire ou ovins), provient essentiellement de la vente de médicament, et non pas des actes qu'il a du mal à valoriser. De plus, il est souvent le seul intervenant technique dans l'élevage.

Le suivi globale mais surtout les pathologies d'élevage sont le principal secteur autre que la reproduction dans lequel les vétérinaires de l'enquête assurent un suivi. Mais suivent de près les mammites et l'alimentation. Ceci illustre la polyvalence des vétérinaires, qui peut être utilisée comme argument face à la concurrence et qui peut rendre difficile la mise en place d'un projet de développement de l'activité de suivi de la reproduction.

2.2. Suivi de la reproduction :

Activité de suivi de la reproduction (temps et chiffre d'affaire): Plus des deux tiers des cabinets gèrent entre 1 et 10 élevages de bovin. Le temps d'activité occupé par le suivi de la reproduction est plus de 50 % chez plus de la moitié (61,36 %) des vétérinaire praticiens. L'importance du service de suivi de la reproduction, semble être moyenne, aussi bien du point de vue du temps d'activité (50% des cabinets) que du point de vue du chiffre d'affaire (40% des cabinets).

Les élevages suivis sont majoritairement mixtes. Toutefois, il faut tenir compte du fait que les cabinets ayant répondu à notre enquête sont également des cabinets à clientèle bovine prédominante. Ainsi, le suivi de la reproduction reste une pratique peu répandue, pratiquée seulement par certains vétérinaires de chaque cabinet, et seulement dans une petite portion de la clientèle. Il reste pour l'instant une source de revenus peu importante pour le cabinet, car peu exploitée.

Fréquence des visites : Pour un fonctionnement correct et un bon suivi des animaux, il convient d'être présent régulièrement dans les élevages. L'efficacité des visites de suivi est cependant conditionnée par la logistique mise en place : contention de qualité, préparation de la visite à l'aide de documents, sélection réfléchie des animaux, choix de points importants à aborder, prise en compte des résultats précédents. Le bon compromis semble être la visite mensuelle, qu'environ 46.5% des vétérinaires de l'enquête ont choisie comme rythme de base. Elle permet d'être présent assez souvent dans l'élevage, et de voir tous les animaux à intervalle raisonnable (contrôle d'involution au plus tard sept semaines après le vêlage, diagnostics de gestation entre vingt-huit et moins de soixante jours après l'insémination, contrôle des vaches traitées à la visite précédente). LAUMONNIER G (45) préconise aussi ce rythme de visites, et insiste sur le fait qu'une visite de suivi doit se terminer par la prise de rendez-vous pour la visite suivante. L'éleveur a tendance à oublier ou à faire passer d'autres choses en priorité. Ce rythme peut être modulé par le nombre d'animaux à voir, les problèmes rencontrés (métrite, anoestrus, etc.) et la disponibilité de l'éleveur et du vétérinaire.

Durée des visites : La durée est difficile à établir, étant donné qu'elle dépend essentiellement de la taille de l'élevage et du nombre de problèmes à gérer. Nous notons que les visites des vétérinaires de l'enquête durent en général, en moyenne, moins d'une heure.

Objectifs des visites: La détermination d'objectifs est très importante : elle permet de montrer à l'éleveur l'origine de son manque à gagner, et permet de rendre l'éleveur acteur à part entière du suivi de la reproduction. En effet, les objectifs doivent être discutés afin de voir s'ils ont été atteints. Un échec peut permettre de voir les points à améliorer, que ce soit au niveau des visites, ou de la manière dont les traitements prescrits ont été administrés. Il justifie également une poursuite du suivi si nous avons observé une résolution incomplète des problèmes. Donner des objectifs au suivi est cependant instinctif : 90% vétérinaires de l'enquête le font. Y'a-t-il vraiment des objectifs à atteindre ?

Collaborateurs : Le suivi en collaboration avec d'autres interlocuteurs de l'éleveur est très fréquent, il concerne 46,66 % des vétérinaires de l'enquête. Les autres intervenants sont plutôt considérés comme des concurrents que comme des collaborateurs par les vétérinaires.

Bilan de la reproduction : Faire un bilan après chaque visite permet à l'éleveur de gérer les traitements à faire, et les vaches à présenter à la prochaine visite. C'est donc un élément important du suivi. De plus, cela facilite l'établissement d'un bilan final de la saison de suivi. Ce bilan global du suivi permet de fidéliser la clientèle, puisqu'il permet la comparaison de la situation en fin de saison à celle que nous avons lors du lancement du service. Il permet de tirer des conclusions et de formuler de nouveaux objectifs. En cas de bilan négatif, il faut tirer les enseignements et proposer une nouvelle direction d'évolution à l'éleveur (46). Faire des bilans après les visites n'est pas une pratique courante (22,23% jamais, ou parfois (57,77 %)). Mais cela n'est pas surprenant, étant donné le faible nombre de vétérinaires informatisés, et la difficulté à faire passer les données régulièrement et rapidement à l'éleveur après chaque visite.

2.3. Gestion des données de la reproduction :

Nature des données : Les données intéressantes à prendre en compte dans les suivis sont recensées par Bedouet (48). Elles sont de deux ordres : celles que le praticien retirera des ses examens individuels et de troupeau, et les documents d'élevage. Dans les résultats de l'enquête, nous notons que les vétérinaires ne s'intéressent qu'aux dates des dernières IA et des vêlages (25,44 %). Les données sur la production de lait, (15,38%) pourtant liées intimement à la reproduction, ne sont par contre prises en compte que par une minorité de vétérinaires. Elles renseignent pourtant sur l'état métabolique de la vache. Les taux protéique et butyreux donnent de précieuses informations sur les effets de la ration (risque d'acidose ou de cétose, d'infécondité). Le niveau de la production donne également des indices lorsqu'il chute : il faut alors regarder si la chute de la production concerne tout le troupeau, ou seulement les meilleures productrices (48).

Moyens de gestion :

Cette partie a révélé la grosse lacune du système de recueil des données : il n'est pas informatisé. Dans un monde où tout passe par des connexions entre les différentes banques de données, nous souffrons de ce manque de technicité. Plus de la moitié des cabinets (53,48 %) utilisent une version papier pour noter les résultats de la visite de suivi. Et pour presque 60 % des vétérinaires, nous observons que rarement une transmission directe des informations à

l'éleveur. Et pour plus des deux tiers des vétérinaires, c'est l'éleveur qui doit reprendre les données et les retranscrire lui-même dans sa base de données (document d'élevage : planning ou listing des vaches), nous pouvons s'interroger sur l'importance du développement de passerelles entre les éleveurs et les vétérinaires (dans le cas d'un système informatisé). Cela permettrait toutefois de laisser une trace plus concrète du travail effectué, et de donner à l'éleveur des statistiques sur l'état actuel de son troupeau et sur son évolution au cours du suivi.

2.4. Examen des animaux :

2.4.1. Choix des animaux à examiner:

69% des praticiens interrogés sélectionnent les vaches à examiner conjointement avec les éleveurs. En effet, le rôle de l'éleveur est primordial : c'est lui qui répertorie les animaux à examiner la plupart du temps. Le vétérinaire ne le fait que dans de rares cas : il faut en effet qu'il dispose des données de tous les animaux de l'élevage. Ainsi, il ne peut faire cette sélection qu'une fois dans l'élevage avant de commencer la visite, à moins de disposer d'une base de données informatique mise à jour automatiquement avec une passerelle entre les éleveurs et les vétérinaires.

2.4.2- Vaches post-partum :

Elles sont contrôlées systématiquement selon la majorité des praticiens. Plus de la moitié de ces vétérinaires réalisent leurs contrôles durant les 45 premiers jours post-partum. Ce contrôle est réalisé le plus souvent entre 21 et 35 jours post-partum (23). La majeure partie (95,23%) des vétérinaires effectue un examen des vaches à problème avant le délai précédent. En effet, Dans les 21 jours suivant le vêlage, la plupart des vaches voient leur utérus contaminé par des bactéries opportunistes et pathogènes, dans certains cas, en résulte une diminution significative des performances de la reproduction (34). Fertilité comme fécondité sont diminuée par cette affection, ce qui conduit à un risque 1,7 a 2 fois supérieur de réforme pour les vaches atteintes (23). Ce qui oblige les vétérinaires à faire une consultation des vaches durant les 21 premiers jours, et à refaire cet examen plus tard vu la gravité et l'influence de ces pathologies sur les performances de la reproduction.

67,44% des praticiens déterminent le délai d'examen des vaches non vues en chaleurs entre 31 et 60 jours post-partum. Bien que l'effet du délai de mise à la reproduction, chez les primipares comme chez les multipares, a été important avant 50 jours post-partum en accord

avec la durée classiquement décrite de l'involution utérine, modéré entre 50 et 80 jours post-partum, et nul après 80 jours post-partum (29).

2.4.3- Diagnostic de gestation :

Gestation : Tous les vétérinaires affirment que la période de diagnostic de gestation se situe entre 30 et 90 jours après insémination. Mais tout dépendra du moyen de diagnostic. L'examen échographique est la méthode de diagnostic de gestation la plus précoce : une accumulation liquidienne est visualisable dès 27 jours et le fœtus pourra être observé aux alentours de 29-30 jours (1), mais malheureusement, 69% des praticiens interrogés n'utilisent jamais cet outil. En revanche, les éléments permettant le diagnostic par palpation transrectale sont différents, le fœtus n'est perceptible qu'après 65 jours et plus (41).

Infertilité : Par définition, nous parlons d'infertilité quand une vache n'est pas gestante après trois inséminations. La troisième insémination est également le seuil retenu par les vétérinaires de l'enquête (76,92 %), mais plus de 90% d'entre eux examinent, lors de la visite de suivi, les vaches ayant eu deux échecs en insémination. A la suite de l'examen, nous avons plusieurs possibilités : les vaches à chaleurs irrégulières avec kyste ovarien, une métrite chronique et les vaches à chaleurs régulières mais infertiles, appelées repeat breeders. Les deux premières affections se traitent, mais la dernière peut avoir des causes multiples, et difficiles à cerner : absence d'ovulation ou ovulation mal synchronisée par rapport à l'insémination, mortalité embryonnaire précoce. Pour affiner le diagnostic, il faudrait faire des examens complémentaires, notamment des dosages hormonaux, difficilement compatibles avec les conditions de la pratique bovine (47).

Anoestrus prolongé : Nous avons pu constater que les vétérinaires contrôlent les vaches en moyenne à soixante jours post-partum en l'absence de chaleurs observées. Le fait de contrôler la vache à cette date permet de ne pas prendre de retard sur la date de fécondation, et de garder une bonne fécondité. L'anoestrus au sens large constitue un syndrome qui se caractérise par l'absence d'apparition d'une activité cyclique régulière. En ce qui concerne plus particulièrement l'anoestrus post-partum, il désigne l'absence de retour à une cyclicité régulière après la mise bas. Pour se situer dans les conditions d'une fécondité optimale, les vaches doivent être inséminées dans l'intervalle optimal de cinquante à quatre-vingt dix jours post-partum (voire cent vingt jours chez les vaches laitières hautes productrices). Le taux de gestation en première insémination et donc la fertilité du troupeau dépendent directement du

nombre d'oestrus manifesté par l'animal avant sa première insémination. Enfin, le risque de réforme est plus élevé pour des vaches n'ayant pas présenté de chaleurs au cours des deux premiers mois post-partum. Selon deux études anglaises, 11 à 13% des vaches laitières ovuleraient pour la première fois plus de quarante-quatre jours après le vêlage (48).

Note d'état corporel : De plus, le post-partum est une occasion pour établir la note d'état corporel de la vache et de rechercher d'éventuels déséquilibres énergétiques. Malheureusement, la notation de l'état corporel est encore une pratique très peu répandue. Plus de la moitié des praticiens ne déterminent que parfois l'état corporel de la vache. L'influence de la note d'état corporel sur l'incidence des anomalies de reprise de cyclicité est peu claire : pour certains auteurs, elle n'a que peu d'effet sur le profil de reprise de cyclicité (18). Cependant, des poids au vêlage faibles ou des pertes d'état corporel importantes semblent associés aux retards de reprise de cyclicité (19).

2.5. Pathologie post-partum :

A/Modalités d'examen des femelles pour la recherche d'une métrite:

Nos résultats montrent que 84,78%, et 84,44% des vétérinaires déclarent utiliser respectivement la palpation transrectale, et l'exploration manuelle des voies génitales systématiquement. Ces techniques sont donc le plus souvent associées chez de nombreux praticiens, cette association peut conduire à la détection de faux positifs, en fonction de la conduite de la palpation transrectale (49).

15,38% des praticiens interrogés utilisent parfois l'échographie, alors que plus de la moitié (71,79%) ne l'utilise jamais. Ceci indique que l'utilisation de cet outil diagnostique n'est pas adaptée sur le terrain, certainement en raison du temps de mise en œuvre (mesurer des cornes à l'échographe prend plus de temps que donner une approximation par palpation transrectale), de disponibilité de l'outil au sein du cabinet, et du facteur limitant de la batterie rechargeable. Ces éléments sont de réels freins à son utilisation en pratique. Quoi qu'il en soit, l'échographie transrectale n'est pas une technique à privilégier pour le diagnostic d'une métrite puisqu'elle n'offre pas une spécificité très élevée (49).

Ce qui semble être plus inquiétant dans cette enquête, c'est l'absence d'intérêt pour les outils diagnostiques qui ont été démontrés comme les plus sensibles dans la détection des affections utérines au-delà de 21 JPP. Le vaginoscope n'est utilisé systématiquement que par 26,31%

des vétérinaires, et une majorité (42,10% et 31,57%) affirment ne l'utiliser que parfois ou jamais. La durée de mise en œuvre ainsi que le nettoyage de l'outil sont peut être les facteurs limitant l'emploi de cet instrument pourtant recommandé par de nombreux chercheurs car offrant une bonne sensibilité diagnostique (49). Il aurait été intéressant d'ajouter une question complémentaire « pourquoi n'utilisez-vous pas cette technique » à la suite de chaque question, lorsque le praticien ne répondait « jamais ».

B/Critères diagnostics :

1. En palpation transrectale :

La palpation transrectale est une méthode diagnostique très discutée en raison de sa subjectivité, en particulier par la qualification de la consistance des cornes. Plusieurs informations peuvent être récoltées par cette méthode (consistance, diamètre du col, des cornes) mais la palpation transrectale reste une technique très médiocre en termes de sensibilité diagnostique, comparée à l'examen des sécrétions vaginales (50). Seul le diamètre du col a une valeur diagnostique intéressante (51). Néanmoins, le diamètre du col ne semble pas intéresser la moitié des vétérinaires pour leur diagnostic, qui se basent davantage sur la consistance et le diamètre des cornes. Dans la présente étude 30,08%, 32,74% et 12,38% des praticiens de cette enquête s'attardent respectivement sur la taille des cornes, leur consistance, et la mise en évidence d'une lumière utérine bien que ces paramètres faussent le diagnostic, en favorisant la détection de faux positifs (50). Dans l'étude de (51), une taille de cornes atteignant 8 cm de diamètre, associée à un col de diamètre supérieur à 7,5 cm et à un écoulement vaginal anormal est significativement liée à une diminution des performances de reproduction. Dans cette enquête, seulement un nombre de 8 des vétérinaires interrogés estiment qu'un diamètre de cornes ou de col supérieur à 7cm de diamètre est associé à la présence d'une endométrite.

2. Par échographie :

33,33% et 11,11% des vétérinaires ayant répondu à la question estiment que les lignes anéchogènes et les images de type éponge sont respectivement liées à la présence d'une infection. Or, les lignes et les images de type éponge peuvent être simplement reliées à la présence d'une lumière utérine au cours de la phase folliculaire, en l'absence de toute infection (52).

La présence de liquide en grande quantité est considérée comme pathologique par 55,55 % des praticiens, et ce résultat est plus qu'alarmant. Ce critère est bien connu comme étant à l'origine de nombreux diagnostics de faux positifs (œstrus, gestation, mortalité embryonnaire, kyste folliculaire), et il ne peut en aucun être relié de façon certaine à la présence d'une infection utérine (49).

3. Lors d'examen du contenu vaginal :

73,17% des vétérinaires pensent que la présence de quelques flocons de pus est pathologique, et seulement 26,82% des praticiens qualifient le mucus contenant plus de 50% de pus est pathologiques. Un mucus normal doit être totalement exempt de pus. L'endométrite clinique, dans sa forme classique, se caractérise par la présence d'écoulements mucopurulents (environ 50% pus et 50% mucus), ou purulents (>50% pus) dans le vagin, à partir de vingt-et-un jours postpartum. Ceci, en l'absence de tout autre signe clinique (53). L'endométrite du deuxième degré se traduit par des écoulements muco-purulents et des signes inflammatoires plus importants (54). Nous avons constaté qu'un nombre très élevé des praticiens (87,17%) cherche la cyclicité de la vache lors du contrôle d'involution utérine. En effet, la présence d'une inflammation chronique de l'endomètre a clairement été établie comme cause d'ancœstrus chez la vache (20).

C/Choix du traitement :

Pour la métrite puerpérale, les traitements anti-infectieux les plus utilisés sont les antibiotiques par voie générale, par injection locale, et sous forme d'oblets. En revanche, les prostaglandines sont aussi fréquemment utilisées pour 61,40% des vétérinaires à fin de favoriser la vidange utérine. Pour la métrite chronique, l'association de prostaglandines et d'antibiotiques est le traitement de choix pour la majorité des vétérinaires (69,08%). Les traitements à base d'antibiotiques sont fortement indiqués pour le soin des métrites (55). Heureusement, les antibiotiques IU sont également largement utilisés par les vétérinaires (lors de métrite aigue et chronique), qui constituent, en effet, le traitement de choix des endométrites (49). Notre étude ne permet malheureusement pas de savoir quelle est la fréquence d'association des prostaglandines et des antibiotiques intra-utérins. La littérature ne montre pas d'intérêt clinique à cette association (56 même si elle semble largement pratiquée par les praticiens interrogés. L'administration locale d'antibiotiques peut contribuer à

diminuer les moyens de défense de l'utérus en réduisant l'activité phagocytaire des polynucléaires (57).

Enfin, plus de la moitié des vétérinaires (59,45%) tiennent compte de l'activité ovarienne de la vache pour le choix du traitement. Mais certains praticiens injectent des prostaglandines sans même savoir si le corps jaune est présent. Pour ces praticiens, l'effet des prostaglandines semble donc résider uniquement dans son action utéro tonique, or cette action est très controversée (58). De plus, les prostaglandines étaient réputées plus efficaces lorsque le praticien pouvait mettre en évidence un corps jaune (59). Le fait que la vache soit cyclée apporte uniquement une valeur pronostique positive quant à la guérison de l'endométrite, par rapport à une vache en œstrus.

Durant notre étude, nous avons constaté que tous les vétérinaires sont systématiquement appelés par les éleveurs en cas de rétention placentaire, à fin de la traiter. Un nombre important des vétérinaires pratique une délivrance manuelle du placenta et indique l'administration des oblets antibiotiques et des prostaglandines F2 alpha. En effet, La délivrance manuelle est la méthode la plus ancienne et reste largement pratiquée sur le terrain en Algérie. Cependant, plusieurs études de terrain ont démontré que les manipulations intra-utérines (antibiotique et/ou délivrance manuelle) diminuaient les mécanismes de défense de l'utérus (60), ou n'avaient pas d'effet bénéfique sur la fertilité (61). L'utilisation des antibiotiques par voie générale devrait donc être réservée aux cas où la rétention placentaire a des répercussions sur l'état général (hyperthermie $>39.5^{\circ}$) dans les 10 premiers jours postpartum (62).

2.6. Développement future du suivi :

Les questions axées sur la volonté et les possibilités de développement futur du suivi, laissent présager un avenir favorable au suivi de la reproduction dans les cabinets vétérinaires : l'activité est globalement en augmentation dans les cabinets de l'enquête sur les cinq dernières années (53 %), les vétérinaires souhaitent en grande majorité développer cette activité, et ils sont 78% à estimer que des possibilités de développement existent. Ainsi, le suivi de reproduction est une activité d'avenir dans ces cabinets (45%). Il faut toutefois nuancer ce résultat par le fait que les vétérinaires ayant répondu au questionnaire sont motivés par cette activité, et cela présente un biais. Nous ne pouvons pas tirer de conclusion à l'échelle de la population nationale de vétérinaires ruraux. La dernière question est essentielle, car elle

concerne les obstacles au développement du suivi de reproduction. Les obstacles importants à retenir sont : le manque de motivation des éleveurs et le coût trop important pour l'éleveur, ainsi que l'existence de difficultés d'organisation.

CONCLUSION

Le statut du vétérinaire rural a évolué en même temps que le métier d'éleveur. L'éleveur attend notamment de la part du vétérinaire compétence et maîtrise de la pratique médicale. Mais la volonté de mise en place d'un partenariat durable et efficace, en particulier d'un service de conseil, est également devenue très importante. L'éleveur est demandeur de formations, d'informations et d'une implication du vétérinaire dans la rentabilité de son exploitation.

L'enquête menée dans la région centre a permis d'avoir des informations de 46 cabinets vétérinaires. L'objectif était de décrire les différentes modalités de suivi mises en œuvre par les vétérinaires praticiens et d'identifier les principaux obstacles au développement du suivi. Ce ci afin de déduire les améliorations à apporter pour satisfaire au mieux aux attentes des éleveurs, et assurer la pérennité de la profession vétérinaire en milieu rural.

Le vétérinaire reste l'interlocuteur de choix dans la résolution de problèmes graves, que ce soit en reproduction ou dans un autre secteur de l'élevage. L'enquête a permis de mettre le doigt sur des faiblesses inhérentes à la méthode de travail des vétérinaires, auxquelles il semble possible de remédier. La gestion des données est un réel handicap pour notre profession, qui n'a pas été habituée à utiliser d'outil informatique. A l'heure où la concurrence gère toutes ses données par informatique, l'éleveur devient de plus en plus réticent à devoir enregistrer les informations données par le vétérinaire lui-même. L'informatisation semble donc être une évolution importante et nécessaire pour rester concurrentiel.

Ainsi, le suivi de la reproduction est en pleine expansion dans le monde de l'élevage. Le vétérinaire rural, à l'origine de cette évolution, doit faire son possible pour rester maître de ce domaine. Pour cela, il peut être amené à modifier ses méthodes de travail. L'utilisation de logiciels informatiques ou encore la prise en charge de nombreux paramètres de conduite d'élevage, tels que l'alimentation et l'état sanitaire, sont autant de points que le vétérinaire devra maîtriser pour répondre au mieux aux attentes de l'éleveur de demain.

RECOMMANDATION

D'après l'enquête que nous avons réalisé sur le terrain, les résultats obtenus conduisent à proposer les recommandations suivantes :

- Inviter et encourager l'investissement dans l'élevage bovin et surtout laitier.
- Encourager le suivi de l'élevage, en particulier le suivi de la reproduction.
- Détermination des objectifs au suivi de la reproduction par les praticiens.
- L'utilisation de moyens plus modernisés pour la collecte et la gestion des données de la reproduction (informatique).
- La mise en place d'un bilan de reproduction régulier.
- Identification en enregistrement régulier des informations relatives à la reproduction des vaches afin de pouvoir contrôler les paramètres de la reproduction.
- La réalisation d'un contrôle systématique pour les animaux reproducteurs, en particulier les vaches en post-partum.
- Utilisation des examens complémentaires pour aboutir à des diagnostics précoces.
- Assurer une bonne utilisation des traitements en vue d'éviter toute erreur qui peut allonger l'intervalle vêlage-vêlage.
- Proposition de cycle de formation sur le suivi de la reproduction aux vétérinaires et éleveurs.

Références Bibliographiques

- 1)DEGLAIRE H.(2010) Comparaison du suivi de reproduction des troupeaux bovins laitiers entre le continent nord américain et la France, p 19-24,57,59,61,62.
- 2)SEEGERS H.; BEDOUET et J.; BOUIN V. (1994) Attente des éleveurs laitiers mayennais en matière de suivi d'élevage par le vétérinaire, Bull. Group. Tech. Vet. 5B, 486, 65-76.
- 3)BRUYAS J.F. (1991).; DISKIN M.G.;et SREENAN J.M. (2000) Expression and detection of œstrus in cattle reprod. Nutr. Dev., 40, 481-491, cycle œstral et détection des chaleurs dépêche vét., supplément 19, 9-14.
- 4)BRUYAS J.F. (1991) Cycle œstral et détection des chaleurs Dépêche vét., supplément 19, 9-14.
- 5)BERTRAND M.;et CHATRE J.L. (1976) Physiopathologie lutéale chez la vache. Rev. Méd. Vét. 127, 541-574.
- 6)THIBIER M.; CRAPLET C.;et PAREZ M. (1973) Les progestagènes naturels chez la vache .Rec. Méd. Vét, 149, 1181-1203.
- 7)THIMONIER J. (1978) L'activité ovarienne chez les bovins. Moyens d'étude et facteurs de variations. Ann. Méd. Vét., 122, 81-92
- 8)THIBIER M.; CRAPLET C.; PAREZ M. (1973).;et THIMONIER J. (1978) L'activité ovarienne chez les bovins. Moyens d'étude et facteurs de variations. Ann. Méd. Vét., 122, 81-92 ;Les progestagènes naturels chez la vache .Rec. Méd. Vét, 149, 1181-1203.
- 9)HANZEN C.; LOURTIE O ;et DRION P.V.(2000) Le développement folliculaire chez la vache. 1. Aspects morphologiques et cinétiques. Ann. Méd. Vét.
- 10)FIENI F.;et TAINTURIER D.; BRUYAS J.F. BATTU I. (1995) Physiologie de l'activité ovarienne cyclique chez la vache. *ull.Group.tech.vét*, 512, 35-49.
- 11)CHASTANT-MAILLARD S.; MIALOT J-P.; ROSSO V.;et FOURNIER R. (2003) Les vagues folliculaires chez la vache. *Action vét* ; 1964;15619.
- 12)ENNUYER M. (2000) Les vagues folliculaires chez la vache. Application pratiques à la maîtrise de la reproduction. *Point vét*, 31, 377-383.
- 13)BULVESTRE M. (2007) Influence du β -carotène sur les performances de reproduction chez la vache laitière.; 13-18.
- 14)CONSTANT F. (2004) Bilan de reproduction en élevage bovin laitier. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Reproduction Animale.

- 15) SEEGERS H., et MAHLER X. (1996a) Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. *Point Vét.*, 28 (numéro spécial), 971-979.
- 16) SEEGERS H., BEAUDEAU F., BLOSSE A., PONSART C., et HUMBLLOT P. (2005b) Performances de reproduction aux inséminations de rangs 1 et 2 dans les troupeaux Prim'Holstein. In : *Renc. Rech. Ruminants*. Paris, 7-8 Décembre 2005. Paris: Institut de l'Élevage – I.N.R.A., 141-144.
- 17) ORIHUELA A. (2000) Some factors affecting the behavioural manifestation of oestrus in cattle: a review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70, 1-16.
- 18) SHRESHTA H.K., NAKAO T., SUZUKI T., HIGAKI T., et AKITA M. (2004) Effects of abnormal ovarian cycles during pre-service period on subsequent reproductive performances of high-producing Holstein cows. *Theriogenology*, 61, 1559-1571.
- 19) LECOUTEUX M. (2005). Anomalies de la reprise de cyclicité post-partum chez la vache laitière, facteurs de risque, effets sur les performances de reproduction. Thèse Méd. Vét., Nantes, 82p.
- 20) OPSOMER G., GRÖHN Y.T., HERTL J., CORYN M., DELUYKER H., et 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.
- 21) LEWIS G.S. (1997) LEBLANC S.J., DUFFIELD T.F., LESLIE K.E., BATEMAN K.G., et KEEFE G.P., WALTON J.S et al (2002) Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85, 2223-2236.
- 22) LEWIS G.S. (1997). Symposium: Health problems of the postpartum cow. Uterine health and disorders. *J. Dairy Sci.*, 80, 984-994.
- 23) LEBLANC S.J., DUFFIELD T.F., LESLIE K.E., BATEMAN K.G., KEEFE G.P., et WALTON J.S et al (2002) Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85, 2223-2236.
- 24) OPSOMER G., GRÖHN 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.
- 25) PETERSON.; HERTL J., et DELUYKER H. (2006) Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85, 2223-2236.
- 26) OPSOMER G., GRÖHN Y.T., HERTL J., CORYN M., DELUYKER H., et 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.

- 27) DISENHAUS C., KERBRAT S., et PHILIPPOT J.M. (2002) La production laitière des 3 premières semaines est négativement corrélée avec la normalité de la cyclicité chez la vache laitière. In : Renc. Rech. Ruminants. Paris, 4-5 Décembre 2002. Paris : Institut de l'Elevage – INRA, 147-150.
- 28) LOPEZ-GATIUS F., SANTOLARIA P., YANIZ J., FENECH M., et LOPEZ-BEJAR M. (2002) Risk factors for postpartum ovarian cysts and their spontaneous recovery or persistence in lactating dairy cows *Theriogenology*, 58, 1623-1632.
- 29) ESPINASSE R., DISENHAUS C., et PHILIPPOT J.M. (1998) Délai de mise à la reproduction, niveau de production et fertilité chez la vache laitière. In : Renc. Rech. Ruminants. Paris, 2-3 Décembre 1998. Paris : Institut de l'Elevage, 79-82.
- 30) FRERET S., PONSART C., RAI D.B., JE ANGUYOT N., PACCARD P., et HUMBLLOT P. (2006) Facteurs de variation de la fertilité en première insémination et des taux de mortalités embryonnaires en élevages laitiers Prim'Holstein. In : Renc. Rech. Ruminants . Paris, 7-8 Décembre 2006. Paris: Institut de l'Elevage – I.N.R.A., 281-284.
- 31) SEEGER S H. (1998). Performances de reproduction du troupeau bovin laitier: variations dues aux facteurs zootechniques autres que liés à l'alimentation. In : Journées Nationales des GTV. Tours : 27-28-29 Mai 1998. Paris : S.N.G.T.V., 57-66.
- 32) SHIPKA M.P., et ELLIS L.C. (1999) Effects of bull exposure on postpartum ovarian activity of dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 54 , 237-244.
- 33) SEEGER S H., BEAUDEAU F., BLOSSE A. , PONSART C., et HUMBLLOT P. (2005b) Performances de reproduction aux inséminations de rangs 1 et 2 dans les troupeaux Prim'Holstein. In : Renc. Rech. Ruminants . Paris, 7-8 Décembre 2005. Paris: Institut de l'Elevage – I.N.R.A., 141-144.
- 34) Gilbert O.R. ; Shin S.T.; Guard C.L.; Erb H.N.; et Frajblat M. (2005) Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 64, 1879-1888.
- 36) LEBLANC S.J., DUFFIELD T.F, LESLIE K.E., BATEMAN K.G., KEEFE G.P., et WALTON J.S et al (2002) Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85 , 2223-2236.
- 37) Deguillaume L. (2007) Etude comparative des différentes techniques de diagnostic des métrites chroniques chez la vache. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°94.
- 38) Williams E.J., Fischer D.P., Noakes D.E., England G.C.W., Rycroft A., Dobson H., et Sheldon I.M. (2007) The relation between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow. *Theriogenology*, 68, 549-559.
- 39) MEE J (2007). Un nouvel outil pour diagnostiquer l'endométrite. *Point vét*; 274, 14-15.
- 40) DMV (2007).

42) HANZEN C. ; THERON L. ; et STERKENDRIES J. ; 2007a. Effet du protocole Ovsynch appliqué au traitement des kystes ovariens, *In* : AERA-les traitements en reproduction bovine et équine : le vrai du faux, Alfort 4 décembre 2007, 47-55.

43) BRUYAS J-F. ; FIENI F. ; BATTUTI I. ; et TAINTURIER D. (1996) Repeat-breeding : un signal d'alerte pour l'éleveur, un casse-tête pour le clinicien. *Piont vét* ; 28, 981-991.

45) LAUMONNIER G. (2008) Le déroulement de la visite de suivi. In : Recueil des Journées Nationales des G.T.V., La reproduction, porte d'entrée du conseil en élevage, Nantes, 28-30 mai, 2008, 155-162.

46) PETTON R, et ROUSSEAU C. (2008), Le marketing du suivi d'élevage ou la mise en place d'un service de suivi de reproduction en clientèle. In : Recueil des Journées Nationales des G.T.V., La reproduction, porte d'entrée du conseil en élevage, Nantes, 28-30 mai 2008, 179-183.

47) BEDOUET J. (1994) La visite reproduction en élevage laitier. *Bull. Group. Tech. Vet.*, 94, 5B, 489, 109-129.

ANNEXE 1

Tableau A : Pertinence des objectifs de la reproduction (15)

Objectifs	« Classiques »	Acceptant un taux de réforme élevé	Tolérant plus de vaches à IVIAF long mais avec faible taux de réforme
IVV	% IVV>365j : <15	% IVV>365j : <15	% IVV>400j : <15
IVIAF	%IVIAF>110j : <15	%IVIAF>110j : <15	% IVIAF>110j:<35
IVIA1	% IVIA1>70j : <15	% IVIA 1>70j : <25	% IVIA1>70j : <40
TRIA1	>60%	>50%	>60%
% 3IA+	<15%	<20%	<15%
TRF et TR	TRF<6% et TR<27%	TRF<12% et TR<35%	TRF<5% et TR<25%
Indications	<ul style="list-style-type: none"> •Pour valoriser le regroupement des vèlages ou limiter volontairement l'effectif des vaches traites durant une période donnée •Si le niveau de production est faible •Si le coût de production de génisses est élevé •Si le quota risque de ne pas être atteint, avec un effectif de génisses limité par rapport au besoin de renouvellement 	<ul style="list-style-type: none"> •Pour valoriser le regroupement des vèlages •Si le coût de production des génisses est faible •Pour valoriser fortement les vaches réformées •Si le quota est très sécurisé par des effectifs de renouvellement en surnombre 	<ul style="list-style-type: none"> •Si on ne favorise pas le regroupement des vèlages •Si le niveau de production est très élevé •Si on tolère un déficit énergétique prolongé en début de lactation •Si le troupeau est très rajeuni (fort % de vaches en 1^{ère} et 2^{ème} lactation) •Si les effectifs de renouvellement sont faibles •S'il est nécessaire de réformer pour d'autres causes (mammites) •Si on souhaite vendre beaucoup de génisses •Si le coût de production de génisses est très élevé

Tableau B : Datation de la gestation en fonction de la taille de la vésicule embryonnaire (41)

Age de la gestation	Taille de la vésicule amniotique	
30jours	/	1cm
35jours	Largeur d ½ doigt	1,5cm
42jours	Largeur d 1 doigt	2cm
48jours	Largeur de 2 doigts	3,5cm
53jours	Largeur de 3 doigts	5,5cm
58jours	Largeur de 4 doigts	7,5cm
62jours	Mains sans le pouce	9cm
65jours	Mains avec le pouce	10,5cm

Tableau C : Estimation de l'âge de la gestation en fonction de la taille et de la position du fœtus (41)

Age du fœtus	Taille du fœtus	Taille relative	position	Distance sommet du crâne-museau
2 mois	6-7 cm	Souris	Cavité pelvienne	
68 jours	8-9 cm		Cavite pelvienne	2 cm
80 jours	10-11 cm		Commence à descendre	3,5 cm
3 mois	12-13 cm	Rat	descend	5,5 cm
100 jours	20 cm		Descend	7,5 cm
4 mois	25 cm	Petit chat	descend	10,5 cm
5 mois	35 cm	Grand chat	Sur le plancher de l'abdomen	
6 mois	55 cm	Chien beagle	Remonte	
7 mois	60-80 cm	Chien moyen		
8 mois	70-95 cm			

Tableau D: Critères de diagnostic de gestation en fonction du stade de gestation (41)

Critère de diagnostic	Stade correspondant
Accumulation liquidienne, fluctuation	A partir de 28-30 jours
(effeuillage) des membranes (membrane slip)	A partir de 30-35 jours
Vésicule amniotique	De 29 à 65 jours
Fœtus	De 65 jours jusqu'au terme
Placentomes	De 3 mois jusqu'au terme

ANNEXES 2

Questionnaire à l'attention des vétérinaires praticiens

L'objectif de cette enquête est de faire le bilan des pratiques actuelles en matière de reproduction bovine et de tenter de définir les facteurs limitants réels au développement de cette activité. Nous vous remercions de remplir un questionnaire par cabinet. Cela devrait vous prendre environ 15 minutes. Vous pouvez donner plusieurs réponses à une même question. Il n'y a pas de « bonne réponse », l'objectif est savoir ce qui se fait sur le terrain. Nous vous remercions donc pour le temps que vous voudrez bien passer à remplir et/ou faire remplir ces questionnaires.

Les résultats de cette enquête feront l'objet d'un mémoire de projet de fin d'études.

1. Activité du cabinet:

- Quel pourcentage représente l'activité bovine dans l'activité « production animale » du Cabinet ? (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %)
- L'activité bovine est une
- Activité lait dominante
- Activité viande dominante
- Activité mixte lait/viande
- D'autres secteurs que la reproduction font-ils partie de votre suivi ?
- Alimentation
- Mammites
- Pathologie d'élevage (dont pieds)

2. Suivi de reproduction:

	Nombre d'élevages	Pourcentage d'élevages	Activité en augmentation	Activité en stagnation	Activité en baisse
Intervention régulière					
Intervention ponctuelle en réponse à un besoin					

- Dans combien d'élevages bovins (environ) le cabinet réalise-t-il un suivi de reproduction ? _____
- Le suivi de reproduction est une activité qui occupe (en pourcentage du temps d'activité bovine) ? (1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100%) _____

- Le suivi de reproduction est une activité qui occupe (en pourcentage du chiffre d'affaires de l'activité bovine) (1,2, 5, 10, 20, 30, 40, 50,60, 70, 80, 90, 100%) _____
- Pratiquez-vous des suivis de reproduction de troupeaux
 Laitiers |
 Allaitants |
 Les 2 |
- Depuis combien d'années le cabinet pratique-t-il des suivis ? _____
- Quelle est la fréquence **moyenne** de vos interventions de suivi dans chaque élevage ? mensuelle bimensuelle (tous les 15 jours) autre _____
- Quelle est la durée **moyenne** de vos interventions ? _____
- Déterminez-vous des objectifs à ces suivis ? Oui Non
- Intervenez-vous en collaboration ? Oui | Non Si oui, avec qui _____
- Etablissez-vous un bilan de reproduction ?
 Jamais Parfois Systématiquement

3. Gestion des données

- Quelles informations demandez vous avant la visite ?
 Aucune
 Productions laitières individuelles
 Dates des dernières IA
 Dates des chaleurs
 Dates de vêlage
 Autres (préciser) _____
- Pour effectuer la gestion des données de reproduction, vous utilisez
 Un outil personnel
 Des documents papier
 Un logiciel (préciser lequel) _____
- Si vous demandez des informations, qui actualise la base de données de l'élevage?

L'éleveur

Un vétérinaire

Une secrétaire du cabinet vétérinaire

La saisie des données est exclusivement manuelle Oui Non

Certaines données sont transférées directement à la base de données de l'éleveur Oui Non Lesquelles: _____

4. Examen des animaux:

Qui sélectionne les vaches à examiner ?

Vous-même

L'éleveur

Les deux

Quelles catégories de vaches examinez-vous dans le cadre d'un suivi ?
(cocher la case correspondante - ceci n'est pas une interrogation - n'indiquez que les catégories que vous demandez réellement à examiner)

1. Vaches post-partum

Sont-elles contrôlées systématiquement ? Oui Non

En l'absence de problème particulier (dystocie, rétention placentaire, métrite aiguë...), à partir de combien de jours post-partum ce contrôle est-il réalisé ? _____

Les vaches « à problème » (dystocie, rétention placentaire, métrite aiguë) sont-elles vues (dans le cadre du suivi) avant ce délai ? Oui
Non

Les vaches ayant fait l'objet de soins lors de la visite précédente sont-elles revues systématiquement ? Oui Non

2. Diagnostic de gestation:

A partir de combien de jours post IA effectuez-vous un diagnostic de gestation? _____

Effectuez-vous plus tard une confirmation de ce diagnostic ?
Oui Non Si oui, à quelle date ? _____

Pour le diagnostic de gestation, utilisez-vous un échographe ?

Systematiquement occasionnellement rarement jamais

Autres

- Examinez-vous les vaches toujours non gestantes après 2 IA et plus ?
Oui Non
- Examinez-vous les vaches toujours non gestantes après 3 IA et plus ?
Oui Non
- A partir de quel délai post-partum examinez-vous les vaches non vues en chaleurs? _____
- Notez-vous simultanément l'état corporel de la vache ?
Toujours
Parfois
Jamais

5. Pathologie post-partum (et ceci n'est toujours pas une interrogation)

1. Modalités d'examen des femelles pour la recherche d'une métrite chronique

	Exploration manuelle des voies génitales	Vaginoscope	Palpation transrectale	Echographie transrectale	Autre (préciser)
systematique					
parfois					
jamais					

- Lors de contrôle d'involution utérine (recherche de métrite chronique), sur quels critères établissez-vous que la vache est atteinte de métrite ?
 - ❖ En palpation transrectale
 - ❖ o Diamètre des cornes Quel est votre seuil ? _____
 - o Diamètre du col Quel est votre seuil ? _____
 - o Consistance des cornes
 - o Présence d'une lumière
 - o Autre
 - ❖ Par échographie (si vous l'utilisez pour le diagnostic de cette affection)
 - o Présence de zones anéchogènes sous forme de lignes
 - o L'utérus présente des images de type éponge
 - o Présence de collections liquidiennes importantes
 - o Autre
 - ❖ Lors d'examen du contenu vaginal
 - o Dès qu'il y a quelques flocons de pus

- Uniquement si le mucus contient plus de 50% de pus
- Autre
- ❖ Lors de contrôle d'involution utérine (recherche de métrite chronique), recherchez-vous si la vache est cyclée ou non ? Oui
- Non

☒ Lors de métrite puerpérale (écoulement vaginal nauséabond accompagné d'une chute d'appétit ou d'une hyperthermie dans les 10 jours post-partum), quels traitements mettez-vous en place ?

- antibiotiques par voie générale
- antibiotique par voie intra-utérine sous forme d'injecteur
- oblets antibiotiques
- ocytocine
- prostaglandines F2 alpha
- lavage utérin (à base de)
- autre (préciser) _____

☒ Lors de métrite chronique (vers 30 jours post-partum), quels traitement mettez-vous en place ?

- antibiotique par voie intra-utérine seul
- prostaglandines F2 alpha seules
- antibiotique par voie intra-utérine et prostaglandines en même temps
- antibiotique par voie intra-utérine suivi de prostaglandines
- prostaglandines suivies d'un antibiotique par voie intra-utérine
- lavage utérin (à base de)
- autre (préciser)

☒ Votre choix dépend-il de l'activité ovarienne de la vache ? Oui

Non

Pathologie post-partum (et ceci n'est toujours pas une interrogation)

2. Face à une rétention placentaire (sans atteinte de l'état général),

- Les éleveurs ne vous appellent plus ou rarement
- Les éleveurs appellent fréquemment ou systématiquement

Si vous êtes appelé pour une rétention placentaire,

- vous pratiquez systématiquement une délivrance manuelle
- vous ne la pratiquez que si elle est facile
- vous administrez des oblets antibiotiques
- vous administrez des antibiotiques par voie générale
- vous administrez de l'ocytocine
- vous administrez des prostaglandines F2 alpha

6. Développement future du suivi

- Depuis 5 ans, le nombre d'élevages que vous avez en suivi
- A augmenté
 - Est stationnaire
 - A diminué
- Souhaitez vous développer l'activité de suivi ?
- Oui Non Sans opinion
- Vous pensez que votre activité de suivi de reproduction
- Va se maintenir en l'état
- Pourrait se développer un peu
- Peut se développer beaucoup
- A votre avis, quels sont les obstacles au développement de votre activité de suivi de reproduction ? (noter de 1 = Peu important à 5 = Très important)
- Manque de disponibilité des éleveurs
 - Manque de disponibilité de votre
 - Manque de motivation des éleveurs
 - Manque de motivation de votre part
 - Manque de technicité de votre part
 - Difficultés d'organisation
 - Coût pour l'éleveur
 - Risque d'échec à améliorer les résultats

Merci pour tout commentaire

Merci de votre participation