

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ILLUSTRATIONS	3
LISTE DES ANNEXES	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE. L'ANALYSE D'UN BILAN DE REPRODUCTION DANS L'EXERCICE RURAL.	9
A. Nouvelles attentes de l'éleveur	11
1. Concernant le rôle du vétérinaire	11
a) Relation vétérinaire-éleveur et satisfaction vis-à-vis du vétérinaire	11
b) Les attentes vis-à-vis du vétérinaire	13
2. Concernant le suivi d'élevage par le vétérinaire	15
a) Un marché à conquérir	15
b) Une meilleure connaissance de l'offre	16
c) La mise en évidence d'une rentabilité.....	17
3. Les attentes des éleveurs en matière de suivi de reproduction sont-elles assouvies ?.....	17
B. Le conseil, un nouvel aspect du métier de vétérinaire	20
1. Une activité encore peu connue et peu développée par les vétérinaires	20
2. Les freins au développement de l'activité de conseil.....	22
a) Organisation au sein de la clinique	22
b) Les connaissances	22
c) La communication avec l'éleveur	23
3. Mise en place d'un service de suivi de reproduction en clientèle.....	25
a) Prendre en compte les attentes du client	25
b) Proposer des services adaptés	26
C. L'analyse d'un bilan de reproduction : quoi, pourquoi, comment ?	27
1. Quoi ?	27
2. Pourquoi ?	29
3. Comment ?	31
a) Définir les objectifs de performance de l'exploitation.....	31
b) Recueillir les informations individuelles.....	31
c) Caractériser le problème.....	31
d) Identifier les facteurs de risques.....	31
e) Confirmer les hypothèses	32

f) Formuler des conseils	32
DEUXIÈME PARTIE ÉLABORATION ET ÉVALUATION DU CAS CLINIQUE.	37
A. Matériel et méthode.....	39
1. Élaboration du projet.....	39
a) Choix du projet.....	39
b) Choix du support	41
c) Choix de l'échantillon	41
2. Réalisation du projet.....	42
a) Création du cas clinique interactif.....	42
b) Création des questionnaires d'évaluation par les étudiants.....	51
B. Résultats	52
1. Données utilisées.....	52
2. Étude statistique	53
a) Analyse statistique.....	53
b) Conclusions statistiques	55
C. Discussion	56
CONCLUSION	59
BIBLIOGRAPHIE	61
ANNEXES	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : quelle phrase décrit le mieux vos relations avec votre vétérinaire ? MATHEVET (8).....	12
Figure 2 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : diriez-vous que votre vétérinaire a un rôle dans la conduite de votre élevage ? MATHEVET (8).....	12
Figure 3 : Attentes des éleveurs en matière de prévention. MATHEVET (8).....	15
Figure 4 : Proportions intra-échantillon d'éleveurs citant en 1 ^{er} le conseiller ou le prestataire de service pour la maîtrise de la reproduction. SEEGER et al. (15)	16
Figure 5 : Nombre de vétérinaires de l'étude proposant les différents services, ainsi que leur fréquence de réalisation. GERBI (7)	22
Figure 6 : Nombre de vétérinaires de l'étude qui souhaiteraient une formation complémentaire dans différents domaines. GERBY (7).....	24
Figure 7 : Fréquence des formations suivies. GERBY (7).....	24
Figure 8 : Objectif économique schématique d'une action de maîtrise de la reproduction. SEEGER et MALHER (16).....	26
Figure 9 : Représentation schématique des différents indices. CONSTANT (5)	28
Figure 10 : Relations entre suivi et bilan de reproduction. CONSTANT (5).....	29
Figure 11 : Schéma de fonctionnement d'un programme avec redéfinitions successives. SEEGER et MALHER (16)	30
Figure 12 : Les différentes catégories de facteurs de risque. CONSTANT (5)	33
Figure 13 : Accès au mode édition à partir de la page d'accueil du cours.	43
Figure 14 : Ajout de l'activité "Test" en mode édition, à partir de la page d'accueil du cours.	43
Figure 15 : Création d'une question.	44
Figure 16 : Extrait de la page d'édition d'une question à choix multiple.	45
Figure 17 : Ajout d'une question dans un test.	46
Figure 18 : Déposer un fichier.	47
Figure 19 : Insérer un document dans l'intitulé d'une question ou d'un feed-back.....	48
Figure 20 : Insertion d'un lien dans l'intitulé d'une question ou d'un feed-back.	49
Figure 21 : Distribution des notes concernant la compréhension.	54
Figure 22 : Distribution des notes concernant la mémorisation.	54
Figure 23 : Distribution des notes concernant l'aptitude pratique.....	55

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : aujourd'hui quelles sont vos attentes vis-à-vis de votre vétérinaire (réponses spontanées) ? MATHEVET (8).....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 2 : Méthode de remplissage du questionnaire. BERNARD (3).....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 3 : Présentation des résultats. BERNARD (3).....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 4 : Résultats concernant les objectifs de reproduction. BERNARD (3).....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 5 : Récapitulatif des différents indices.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 6 : Liste des facteurs de risque pouvant détériorer les indices d'interprétation. CONSTANT (5).....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 7: Facteurs de risque à considérer prioritairement selon le contexte épidémiologique : quelques exemples fréquents. CONSTANT (5).....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 8 : Analyse des situations où l'$IVIA_1$ est supérieur aux objectifs. SEEGERS et MALHER (17).....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 9 : Objectifs d'apprentissage du cours "Gestion globale de la reproduction". CONSTANT (5).....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 10 : Comparaison médecine individuelle/médecine collective.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 11 : Structure du cas clinique.....</i>	<i>50</i>
<i>Tableau 12 : Bibliographie utilisée pour la réalisation du cas clinique.....</i>	<i>51</i>
<i>Tableau 13 : Synthèse de l'analyse statistique.....</i>	<i>56</i>

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Page d'accueil du cours.	63
Annexe 2 : Cas clinique.	64
Annexe 3 : Logettes (photographie disponible en cliquant sur le lien "logettes" de la question "présentation de l'élevage").	80
Annexe 4 : Cornadis (photographie disponible en cliquant sur le lien "cornadis auto-bloquants" de la question "présentation de l'élevage").....	80
Annexe 5 : Ration du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "alimentation" de la question présentation de l'élevage et sur le lien "la ration" de la 4 ^{ème} question de l'étape n°4).	81
Annexe 6 : Répartition des vêlages du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "répartition des vêlages" de la question "présentation de l'élevage".	90
Annexe 7 : Objectifs de performance attendus (document disponible en cliquant sur le lien "objectifs de performance attendus" de la 2 ^{ème} question de l'étape n°2). CONSTANT (5).....	91
Annexe 8 : Bilan de reproduction du troupeau (document illustrant l'intitulé de la 2 ^{ème} question de l'étape n°2).	93
Annexe 9 : Récapitulatif du relevé des événements de reproduction du troupeau (document illustrant la 3 ^{ème} question de l'étape n°2)	93
Annexe 10 : Critères décrivant les animaux et leur signification (document illustrant le feed-back de la 3 ^{ème} question de l'étape n°2). CONSTANT (5)	94
Annexe 11 : Méthode de détection des chaleurs utilisée dans l'élevage (document disponible en cliquant sur le lien « version typographique » de l'introduction de l'étape n°4).	94
Annexe 12 : Description du dispositif Estrus-alert (document disponible en cliquant sur le lien "Estrus-alert" de l'introduction de l'étape n°4).	95
Annexe 13 : Notes d'état corporel moyennes du troupeau en fonction du nombre de mois post-partum (document illustrant l'intitulé de la 1 ^{ère} question de l'étape n°4).	96
Annexe 14 : Extrait du récapitulatif des TP et TB des 1 ^{er} et 2 ^{ème} contrôle laitier du troupeau (document illustrant l'intitulé de la 2 ^{ème} question de l'étape n°4).	96
Annexe 15 : Fiche technique d'alimentation "Ration complète" (document disponible en cliquant sur le lien "ration complète" de la 4 ^{ème} question de l'étape n°4). PONTER (11)	97
Annexe 16 : Fiche technique d'alimentation "Analyse d'un problème alimentaire" (document disponible en cliquant sur le lien "analyse d'un problème alimentaire" de la 4 ^{ème} question de l'étape n°4). PONTER (12).....	98
Annexe 17 : Correction de l'analyse alimentaire du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "ici" de la 4 ^{ème} question de l'étape n°4).	99
Annexe 18 : Tableur excel permettant de tester la proposition de la nouvelle ration (document disponible en cliquant sur le lien "version 2007" ou "version 1997-2003").	101
Annexe 19 : Conseils concernant l'alimentation (document disponible en cliquant sur le lien "résumé des propositions d'amélioration à court et à long terme" du feed-back de l'étape n°5).....	102
Annexe 20 : Questionnaire n°1.	103
Annexe 21 : Questionnaire n°2.	103

LISTE DES ABREVIATIONS

%3IA : Pourcentage de femelle reproductrice à 3 inséminations artificielles ou plus

C₁ : 1^{ères} chaleurs

IA : Insémination artificielle

IA₁ : 1^{ère} insémination artificielle

IVC₁ : Intervalle vêlage-1^{ères} chaleurs

IVIA₁ : Intervalle vêlage-1^{ère} insémination artificielle

IVIA_f : Intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante

IVV : Intervalle vêlage-vêlage

N.S. : Non significatif

TRIA₁ : Taux de réussite en 1^{ère} insémination artificielle

V_n : n^{ème} vêlage

INTRODUCTION

L'élevage de bovins laitiers est de plus en plus technique. Sa maîtrise passe notamment par la gestion d'affections collectives et plurifactorielles (maladies dites de production). L'approche de ce type d'affections implique que le vétérinaire rural ait des connaissances pointues dans des domaines variés tels que la virologie, la bactériologie... mais aussi la zootechnie.

Cette approche collective du troupeau se manifeste par le développement de l'activité de conseil dans les cabinets ruraux et mixtes. Cependant, les vétérinaires ont du faire face à une situation jusqu'alors peu fréquente : la concurrence avec d'autres organismes. Afin de faire face à celle-ci, les vétérinaires doivent se démarquer et proposer des services innovants et adaptés aux élevages. Le domaine de la reproduction est le plus représentatif de cette situation.

L'enseignement vétérinaire s'adapte à ces changements et aborde des notions de médecine collective des animaux de rente dans le domaine des mammites et de la gestion de la reproduction notamment.

Les supports de l'enseignement changent. Aujourd'hui, un grand nombre de structures universitaires possèdent une plateforme d'enseignement en ligne. L'ENVA ne fait pas exception à cette règle. Ces plateformes d'enseignement en ligne permettent aux étudiants d'accéder en permanence aux ressources pédagogiques, mais aussi d'interagir avec les enseignants.

Notre travail a pour objectif de créer un outil d'apprentissage disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne de l'ENVA afin d'améliorer efficacement l'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction en élevage bovin laitier. Analyse qu'il est fondamental de maîtriser lorsque le vétérinaire veut faire du conseil en élevage dans le domaine de la reproduction et qui va lui permettre de se démarquer de ses concurrents grâce à une démarche solide et rigoureuse.

Dans une première partie bibliographique, nous nous intéresserons à l'analyse d'un bilan de reproduction dans l'exercice rural. Pour cela, nous étudierons le point de vue des éleveurs concernant le conseil et le suivi de reproduction, puis les craintes des vétérinaires au sujet de l'activité de conseil et comment ils parviennent à instaurer un suivi de reproduction et enfin nous verrons quand et comment analyser un bilan de reproduction en pratique.

Dans une seconde partie, nous aborderons la création de l'outil d'apprentissage, ainsi que son évaluation par les étudiants l'ayant utilisé.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE.
L'ANALYSE D'UN BILAN DE
REPRODUCTION DANS
L'EXERCICE RURAL

A. Nouvelles attentes de l'éleveur

L'éleveur de bovins se définit aujourd'hui comme un chef d'entreprise. Il doit donc être considéré comme tel par le vétérinaire. Il doit être à l'écoute des attentes de l'éleveur pour entretenir une relation de professionnel à professionnel stable et durable.

1. Concernant le rôle du vétérinaire

MATHEVET (8) a réalisé un sondage téléphonique auprès de 406 éleveurs de bovins répartis dans plusieurs régions de France.

Ce sondage téléphonique s'est notamment intéressé à deux points importants :

- la relation vétérinaire-éleveur et la satisfaction vis-à-vis du vétérinaire,
- les attentes vis-à-vis du vétérinaire.

a) Relation vétérinaire-éleveur et satisfaction vis-à-vis du vétérinaire

Les relations vétérinaire-éleveurs étaient basées sur des soins chez 65 % des éleveurs interrogés (Figure 1). Les soins étant définis comme une intervention dans l'élevage essentiellement en cas de problèmes graves ou de maladies que l'éleveur n'arrive pas à soigner. La prévention est décrite comme une approche globale de la conduite de l'élevage, dans une démarche de prévention des maladies.

Cependant, le type de relation avait tendance à évoluer selon l'âge du vétérinaire et de l'éleveur :

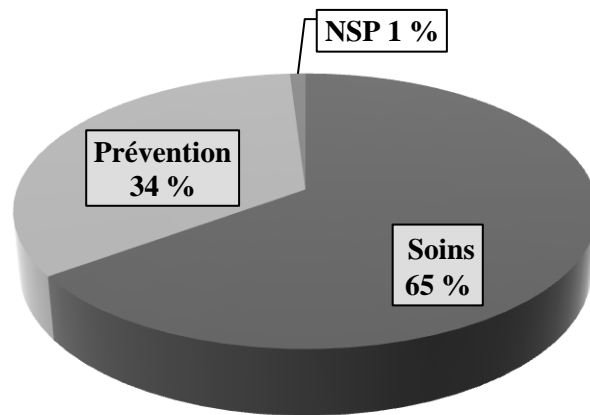
- Plus le vétérinaire était jeune, plus il avait une relation basée sur la prévention avec son éleveur.
- Le jeune éleveur n'avait pas souvent cette relation.

Lorsque l'approche préventive existait, elle était très rarement rémunérée par l'éleveur (seuls 6 % des éleveurs interrogés dans cette étude déclaraient avoir un contrat rémunéré avec leur vétérinaire).

Le rôle du vétérinaire était jugé important (très important et assez important) dans la conduite de l'élevage dans 81 % des cas pour les éleveurs (Figure 2). Ce rôle était d'autant plus important lorsque l'éleveur était jeune ou que le vétérinaire adoptait une approche globale préventive.

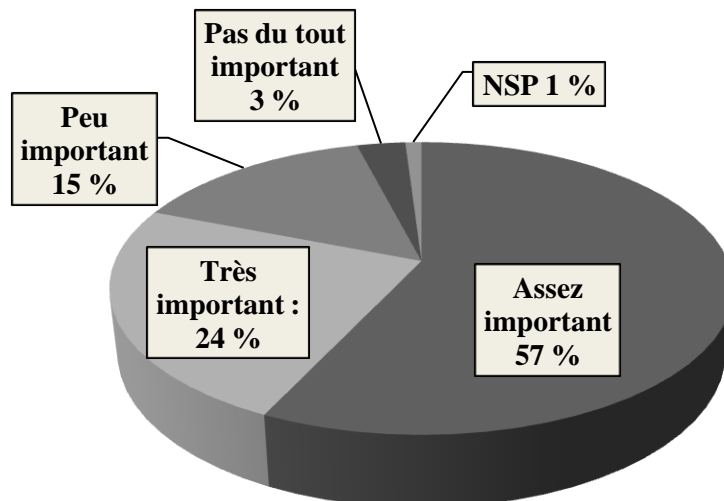
Cette étude révélait également que plus le rôle actuel du vétérinaire était jugé important, plus les éleveurs avaient tendance à déclarer que ce rôle allait augmenter et vice et versa.

Figure 1 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : quelle phrase décrit le mieux vos relations avec votre vétérinaire ? MATHEVET (8)



NSP : Ne se prononce pas.

Figure 2 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : diriez-vous que votre vétérinaire a un rôle dans la conduite de votre élevage ? MATHEVET (8)



NSP : Ne se prononce pas.

Les éleveurs étaient très nombreux à être très satisfaits (44 %) ou assez satisfait (50 %) de leurs vétérinaires. Ces derniers avaient globalement une très bonne image auprès de leurs clients : ils étaient considérés comme compétents et dignes de confiance ; ils étaient perçus comme de véritables partenaires par la plupart des éleveurs.

L'aspect commercial ternissait un peu cette image, près d'un éleveur sur deux pensait que le vétérinaire privilégiait l'aspect financier et pour 1/3 d'entre eux, il n'était qu'un fournisseur de médicaments.

b) Les attentes vis-à-vis du vétérinaire

Les attentes des éleveurs de l'étude vis-à-vis du vétérinaire sont répertoriées dans le tableau 1 :

- Elles concernaient en priorité la performance, l'efficacité et la disponibilité. La capacité à soigner les animaux reste la mission de base du vétérinaire.

- La deuxième série d'attentes concernait le conseil et l'information.

Les éleveurs ayant une relation basée sur les soins avec leur vétérinaire ont été interrogés sur leur volonté d'une approche plus globale et plus préventive. Quarante pour cent d'entre eux souhaitaient une approche plus préventive (Figure 3).

Plus l'éleveur était jeune, plus il souhaitait de conseils de la part de son vétérinaire (74 % pour les moins de 35 ans, 61 % pour les 35 à 50 ans, et 59 % pour les éleveurs de plus de 50 ans).

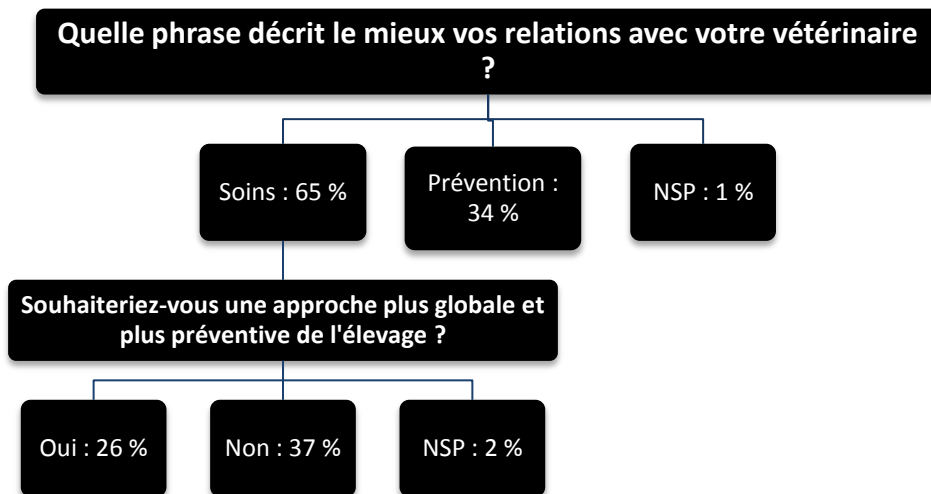
- La troisième série d'attentes concernait les aspects financiers et notamment les prix pratiqués ; cette demande était plus importante chez les jeunes éleveurs et ceux à la tête de gros troupeaux. Au total, un éleveur sur deux dans cette étude était prêt à discuter avec son vétérinaire pour envisager une autre forme de rémunération.

Les éleveurs sont globalement satisfaits de leur vétérinaire qu'ils jugent compétent, efficace et digne de confiance. Les principales composantes de cette satisfaction sont la performance, le rôle de conseiller, et le relationnel fort tout en restant conscient de l'aspect commercial de la relation. Cette enquête montre que la relation vétérinaire-éleveur évolue vers un dialogue entre deux professionnels, deux chefs d'entreprise, pour un véritable travail en commun. Le partage des connaissances, la formation, le conseil entrent pleinement dans cette relation commerciale, mais le contact humain reste encore aujourd'hui une valeur fondatrice de celle-ci.

Tableau 1 : Réponses des éleveurs (en %) à la question : aujourd'hui quelles sont vos attentes vis-à-vis de votre vétérinaire (réponses spontanées) ? MATHEVET (8)

EFFICACITE/ PREFORMANCE	36 %	
Soins efficaces des bêtes/ bon suivi du troupeau		14 %
Compétent		13 %
Disponible rapidement		8 %
Intervention en cas de besoin		5 %
Sérieux, rigoureux		2 %
Implication plus globale dans l'exploitation		2 %
CONSEILS ET INFORMATIONS	26 %	
Conseils aux éleveurs		9 %
Plus de conseils préventifs, pour la prévention des maladies		7 %
Information, communication sur les maladies de l'élevage		6 %
Information sur les nouveaux produits		5 %
Conseils sur la conduite de l'élevage		3 %
Conseils sur les normes sanitaires et leur mise en place sur l'élevage		3 %
Transmission de leurs connaissances		1 %
Conseil sur les pratiques (techniques d'injection, vaccination...)		1 %
COUTS DES PRESTATIONS	16 %	
Diminution du coût des visites		10 %
Diminution du coût des produits		7 %
DEVELOPPEMENT DU RELATIONNEL	12 %	
Développer une relation amicale/ plus proche des éleveurs		6 %
A l'écoute des éleveurs/ de leurs besoins/ qu'il leur consacre du temps		5 %
Ouvert à la discussion		2 %
Qu'il s'intéresse au métier d'éleveur		1 %
PAS D'ATTENTE/ SATISFAIT DES PRESTATIONS ACTUELLES DE SON VETERINAIRE	35 %	
LE VOIR LE MOINS POSSIBLE		4 %
MEILLEUR PRISE EN COMPTE DE LA CONJONCTURE DIFFICILE POUR LES ELEVEURS		2 %
AUTRES		6 %

Figure 3 : Attentes des éleveurs en matière de prévention. MATHEVET (8)



NSP : Ne se prononce pas.

2. Concernant le suivi d'élevage par le vétérinaire

Les suivis d'élevage se développent depuis quelques années dans les cabinets mixtes et ruraux et offrent une possibilité d'élargissement de la gamme des services proposés aux éleveurs. SEEGERS *et al.* (15) ont réalisé une enquête auprès d'éleveurs laitiers mayennais en 1993 afin d'identifier leurs attentes en matière de suivi d'élevage.

Les éleveurs ayant participé à cette étude étaient répartis dans trois échantillons :

- Echantillon ENCOURS : élevages où il existe actuellement un suivi de troupeau par le vétérinaire quelle qu'en soit la forme,
- Echantillon ARRET : élevage où un tel suivi a existé mais a été arrêté depuis moins de 1 an,
- Echantillon ABSENCE : un tel suivi n'a jamais été mis en œuvre.

a) *Un marché à conquérir*

Il a été demandé à ces trois échantillons quel était le prestataire de service ou le conseiller ayant le plus apporté à la maîtrise des différents postes au sein de l'élevage.

Les trois échantillons avaient donné la même réponse pour certains postes :

- Le contrôleur laitier était cité en premier comme apportant le plus sur la productivité par vache, l'alimentation et la réalisation du quota.
- Le vétérinaire était cité en premier pour la santé.

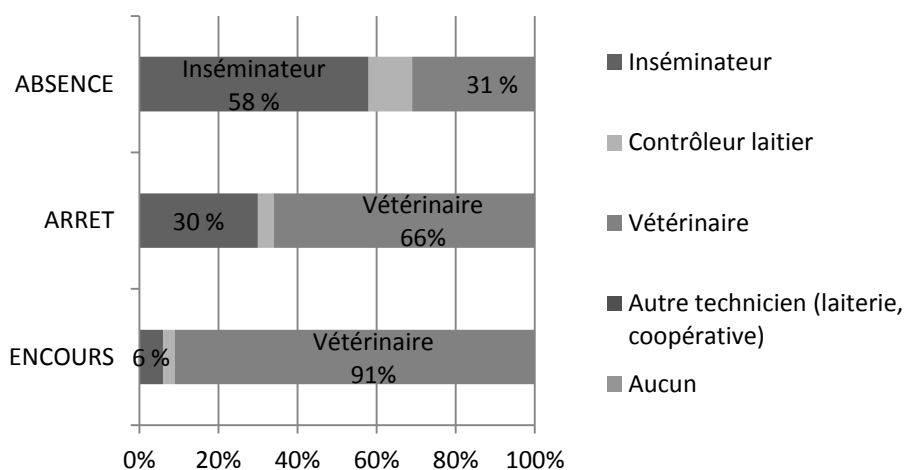
Ensuite, les avis divergeaient :

- L'échantillon ENCOURS citait plus souvent le vétérinaire en 1^{er} à d'autres reprises (maîtrise des taux, qualité hygiénique du lait), alors que l'échantillon ABSENCE citait plus souvent en 1^{er} le contrôleur laitier.
- En ce qui concerne la reproduction, les avis étaient aussi partagés (Figure 4). L'échantillon ENCOURS citait le vétérinaire en 1^{er} dans 91 % des cas, l'échantillon

ARRET le citait en 1^{er} dans 66 % des cas et l'échantillon ABSENCE le citait en 1^{er} dans 38 % des cas (il citait en 1^{er} l'inséminateur dans 58 % des cas).

On remarque ici que les deux principaux conseillers en élevage sont le contrôleur laitier et le vétérinaire. La majorité des postes critiques en élevage semble être maîtrisé unanimement par l'un de ces deux intervenants. Cependant, la maîtrise des taux de matières utiles du lait, la qualité du lait et la reproduction sont des secteurs où le rôle du contrôleur laitier et du vétérinaire est moins unanime. Les élevages où il existe actuellement un suivi de troupeau par le vétérinaire considèrent le vétérinaire comme conseiller dans d'autres domaines que la santé. Le suivi d'élevage semble donc être une activité concurrentielle au sein de l'élevage et qui laisse la possibilité au vétérinaire d'élargir son activité de conseiller au sein de l'élevage.

Figure 4 : Proportions intra-échantillon d'éleveurs citant en 1^{er} le conseiller ou le prestataire de service pour la maîtrise de la reproduction. SEEGERS *et al.* (15)



b) Une meilleure connaissance de l'offre

Lorsqu'on interrogeait les éleveurs de l'échantillon AUCUN, quatre vingt pour cent des éleveurs déclaraient connaître le concept de suivi de troupeau par le vétérinaire. Dans la moitié des cas, ces éleveurs déclaraient connaître le suivi de troupeau par des sources d'informations autres que le vétérinaire. Il convient donc de souligner l'important déficit apparent d'informations de la part des vétérinaires en direction de leurs clients sur les possibilités de mettre en place un suivi. Dans certains cas, il y aurait méconnaissance complète et dans d'autres situations, le ou les services seraient peu clairs pour les éleveurs. Le constat précédent implique aussi un investissement de la part du vétérinaire pour être plus compétent et reconnu comme tel dans ces secteurs.

c) *La mise en évidence d'une rentabilité*

La rentabilité du service est un point fondamental pour l'éleveur comme pour tout chef d'entreprise. Cette démonstration de la rentabilité passe par la mise en évidence des améliorations apparues dans l'élevage suite à la mise en place de ce suivi.

Dans cette étude (15), les effets d'amélioration perçus étaient plus fréquents dans l'échantillon ENCOURS que dans l'échantillon ARRET. L'amélioration de la santé du troupeau grâce au suivi n'était pas perçue par un nombre important d'éleveurs dans l'échantillon ENCOURS et ARRET. Le plus souvent cependant, il n'y avait pas d'objectivation ni d'enregistrement des cas et des traitements, et force est de constater que les outils de chiffrage de l'impact économique des problèmes de santé restent à développer en France.

L'argument du coût du suivi était prioritaire, notamment pour une bonne partie des éleveurs qui ne faisaient pas de suivi et qui étaient les plus nombreux. Or un coût n'est un argument de décision qu'au regard de l'efficacité attribuée au produit ou à la prestation.

Les suivis ont été arrêtés à cause du coût ou des contraintes et des résultats (bons plus souvent que mauvais). L'arrêt du suivi peut donc faire suite à deux situations opposées :

- Les éleveurs ne voyant pas l'intérêt d'investir de l'argent pour des améliorations qu'ils ne perçoivent pas ou qui semblent insuffisantes face à la somme dépensée.
- Les éleveurs qui ont perçu les améliorations et qui ne voient plus l'intérêt de poursuivre le service.

Différentes gammes de service vont pouvoir être proposées pour pérenniser le suivi au sein de l'élevage.

3. Les attentes des éleveurs en matière de suivi de reproduction sont-elles assouvies ?

BERNARD (3) a réalisé en 2005 une étude visant à savoir si les attentes initiales des éleveurs concernant le suivi de reproduction étaient assouvies le jour du questionnaire (Tableaux 2 et 3).

Cette étude concernait les éleveurs en suivi de reproduction, sous contrat avec leur vétérinaire. Il s'agissait d'étudier la collaboration entre vétérinaire et éleveur et de se demander si les résultats recueillis le jour du questionnaire (reproduction, production laitière, bilan économique, zootechnie) correspondaient bien aux objectifs fixés par l'éleveur au début de son suivi.

Pour apprécier l'importance des objectifs du point de vue de l'éleveur, il a été choisi de les classer selon le modèle suivant :

- entre 75 % et 100 % des éleveurs qui considéraient que l'objectif mentionné est un objectif de départ : objectif de classe 1,
- entre 50 % et 75 % des éleveurs qui considéraient que l'objectif mentionné est un objectif de départ : objectif de classe 2,
- moins de 50 % des éleveurs qui considéraient que l'objectif mentionné est un objectif de départ : objectif de classe 3.

Les résultats obtenus concernant la réalisation des objectifs de reproduction sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 2 : Méthode de remplissage du questionnaire. BERNARD (3)

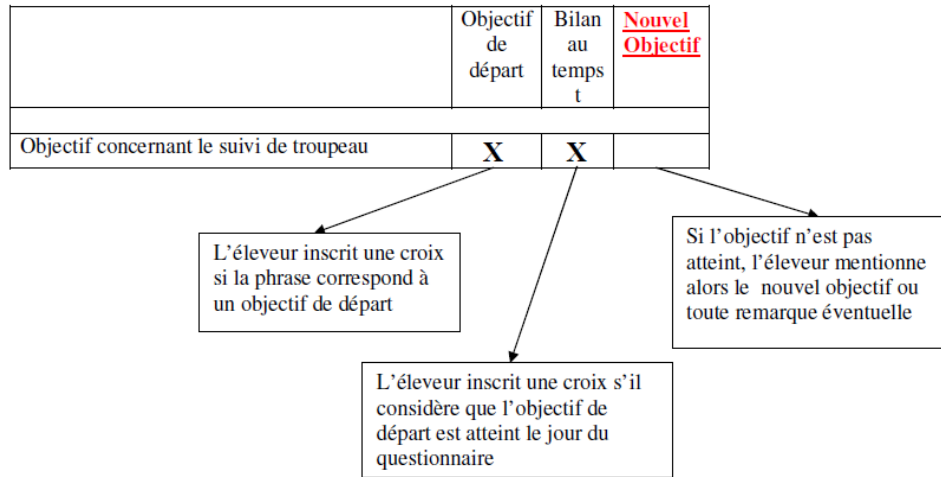


Tableau 3 : Présentation des résultats. BERNARD (3)

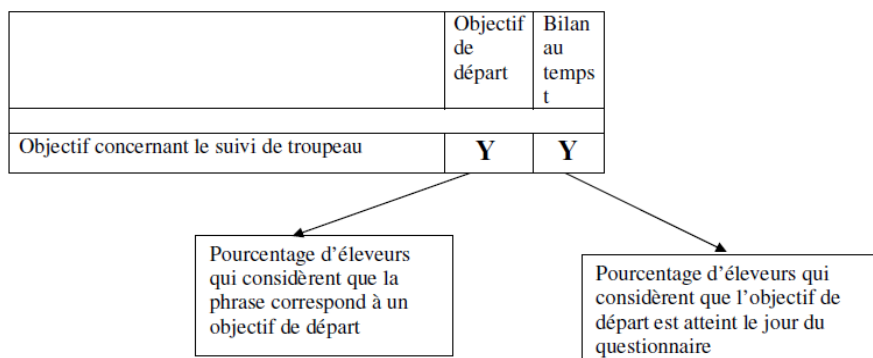


Tableau 4 : Résultats concernant les objectifs de reproduction. BERNARD (3)

	Objectif de départ	Bilan au temps t
RENOUVELLEMENT DU TROUPEAU		
1) Diminuer le taux de réforme	77 (23) a	78 (18/23) b
2) Redéfinir les critères de réforme	47 (14)	100 (14/14)

-a : nombre d'éleveurs sur les 30 éleveurs interrogés qui considèrent le paramètre (diminuer le taux de réforme) comme un objectif de départ.
-b : nombre d'éleveurs qui considèrent que l'objectif est atteint le jour du questionnaire.

	Objectif de départ	Bilan au temps t
MISE A LA REPRODUCTION DES GENISSES		
1) Diminuer l'âge de mise à la reproduction	77 (23)	100 (23/23)
2) Contrôler, harmoniser l'âge de mise à la reproduction	77 (23)	
3) Fixer le poids de mise à la reproduction	50 (15)	100 (15/15)
4) Limiter la période de mise à la reproduction	77 (23)	100 (23/23)
5) Autres :	0	0
MISE A LA REPRODUCTION DES VACHES LAITIÈRES		
1) Fixer la saison de mise à la reproduction	87 (26)	58 (15/26)
2) Diminuer l'intervalle vêlage-IA1 minimum		
3) Diminuer l'intervalle vêlage-IF		
4) Diminuer le nombre d'inséminations effectuées par vache		
Reports volontaires :	13 (4)	100 (4/4)
5)-Note d'état corporel insuffisante		
6)-Production laitière élevée		
7)-Vêlage de jumeaux		
8)-Vêlage difficile		
9)-Mérite, retard d'involution utérine		
10)-Non délivrance		
TROUBLES DE LA REPRODUCTION (Amélioration des problèmes listés)		
1) Taux de réussite en « 1 ^{ère} IA vache » faible	77 (23)	83 (19/23)
2) Taux de réussite en « 1 ^{ère} IA génisse » faible		
3) Age de mise à la reproduction « vache » tardif		
4) Age de mise à la reproduction « génisse » tardif		
5) Métrites chroniques	100 (30)	100 (30/30)
6) Avortements précoces	60 (18)	78 (14/18)
7) Avortements tardifs		
8) Présence de kystes	100 (30)	100 (30/30)
9) Autres troubles de la reproduction	0	0
PATHOLOGIES D'ELEVAGE LIÉES A LA REPRODUCTION (Diminution de l'incidence des pathologies listées)		
Maladies infectieuses :		
1) BVD	87 (26)	73 (19/26)
2) Fièvre Q	77 (23)	100 (23/23)
3) Salmonellose	63 (19)	100 (19/19)
4) Néosporose	27 (8)	100 (8/8)
5) Autres	0	0
Maladies métaboliques :		
6) Déplacement de caillette	27 (8)	75 (6/8)
7) Acidose	77 (23)	78 (18/23)
8) Cétose	50 (15)	80 (12/15)
9) Fièvre de lait	100 (30)	100 (30/30)
10) Autres	0	0

Les éleveurs étaient globalement satisfaits du suivi de reproduction le jour du questionnaire. Ils considéraient pour la grande majorité d'entre eux que les objectifs qu'ils s'étaient fixés étaient atteints. Toutefois les objectifs concernant la mise à la reproduction des vaches laitières semblaient être plus difficilement atteints alors que c'étaient des objectifs fixés au début du suivi pour 87 % des éleveurs interrogés.

Diminuer l'intervalle entre vêlage et insémination, ainsi que le nombre d'inséminations est difficile dans le cadre du suivi car cela dépend de la fécondité du troupeau, de la fertilité individuelle, des troubles de la reproduction, de l'alimentation ou encore de l'état sanitaire du troupeau. C'est la prise en charge de tous les paramètres en lien direct ou indirect avec la reproduction du troupeau qui permettra d'optimiser les résultats concernant ces objectifs.

Or les éleveurs se sentaient peu concernés par les objectifs zootechniques. Seul 50 % des éleveurs considéraient l'alimentation comme objectif de départ dans un suivi de reproduction, alors que l'alimentation est à l'origine de nombreux troubles de reproduction en élevage bovin laitier. En outre, 10 % des éleveurs se préoccupaient de l'évaluation des états corporels et de l'établissement du lien entre la perte d'état corporel et la présence d'une affection concomitante.

Concernant les objectifs, on peut donc séparer les éleveurs en deux populations distinctes :

- **Les éleveurs concernés uniquement par les objectifs de classe 1** : l'éleveur attend de la part de son vétérinaire un suivi de reproduction simple, pas nécessairement basé sur l'utilisation d'un support papier ou d'un logiciel informatique. Le vétérinaire doit alors contrôler les différents paramètres de reproduction à l'échelle individuelle et à l'échelle collective (paramètres de reproduction du troupeau, troubles de reproduction).
- **Les éleveurs concernés par les objectifs de classe 1, 2 et 3** : ces éleveurs attendent de la part du vétérinaire un suivi complet avec support papier ou logiciel. L'examen de l'appareil reproducteur tiendra alors compte de plusieurs paramètres de suivi. La plupart de ces éleveurs ont la volonté de placer le suivi de reproduction au sein d'un suivi de troupeau plus global.

Après avoir vu les attentes et avis des éleveurs vis-à-vis du conseil, et plus particulièrement, du suivi de reproduction, nous allons nous intéresser au point de vue du vétérinaire.

B. Le conseil, un nouvel aspect du métier de vétérinaire

1. Une activité encore peu connue et peu développée par les vétérinaires

Dans un premier temps, il est important de définir le terme de conseil. Celui-ci peut en effet prendre deux formes différentes, d'après BEDOUE (2) :

– Le conseil donné à l'éleveur par l'intervenant, qu'il soit vétérinaire ou non, dans le cadre de son exercice professionnel quotidien.

– Le conseil inscrit dans le cadre d'une démarche scientifique, raisonnée, réalisée, sinon par un vétérinaire expert, au moins par un praticien possédant une expérience solide,

ayant pour but de répondre, voire de devancer les attentes des éleveurs concernant des problèmes variés et plurifactoriels. C'est un véritable service en soi.

Si la première définition est évidente pour tout vétérinaire, la seconde l'est beaucoup moins.

GERBI (7) a réalisé en 2007/2008, une étude visant à connaître la vision, l'implication et la motivation des vétérinaires vis-à-vis de l'audit d'élevage et de façon plus globale vis-à-vis du conseil en élevage bovin. Il a rencontré 32 vétérinaires mixtes lors de son étude.

Il a commencé par redéfinir la notion d'audit, de visite d'élevage et de suivi d'élevage :

- Audit : Méthode d'analyse systématique, de l'élevage dans son ensemble, qui peut être décomposée en trois étapes : l'étude des résultats, l'étude des éléments explicatifs et le choix des conseils. Chaque étape doit être décomposée en trois éléments pour que la démarche soit rigoureuse : une phase descriptive basée sur le recueil des données, une phase analytique au cours de laquelle le vétérinaire évalue la situation de l'élevage au moyen des compétences et outils à sa disposition, une phase de conseil pendant laquelle est exposée à l'éleveur les éléments pouvant être améliorés dans son élevage par des solutions pratiques et concrètes.
- Visite d'élevage : Déplacement sur l'exploitation, dans le cadre d'une démarche spécifique, orienté vers un domaine bien particulier, souvent préalablement renseigné par une étude documentaire. Les points faibles et les points forts de cette partie de l'élevage sont ainsi mis en lumière et des mesures correctives peuvent être mises en place. La bonne application de ces mesures et leur justesse seront souvent évaluées par un suivi.
- Suivi d'élevage : Ensemble de visites spécifiques réalisées dans l'élevage par le praticien, à une fréquence définie préalablement avec l'éleveur. Ce suivi implique en général la réalisation d'un bilan annuel pour vérifier l'utilité et l'efficacité de ces visites et pour éventuellement leur donner une nouvelle orientation.

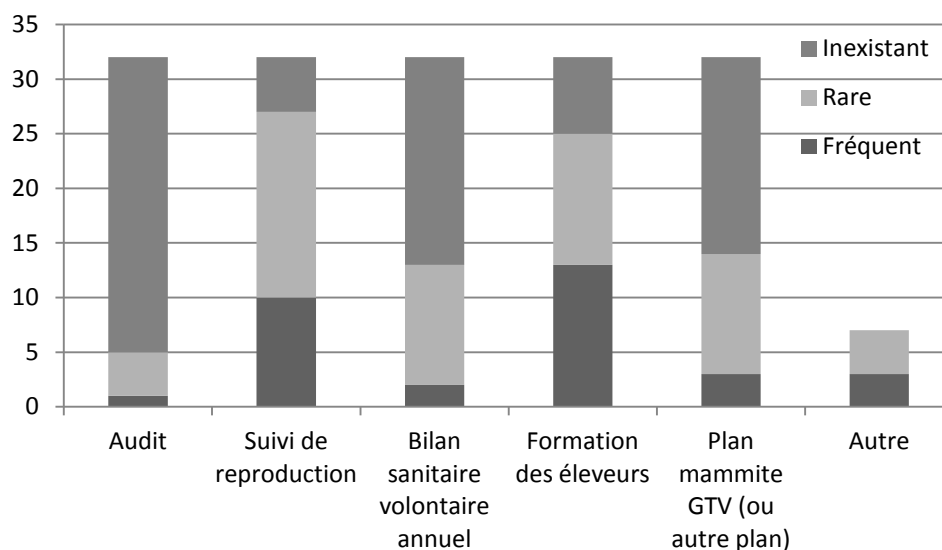
Les vétérinaires mixtes interrogés étaient peu familiers avec les notions définies ci-dessus et s'en faisaient même de fausses idées. Ils pratiquaient le conseil, souvent sans le savoir sous des formes parfois peu académiques, mais efficaces pour répondre aux besoins des éleveurs.

Si l'audit était peu pratiqué par les vétérinaires interrogés, ces mêmes personnes reconnaissaient pour la plupart que les éleveurs de leur clientèle seraient intéressés par un tel service. La demande était donc bien supérieure à l'offre des praticiens, de l'aveu même des praticiens.

La Figure 5 présente les services proposés par les vétérinaires interrogés, ainsi que leur fréquence de réalisation.

CHARPENTIER (4) a étudié en 2008 les pratiques des vétérinaires et des éleveurs en matière de suivi de reproduction. Soixante-seize vétérinaires adhérents au GTV ont répondu à l'enquête. L'importance du service de suivi de reproduction était minime, aussi bien du point de vue du temps d'activité (maximum 10 % pour deux tiers des cabinets) que du point de vue du chiffre d'affaire (maximum 5 % pour 62 % des cabinets).

Figure 5 : Nombre de vétérinaires de l'étude proposant les différents services, ainsi que leur fréquence de réalisation. GERBI (7)



2. Les freins au développement de l'activité de conseil

Dans l'étude de GERBY (7) décrite précédemment, les vétérinaires interrogés abordent ce sujet.

a) *Organisation au sein de la clinique*

La plupart du temps, les cliniques mixtes tendent à comprendre au moins un vétérinaire spécialisé en canine. Pour l'activité rurale, la question n'était pas tranchée et les avis très partagés : la spécialisation n'était pas l'évolution retenue dans cette enquête et par voie de conséquence, les coûts et aménagement de planning inhérents aux formations n'étaient pas toujours pris en charge par la clinique.

b) *Les connaissances*

Le conseil en élevage nécessite de maîtriser des connaissances zootechniques et sanitaires pointues et variées. Lorsqu'on demandait aux vétérinaires quelles étaient leurs lacunes, l'alimentation était le domaine le plus largement évoqué (cité par 24 d'entre eux, soit 75 %), suivi ensuite par le bâtiment (Figure 6).

Les connaissances théoriques et l'aisance dans leur application pratique peuvent être acquises par plusieurs biais :

- **La formation initiale étudiante** est, de nos jours, au moins autant axée sur l'approche collective qu'individuelle, par des enseignements relativement poussés en pathologie, reproduction, alimentation, bâtiment, mais aussi en conseil comme l'audit d'élevage.
- **La formation continue** par la lecture de revues, la participation à des formations ou encore à des congrès.
- **L'expérience du terrain** qui nécessite au préalable des connaissances théoriques.

Or, si dans l'étude, plus d'un tiers des vétérinaires suivaient deux à trois formations par an, un autre tiers reconnaissait également n'en suivre aucune (Figure 7). Plusieurs obstacles peuvent empêcher d'y participer :

- **Le manque de temps** : Pour les structures de petite taille, il est difficile de dégager le temps nécessaire à ces formations qui se déroulent en général sur plusieurs jours.
- **Le manque d'investissement** : Toutes les structures ne peuvent pas engager des frais pour des formations. Ce fait est d'autant plus vrai lorsque les formations sont réfléchies à l'échelle de la structure. C'est alors la recherche de rentabilité et de retour sur investissement et non pas la motivation intellectuelle individuelle qui prévaut. Ainsi, une clinique qui voit sa clientèle rurale diminuer investira d'avantage dans des formations canines.

c) *La communication avec l'éleveur*

En outre, 94 % des vétérinaires de cette étude rencontraient des difficultés à faire passer des messages dès lors qu'il s'agissait de parler de prévention et non plus de traitement. Les causes de ces difficultés à transmettre des messages techniques étaient nombreuses. D'après les vétérinaires interrogés :

- **le souci de la rentabilité** : Les conseils doivent être économiquement rentables, sous la forme de compromis entre investissement et efficacité.
- **la force de l'habitude** : Un éleveur installé dans une routine peut être réceptif aux conseils donnés mais il aura tendance à retomber dans ses travers. La répétition de la part du vétérinaire ainsi qu'un suivi régulier sont des notions primordiales.
- **le poids des traditions** : Les élevages sont encore très souvent des entreprises familiales où les générations antérieures à celle de l'éleveur conservent un droit de regard sur la conduite de l'exploitation.
- **la multiplicité des conseils prodigués** : De nombreux organismes tels que le contrôle laitier, le centre d'insémination, le fournisseur d'aliments et le vétérinaire donnent des conseils à l'éleveur. Il peut être perdu au milieu de tous ces avis.

Figure 6 : Nombre de vétérinaires de l'étude qui souhaiteraient une formation complémentaire dans différents domaines. GERBY (7)

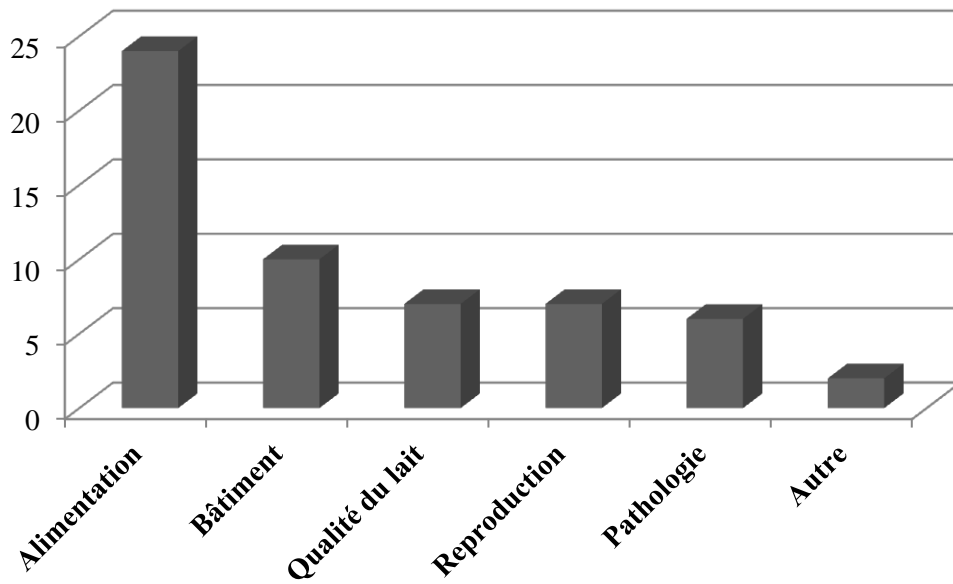
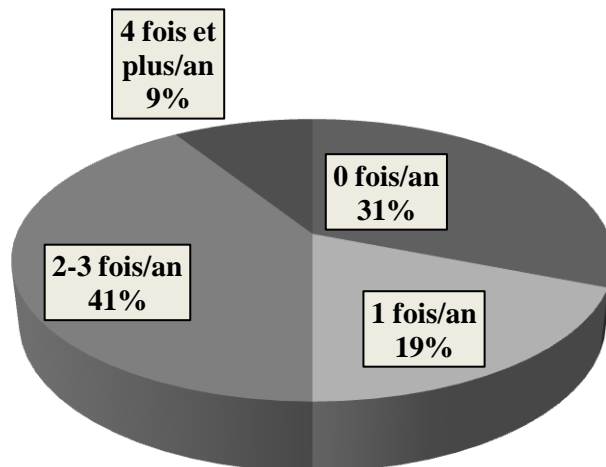


Figure 7 : Fréquence des formations suivies. GERBY (7)



3. Mise en place d'un service de suivi de reproduction en clientèle

a) *Prendre en compte les attentes du client*

D'après PETTON et ROUSSEAU (10), le contexte laitier actuel est favorable à la proposition de nouveaux services. En effet, la demande de gain de productivité est forte du côté des éleveurs, et les perspectives d'augmentation de la production laitière sont pour l'instant favorables.

Elle oblige la société de services qu'est une structure vétérinaire à se comporter en entreprise qui traite avec une entreprise cliente : l'exploitation agricole. Cette notion se résume dans une expression anglo-saxonne, le B to B (business to business).

La réflexion marketing s'appuie sur une règle simple qui consiste à considérer le client comme l'élément central. Depuis la définition du service jusqu'à sa promotion, le client doit faire l'objet de toutes les attentions et on doit en permanence viser sa satisfaction. Ainsi, on répondra aux questions suivantes :

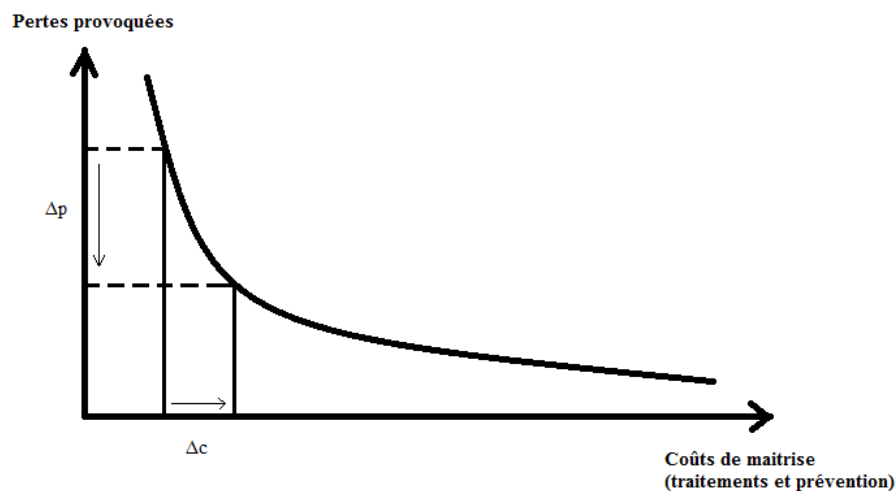
- Qu'attend-il dans le domaine de la reproduction ? et attend-il quelque chose ?
- Quels sont nos atouts pour atteindre ses objectifs ?
- Le service que j'imagine est-il réaliste, peut-il réellement s'appliquer en élevage ?
- Le service que j'imagine apporte-t-il une valeur ajoutée (à l'éleveur/au vétérinaire) ?

Comme nous l'avons vu plus haut, les éleveurs veulent que ce service soit rentable et c'est au vétérinaire de leur démontrer. Selon SEEGERS et MALHER (16), si la rentabilité d'un service peut-être d'emblée implicitement admise (cas des plans en situation de très mauvais résultats), la plupart du temps, elle mérite d'être explicitement exprimée (même approximativement, suivant une analyse de type bénéfices/coûts ou de type avantages/coûts) lors d'interventions sur des situations peu dégradés. Cela est également vrai pour des suivis de type « maintenance », en l'absence de pertes, puisque l'intérêt économique des prestations proposées n'apparaît alors pas évident au décideur. Le vétérinaire doit alors avoir en tête quelques chiffres-clés :

- Perte de 18 à 30 euros par pas d'allongement de 21 jours au-delà d'un intervalle entre vêlages (IVV) de 12 à 13 mois.
- Perte de 75 à 450 euros par réforme anticipée pour infertilité selon (dans l'ordre) :
 - que la réforme est, ou n'est pas, supplémentaire par rapport à un optimum de 25 à 30 % de taux de réforme de troupeau. Si le taux de réforme n'est pas augmenté, il n'y a pas de préjudice très élevé sauf exception ;
 - qu'elle est plus ou moins anticipée en référence à une réforme en 4^{ème} ou 5^{ème} lactation ;
 - qu'elle concerne une vache à fort potentiel de rentabilité ou non.

Il convient donc de formuler les objectifs à travers un critère de rentabilité de type bénéfices/coûts. Le supplément de dépenses de maîtrise (coût des modifications engagées par l'éleveur, honoraires vétérinaires, médicaments) doit générer une réduction de pertes ou un supplément de produits au moins égal (en pratique nettement supérieur, compte tenu des attitudes des décideurs) (Figure 8).

Figure 8 : Objectif économique schématique d'une action de maîtrise de la reproduction.
SEEGERS et MALHER (16)



b) Proposer des services adaptés

Pour satisfaire les différentes demandes des éleveurs, quatre types de suivi de reproduction peuvent être proposés, d'après SEEGERS et MALHER (16) :

- **Examens ponctuel d'animaux pour troubles de la reproduction**

Ce sont des visites non planifiées demandées par l'éleveur. Il est probable que les animaux présentés ne constituent que la partie visible d'un trouble plus important. Approfondir une telle situation procède alors d'une autre démarche pour laquelle l'éleveur n'est peut être pas demandeur.

- **Actions/plans systématisés visant à limiter les conséquences de l'infertilité-infécondité en situation de troubles**

La démarche est entièrement de type « correctif » ou « curatif ». Elle est la base des premières formes de « suivi de reproduction » qui ont connu un certain développement au cours des deux dernières décennies. Les visites sont programmées et visent à réaliser des examens systématisés sur des animaux en situation type, afin de réduire le retard de fécondation par rapport aux objectifs, à chaque étape du processus de mise à la reproduction. Démarrés en situations de troubles souvent aigus, ces suivis s'appuient sur des examens systématiques avant insémination (contrôle d'involution) et après (diagnostic de gestation), complétés par des examens d'animaux à problèmes. Ces suivis ont vocation à s'interrompre après un à trois ans. La cause majeure en est l'amélioration des résultats. Celle-ci est d'ailleurs obtenue en partie spontanément puisqu'en se contentant de limiter les conséquences des problèmes, le suivi n'a pas vraiment agi sur les causes.

L'intérêt économique de mise en place de ce type de suivi est fonction de la fréquence effective des troubles. En effet, le bénéfice est proportionnel au nombre d'animaux en situation anormale qui sont remis en situation normale, alors que le coût est proportionnel au nombre total d'animaux qui font l'objet des interventions et examens systématisés.

- **Actions/plans visant à supprimer ou à limiter les causes d'infertilité-infécondité en situation de troubles**

A la gestion des animaux qui expriment des troubles, s'ajoutent alors une analyse diagnostique de la reproduction du troupeau. Celle-ci débouche sur l'identification des aspects de la conduite d'élevage les plus pénalisants, la fixation d'objectifs et la programmation d'actions à entreprendre. Les actions d'améliorations visent les causes identifiées : hygiène, alimentation, enregistrement des données... Les actions mises en place sont souvent plus flexibles et le plan est souvent personnalisé par exploitation, à la différence du plan précédent. Cette approche reste de type correctif comme la précédente : elle privilégie le redressement de situations difficiles. Le suivi engagé a pour caractéristique de devoir s'adapter aux modifications induites (arrêt ou redéfinition et fixation de nouveaux objectifs périodiquement).

- **Actions/plans visant la maîtrise des facteurs de risque d'infertilité-infécondité en situation d'absence de problème déclaré**

C'est une véritable approche préventive relevant d'une approche de type « assurance qualité ». Son objet est d'agir avant que les dysfonctionnements ne s'expriment : la démarche vise alors à l'élimination ou la limitation des situations à risque. Le programme devient alors moins exigeant en moyens et moins coûteux.

C. L'analyse d'un bilan de reproduction : quoi, pourquoi, comment ?

1. Quoi ?

Un bilan de reproduction regroupe de nombreux indices décrivant et quantifiant l'efficacité de la reproduction à l'échelle du troupeau. Ces indices visent à rendre compte de la fertilité et de la fécondité du troupeau. Ils peuvent également être divisés en deux catégories, les indices « économiques » et les indices « d'interprétation ».

Les définitions suivantes, la figure 9 et le tableau 5 vont permettre de préciser ces termes (5 ; 6) :

- **Infertilité** : Incapacité temporaire d'une femelle à produire des ovocytes fécondables. Les principaux indices illustrant cette notion sont le taux de réforme pour infertilité, le taux de réussite en 1^{ère} insémination (TRIA₁) et le pourcentage de vaches ayant nécessité au moins 3 inséminations (%3IA).
- **Infécondité** : Incapacité d'une femelle à donner un produit vivant ou viable. Les principaux indices illustrant cette notion sont l'IVV, l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (IVIA_F) et l'intervalle entre le vêlage et la 1^{ère} insémination (IVIA₁).
- **Indices économiques** : Indices permettant d'établir s'il existe un problème de reproduction dans l'élevage. Par exemple : IVV, IVIA_F, taux de réforme pour infécondité...
- **Indices d'interprétation** : Indices permettant de pré-orienter le diagnostic du type de problème. Par exemple : IVIA₁, TRIA, %3IA et intervalle entre le vêlage et les 1^{ères} chaleurs (IVC₁).

La collecte des données pour le calcul de ces différents indices peut être réalisée suite à un suivi de reproduction ou bien grâce aux données recueillies par l'éleveur lui-même. Ces bilans sont calculés par de nombreux organismes : le centre d'insémination, le contrôleur laitier et

plus rarement par le vétérinaire, mais ils ne sont que rarement analysés. La plupart du temps, l'éleveur voit que son troupeau à ses critères détériorés par rapport aux objectifs annoncés et... rien d'autre n'est entrepris. Or, un bilan de reproduction peut être analysé et être le point de départ à la réalisation d'un diagnostic « étiologique » de troubles de la reproduction à l'échelle du troupeau (Figure 10).

Figure 9 : Représentation schématique des différents indices. CONSTANT (5)

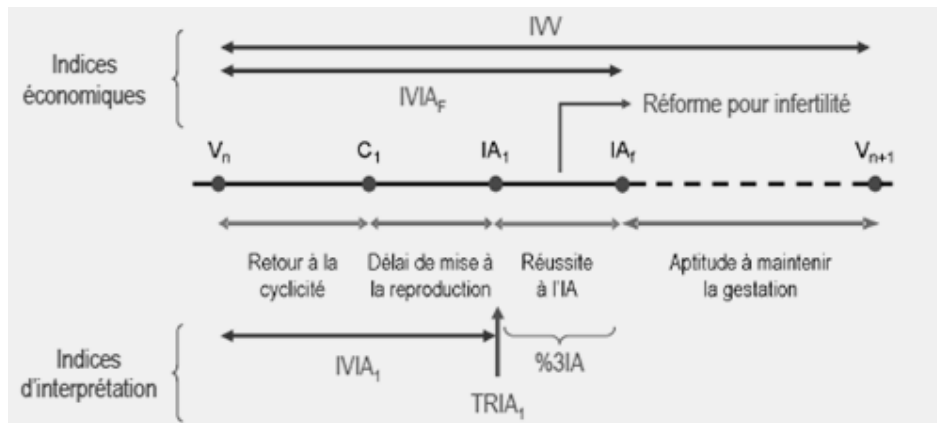
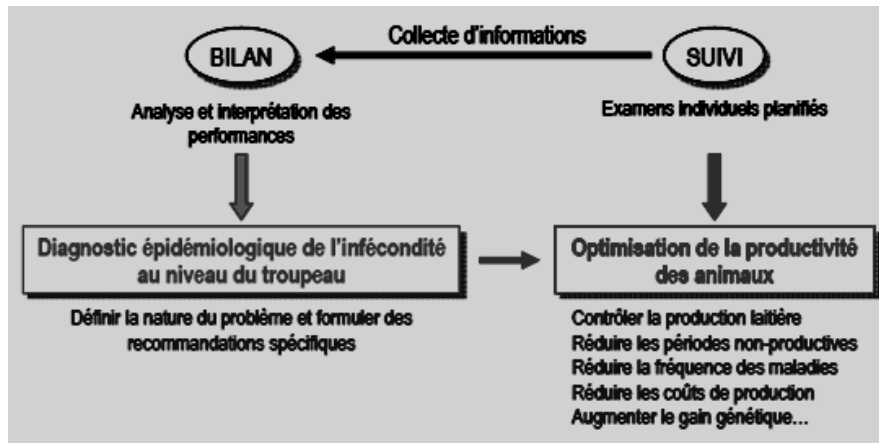


Tableau 5 : Récapitulatif des différents indices.

	Indice d'interprétation	Indice économique
Indice de fertilité	IVIA₁	IVV IVIA_F
Indice de fécondité	TRIA₁ %3IA	Taux de réforme pour infertilité

Figure 10 : Relations entre suivi et bilan de reproduction. CONSTANT (5)



2. Pourquoi ?

D'après PETTON et ROUSSEAU (10), la fidélisation d'un suivi de reproduction représente un enjeu de taille. Il est important de calculer et d'analyser un bilan de reproduction tous les ans. On comparera alors la situation actuelle à celle du lancement du suivi et on reformulera de nouveaux objectifs.

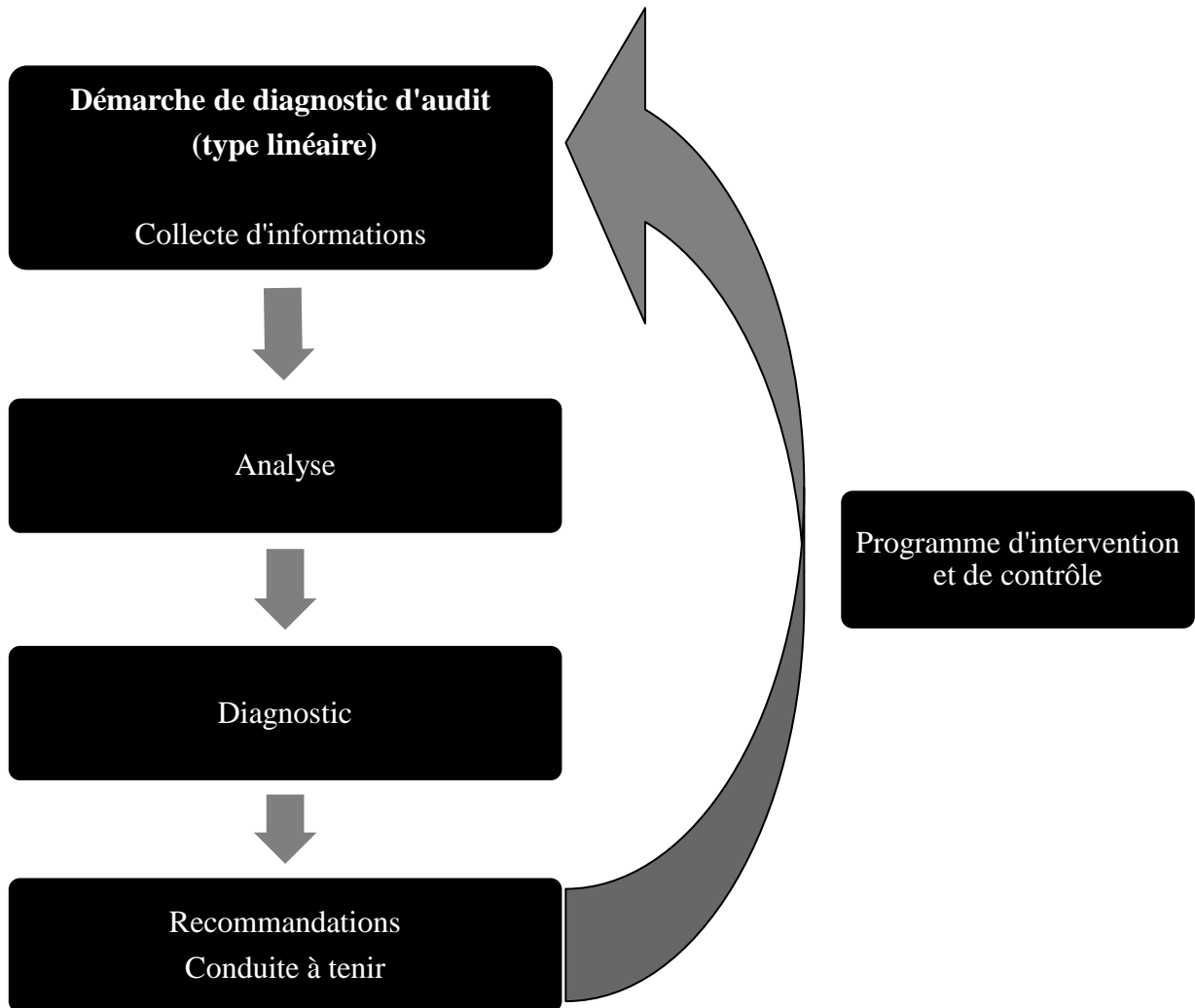
Cette démarche va alors faire partie d'un schéma d'évolution des actions et des offres de prestations en matière de suivi de reproduction et permettre ainsi sa pérennisation. SEEGERS et MALHER (16) exposent les principales étapes d'un suivi de reproduction avec redéfinitions successives (Figure 11) :

- **Etapes initiales** : Formulation explicite du motif d'appel avec l'éleveur et premier bilan-analyse. Plus la marge de progrès est élevée, plus il est facile de corriger la situation tout en faisant clairement gagner de l'argent à l'éleveur.
- **Analyses des causes et des risques** : L'identification des facteurs en cause est à mener de manière à pouvoir déterminer les moyens d'actions pertinents et possibles. Il est aussi nécessaire d'estimer leurs résultats attendus et leur traduction économique en termes de diminution du manque à gagner.
- **Fixation d'objectifs** : Ils doivent être peu nombreux, quantifiables, traçables (utilisation d'un indicateur permettant de suivre la réalisation dans le temps) et accessibles.
- **Programme écrits d'action** : On va ici fixer les mesures destinées à atteindre les objectifs ayant une efficacité attendue élevée. La formulation écrite est indispensable pour éviter toute dérive de mémorisation.
- **Evaluation des résultats des actions et redéfinition** : Il faut valider les actions mises en œuvre et mettre en lumière en quoi elles ont été efficaces ou, au contraire, impuissantes vis-à-vis du problème rencontré. De nouveaux objectifs vont pouvoir être donnés ainsi que de nouvelles actions et de nouvelles échéances.

L'offre de prestation va pouvoir ainsi s'adapter aux besoins et à la situation de l'élevage par un suivi redéfini en plusieurs phases. Les situations à problèmes sont alors réglées avec deux ou plusieurs « boucles successives ». Le suivi pourra ensuite s'arrêter ou prendre la forme plus légère de maintenance.

Enfin la résolution de troubles de la reproduction collective doit passer par la détermination de l'étiologie du problème rencontré et donc par l'analyse du bilan annuel de reproduction. Par exemple, si la cause d'un anœstrus est nutritionnelle et qu'on insémine sur chaleurs induites médicalement, alors les résultats de reproduction resteront mauvais.

Figure 11 : Schéma de fonctionnement d'un programme avec redéfinitions successives.
SEEGER et MALHER (16)



3. Comment ?

La visite d'élevage concernant la reproduction d'un troupeau de vaches laitières peut avoir lieu à la suite, soit d'un appel ponctuel, soit d'une demande d'audit d'élevage, ou encore dans le cadre d'un suivi de reproduction. L'analyse du bilan de reproduction va en être l'étape clé.

Nous allons nous intéresser aux différentes étapes de l'analyse d'un bilan de reproduction telles quelles sont présentées dans le cours de l'unité d'enseignement Production laitière 2 intitulé « Gestion globale de la reproduction » par CONSTANT (5). Ce cours a été choisi pour présenter la démarche puisqu'il est dispensé aux étudiants de l'ENVA. Il va être le point de départ de la partie expérimentale de cette étude.

a) Définir les objectifs de performance de l'exploitation

Le but de cette étape est de mieux connaître l'exploitation. Par exemple, une production laitière élevée ou un groupement des vêlages est-il désiré ? Par la suite, les résultats de reproduction de cet élevage seront comparés à ceux attendus dans une exploitation avec les mêmes objectifs.

b) Recueillir les informations individuelles

Les dates des différents événements de reproduction de chaque femelle reproductrice ainsi que leurs caractéristiques individuelles sont répertoriées. On va ainsi pouvoir calculer le bilan de reproduction et caractériser les animaux du troupeau (parité, production laitière, affection post-partum...).

c) Caractériser le problème

Cette étape découle directement de la précédente. Elle consiste à répondre aux questions suivantes : Quelle est l'indice d'interprétation le plus éloigné de son objectif ? Qu'est-ce qui caractérise les femelles reproductrices présentant le problème identifié à la question précédente ?

d) Identifier les facteurs de risques

Les facteurs de risques pouvant entraîner la détérioration constatée de tel ou tel indice d'interprétation vont être listés (Tableau 6). Afin de n'oublier aucune catégorie de facteurs de risques, on peut utiliser l'acronyme ALARME : Animal, Logement, Alimentation, Régie d'élevage, Microbisme/sanitaire et Eleveur comme le montre la figure 12.

On les hiérarchise ensuite en tenant compte de l'épidémiologie (environnement et animaux touchés) comme le montre le tableau 7. Il faut noter que l'alimentation, la régie d'élevage et le microbisme/sanitaire sont très souvent impliqués dans la reproduction.

e) *Confirmer les hypothèses*

Chaque facteur de risque identifié comme probablement impliqué dans la détérioration de l'indice est écarté ou confirmé en examinant les animaux, les bâtiments, le mode d'alimentation et d'autres documents d'élevage.

f) *Formuler des conseils*

C'est l'étape cruciale de cette analyse. Les conseils doivent être réalisables dans cet élevage et par cet éleveur. Il faut donc discuter avec lui de leur faisabilité et les hiérarchiser en fonction de leur importance et de leur réalisation à plus ou moins long terme.

Tableau 6 : Liste des facteurs de risque pouvant détériorer les indices d'interprétation. CONSTANT (5)

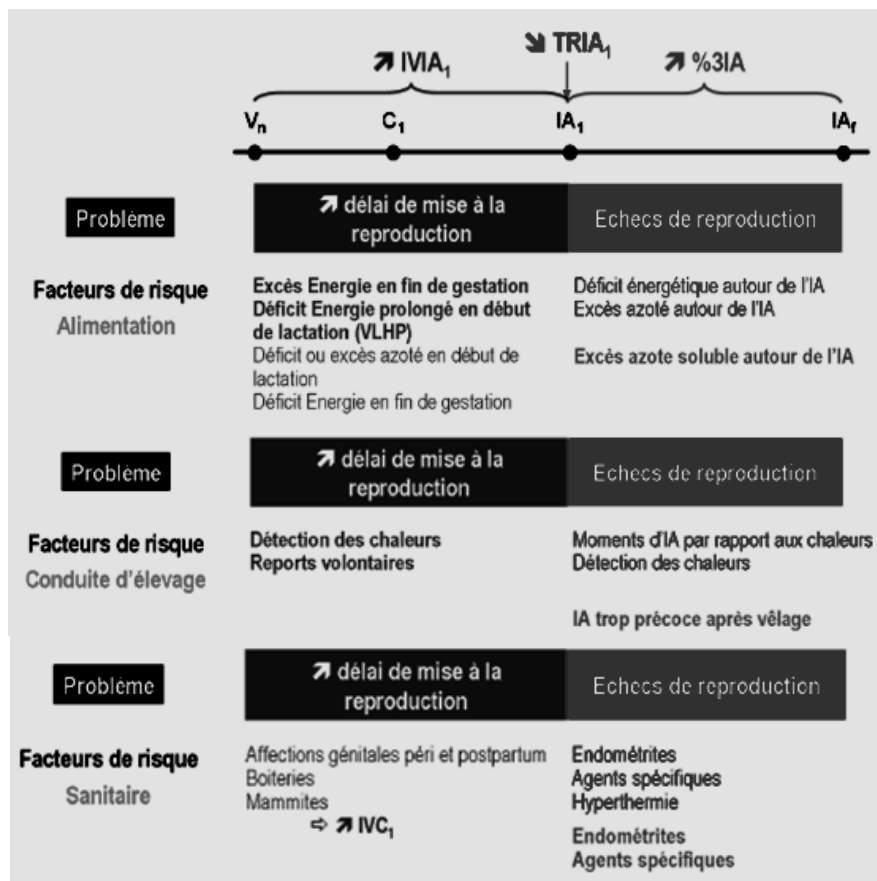


Figure 12 : Les différentes catégories de facteurs de risque. CONSTANT (5)

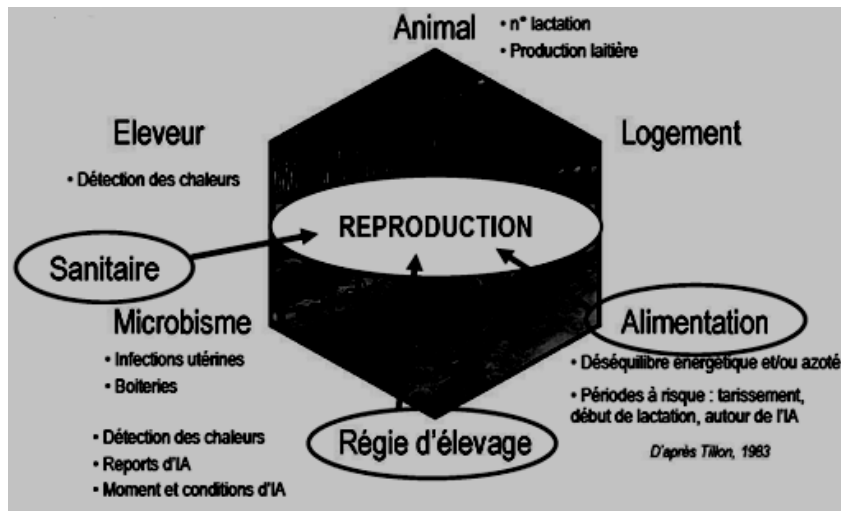
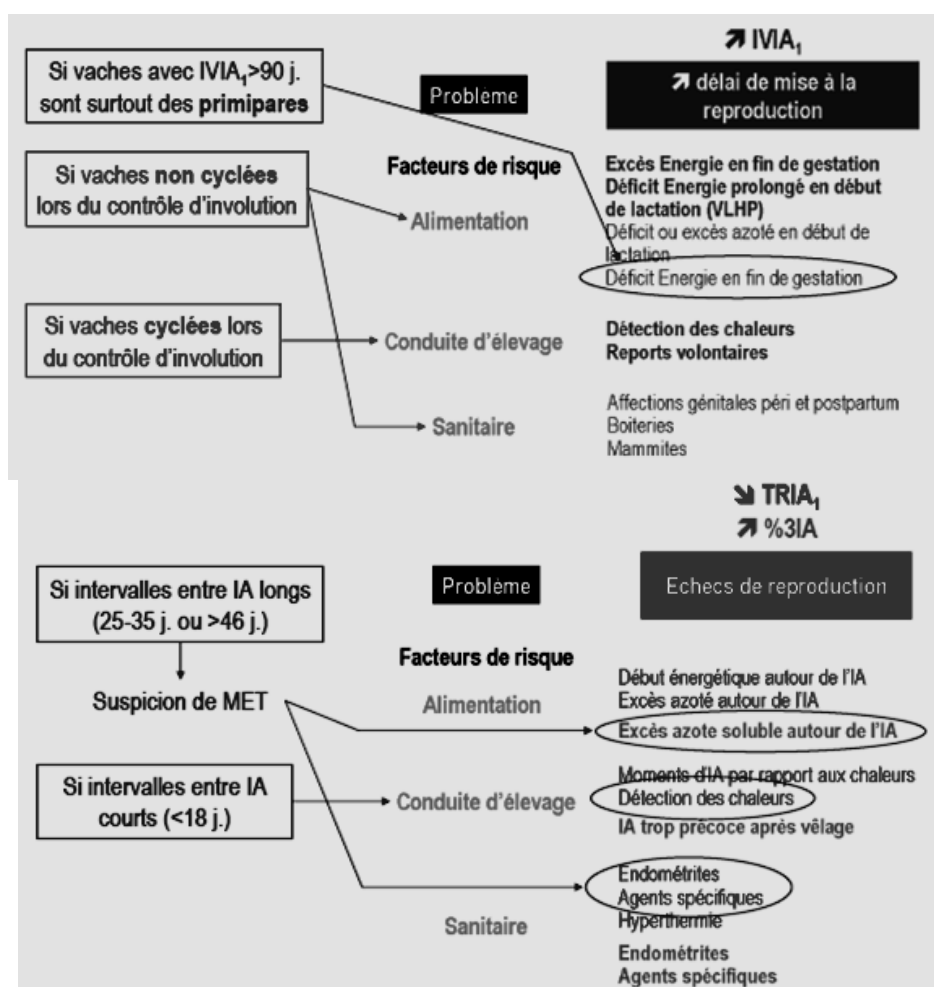


Tableau 7: Facteurs de risque à considérer prioritairement selon le contexte épidémiologique : quelques exemples fréquents. CONSTANT (5)



L'étape de caractérisation du problème peut être délicate à mener si plusieurs indices sont très détériorés. On ne sait pas alors quel indice privilégier pour l'analyse. SEEGERS et MALHER (17) propose donc dans ce cas d'envisager les critères ayant la signification la plus restreinte, puis ceux à signification plus large comme par exemple, la séquence « $IVC_1 > IVIA_1 > TRIA_1 > \%3IA$ » :

1. Si IVC_1 est disponible et ses valeurs satisfaisantes, la prévalence des troubles associés au vêlage, l'alimentation en période de tarissement, l'état corporel au vêlage, la détection et l'enregistrement des chaleurs sont *a priori* satisfaisantes. Ceci permet alors d'interpréter l' $IVIA_1$ plus spécifiquement (reports, alimentation en début de la lactation) ;
2. Si l' $IVIA_1$ est satisfaisant (ou déjà analysé), il est possible de restreindre l'interprétation du $TRIA_1$ (pourtant peu spécifique considéré seul) aux conditions d'IA, à l'alimentation autour de l' IA_1 , aux endométrites et aux autres facteurs de mortalité embryonnaire ;
3. Si le $TRIA_1$ est satisfaisant, il est possible de renforcer la signification du $\%3IA$ (animaux à problèmes, pratiques de réformes...).

L'IVC₁ et l'IVIA₁ sont des indices d'interprétation de fécondité. Etudier ces deux indices séquentiellement va permettre de nous orienter dans le diagnostic différentiel de l'anœstrus (Tableau 8).

Tableau 8 : Analyse des situations où l'IVIA₁ est supérieur aux objectifs. SEEGERS et MALHER (17)

Situation	Facteurs à envisager en priorité	Facteurs à envisager ensuite
IVC₁ satisfaisant et maintien de chaleurs régulières après C₁	<ul style="list-style-type: none"> • Reports volontaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathologie du début de lactation et boiteries • Qualité des enregistrements
IVC₁ satisfaisant et fréquence élevée de retours à l'état d'anœstrus apparent après C₁	<ul style="list-style-type: none"> • Reports volontaires • Bilan énergétique très déficitaire chez les animaux à forts potentiels 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des enregistrements • Proportion de primipares dans le troupeau et format au vêlage • Modalités de distribution des fourrages et des concentrés • Modifications temporaires de détection des chaleurs • Pathologie de début de lactation
IVC₁ non satisfaisant	<ul style="list-style-type: none"> • Reports volontaires • Détection des chaleurs • Bilan énergétique très déficitaire 	

Nous avons abordé le point de vue de l'éleveur et du vétérinaire concernant le conseil et plus particulièrement le suivi de reproduction, pour ainsi avoir une vision globale du contexte dans lequel va pouvoir être proposée la réalisation d'une analyse de bilan de reproduction. Nous allons maintenant nous intéresser à la création puis à l'évaluation d'un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction.

DEUXIÈME PARTIE
ÉLABORATION ET ÉVALUATION
DU CAS CLINIQUE

A. Matériel et méthode

1. Élaboration du projet

a) *Choix du projet*

L'enseignement de l'analyse d'un bilan de reproduction est enseigné à l'ENVA durant le semestre 10 (3^{ème} année du cursus), lors du cours intitulé « Gestion globale de la reproduction » (CONSTANT (5)). C'est le premier cours qui aborde la notion de diagnostic de troupeau lors du cursus vétérinaire à l'ENVA. Les objectifs d'apprentissage de ce cours sont répertoriés dans le tableau 9.

Lorsqu'il aborde ce cours, l'étudiant n'a abordé que des notions de médecine individuelle. Ainsi chaque année, l'enseignant remarque que les étudiants ont des difficultés à mémoriser les différentes étapes de l'analyse d'un bilan de reproduction.

La création d'un outil d'apprentissage a donc été envisagée. Deux impératifs se sont dégagés :

- Être accessible facilement et de façon permanente pour permettre une utilisation optimale,
- Être interactif pour favoriser l'attractivité de l'outil et améliorer l'apprentissage.

La forme retenue pour cet outil d'apprentissage est celle d'un cas clinique interactif afin de pouvoir répondre à l'impératif d'interactivité.

La création d'un cas clinique repose sur deux idées principales :

- un cas clinique, où chaque étape de l'analyse d'un bilan de reproduction serait clairement identifiée, permettrait de mieux comprendre comment l'analyse se déroule en pratique,
- une comparaison des différentes étapes du diagnostic en médecine collective avec celles de la médecine individuelle permettrait aux étudiants de se référer à un sujet bien connu à cette période du cursus : la médecine individuelle (Tableau 10).

L'amélioration de l'apprentissage est évaluée par la réalisation par les étudiants de deux questionnaires de satisfaction. Le premier questionnaire est à remplir par l'étudiant après avoir assisté au cours et le second après avoir assisté au cours ET réalisé le cas clinique interactif.

Le projet s'est donc déroulé en deux étapes :

1. Création d'un cas clinique interactif
2. Évaluation de l'intérêt de la réalisation du cas clinique dans l'apprentissage du cours « Gestion globale de la reproduction ».

**Tableau 9 : Objectifs d'apprentissage du cours "Gestion globale de la reproduction".
CONSTANT (5)**

i.	Définir les notions de suivi de reproduction et de bilan de reproduction
ii.	Expliquer les objectifs de mise en place d'une gestion de la reproduction dans un élevage bovin
iii.	Citer les informations nécessaires à l'établissement d'un bilan de reproduction
iv.	Enoncer les indices spécifiques d'évaluation de la fécondité des vaches et des génisses, et de la fertilité des vaches et des génisses
v.	Enoncer les indices (économiques) qui permettent d'identifier la présence d'un problème de reproduction dans un troupeau laitier
vi.	Enoncer les indices (d'interprétation) qui permettent d'orienter le clinicien sur l'étiologie d'un problème de reproduction dans un troupeau laitier
vii.	Enoncer et commenter les étapes de l'analyse d'un bilan de reproduction
viii.	Enoncer et commenter les étapes d'un suivi de reproduction
ix.	Enoncer les catégories d'animaux examinés dans le cadre d'un suivi de reproduction en élevage laitier et justifier la ou les raisons d'être de ces catégories
x.	Enoncer les examens non gynécologiques qui peuvent être éventuellement réalisés et commenter leurs intérêts

Tableau 10 : Comparaison médecine individuelle/médecine collective.

Médecine individuelle	Médecine collective appliquée à la reproduction
Anamnèse	Étape n°1 : Définir le type d'élevage et ses objectifs de production
Examen clinique	Étape n°2 : Examiner le bilan de reproduction pour aboutir à la mise en évidence de l'indice d'interprétation le plus éloigné de ses objectifs et de la catégorie d'animaux touchés. Ceci va permettre de caractériser le problème.
Hypothèses diagnostiques	Étape n°3 : Identifier et hiérarchiser les facteurs de risque associés au problème rencontré. Les affections de troupeau sont le plus souvent plurifactorielles. C'est l'association de plusieurs facteurs de risque qui entraîne l'affection et non une étiologie unique.
Examens complémentaires	Étape n°4 : Confirmer ou non l'implication des facteurs de risque grâce à une visite de l'élevage et à la consultation de documents complémentaires (tels que les derniers résultats du contrôle laitier, la ration actuellement distribuée, ...). Ceci aboutit à la mise en évidence du facteur de risque majeur impliqué dans le problème de reproduction.
Traitement	Étape n°5 : Élaborer des conseils adaptés à l'élevage concerné afin de corriger l'anomalie constatée.

b) Choix du support

La plateforme pédagogique de l'ENVA sur internet (Moodle) a été choisie pour créer et héberger le projet. Moodle est la plateforme d'enseignement en ligne de l'Université René Descartes à Paris. Elle associe un système de gestion de contenu, assurant la gestion des ressources pédagogiques, à des activités d'apprentissage interactives (fonctions pédagogiques d'évaluation, de communication ou/et de collaboration). Moodle crée ainsi un environnement d'apprentissage en ligne favorisant les échanges et les interactions entre les apprenants, les pédagogues et le contenu pédagogique (14).

L'accès est restreint aux seuls étudiants de l'ENVA au moyen d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Les étudiants ont accès en permanence aux informations disponibles sur la plateforme à condition qu'ils possèdent un accès internet.

Plusieurs types d'utilisateurs peuvent interagir sur cette plateforme. Trois types nous intéressent :

- L'administrateur : il peut tout faire et aller partout dans la plateforme. Les administrateurs contrôlent la création des cours et peuvent désigner des responsables de cours.
- Le responsable de cours : c'est le créateur du « cours ». Il initie le « cours », le maintient, le gère et le supervise.
- L'étudiant : il peut consulter le « cours » et participer aux activités d'apprentissage.

Afin de disposer d'un espace sur la plateforme, il est nécessaire d'en demander la création à l'administrateur. L'administrateur donne alors au demandeur le rôle de « responsable de cours » pour cet espace que l'on nommera « cours » dans le reste de l'exposé. La page d'accueil de cours (<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=400>) est disponible en annexe 1 et est accessible en allant sur la plateforme d'enseignement en ligne de l'ENVA (<http://eve.vet-alfort.fr/>). Il faut alors se connecter au site en entrant son nom d'utilisateur ainsi que son mot de passe. Dans le bloc « catégories de cours » de la page du site, on clique sur « thèse multimédia » puis enfin sur « élaboration d'un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction en élevage bovin laitier ».

Le support permet de répondre à l'impératif d'accessibilité de l'outil d'apprentissage.

c) Choix de l'échantillon

L'échantillon concerné par l'étude était l'ensemble des étudiants de l'ENVA ayant déjà eu ce cours lors de leur cursus. L'étude a été menée du 13 Décembre 2011 au 22 Janvier 2012. L'échantillon se composait donc des étudiants de 4^{ème} et de 5^{ème} année, soit 229 individus. Un mail a été envoyé à chaque étudiant de 4^{ème} et de 5^{ème} année via l'adresse mail institutionnel de l'école (@etudiants.vet-alfort.fr) le 14 Décembre 2011, ainsi que trois rappels (les 2, 16 et 19 Janvier 2012).

2. Réalisation du projet

a) *Création du cas clinique interactif*

i. Utilisation de Moodle

(a) Activation du mode édition et ajout d'une activité

Afin de pouvoir modifier l'espace qui nous a été attribué, il faut activer le « Mode édition » en cliquant sur le bouton disponible en haut et à droite de la page d'accueil du cours (Figure 13). Il est alors possible d'ajouter des ressources et des activités au cours.

L'élaboration du cas clinique a nécessité l'ajout de l'activité « Test » grâce au menu déroulant « Ajouter un activité » (Figure 14). L'activité « Test » permet de créer des questionnaires d'auto-évaluation. Cette activité se caractérise par :

- l'obtention d'une note finale,
- une grande variété du type de question (choix multiples, appariement, texte court et long, question Cloze, notamment),
- la possibilité de générer des feed-back.

Il existe deux types de feed-back (9) :

- Le feed-back simple : c'est la réception par l'étudiant d'un commentaire rédigé par le responsable de cours pour chaque réponse, que la réponse soit bonne ou mauvaise,
- Le feed-back général : c'est la réception d'un commentaire rédigé par le responsable de cours à tous les étudiants après toutes tentatives de réponse. Il peut servir à donner des informations supplémentaires, des indications sur les connaissances que la question testait, dans le cas où l'étudiant n'aurait pas compris la question.

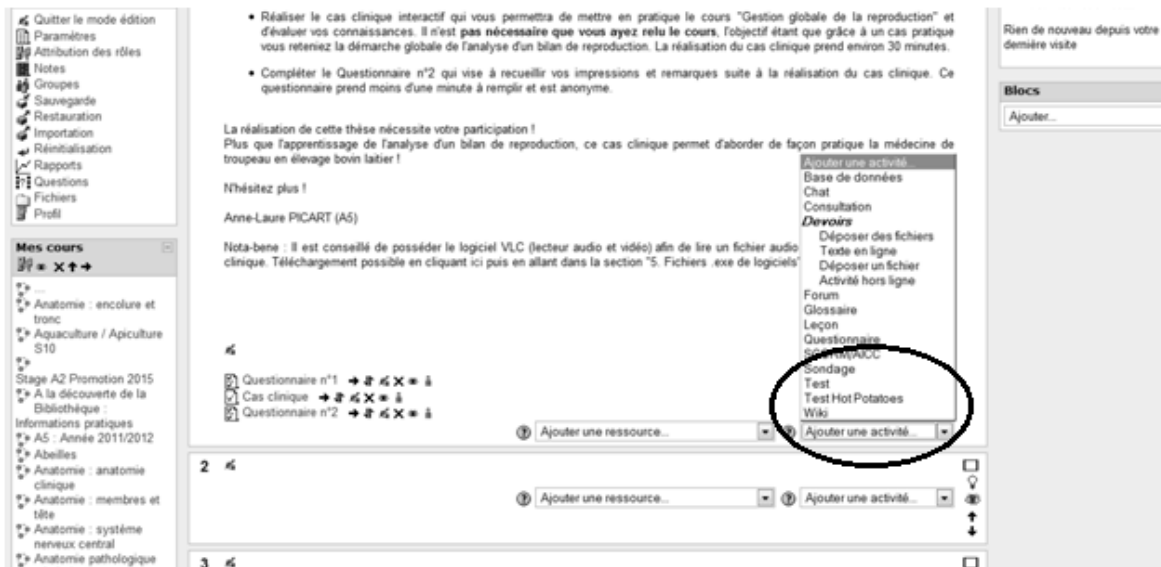
Dans le cas clinique réalisé dans cette étude, seul des feed-back généraux ont été utilisés puisque ce n'est pas la réponse faite (fausse ou non) qui est importante, mais plutôt la démarche diagnostique globale. Ce type de feed-back permet ainsi de dresser un bilan à la fin de chaque étape afin de mieux comprendre leur enchaînement. La correction de chaque question a également été insérée dans le feed-back général, ainsi si l'étudiant n'avait pas répondu correctement ou ne savait pas quoi répondre à une question, il pouvait continuer le cas clinique.

L'activité « Test » créée a été nommée « Cas clinique ».

Figure 13 : Accès au mode édition à partir de la page d'accueil du cours.



Figure 14 : Ajout de l'activité "Test" en mode édition, à partir de la page d'accueil du cours.



(b) *Création et ajout d'une question à l'activité « Test ».*

On va aborder la création d'une question à choix multiple en exemple.

La création d'une question (Figure 15) qui fera partie de l'activité « Test » nécessite, quand on est sur la page d'accueil du cours en mode édition de cliquer sur le test auquel on veut ajouter une question.

On clique ensuite sur « Modifier » puis « Questions », on accède alors à la banque de questions. On choisit alors la forme de la question dans le menu déroulant « Créer une question ». On accède ainsi à la page permettant de rédiger ce type question (Figure 16). Cette page se divise en plusieurs sections nommées :

- « Généraux » : on trouve le nom de la question et son intitulé, le feed-back général, la note attribuée à l'ensemble de la question et s'il existe une ou plusieurs réponses justes (dans le cas d'une réponse à choix multiple).
- « Réponse » : on ajoute les différentes propositions de réponses (justes ou non) auxquelles on attribue une note (pourcentage de la note totale à la question).
- « Feed-back » : on peut adresser un commentaire selon que la réponse est juste, partiellement juste ou fausse. Ce thème n'a pas été utilisé dans le cas clinique puisqu'on s'intéresse uniquement au feed-back général.
- Créée/enregistrée : on achève l'édition de la question en cliquant sur « Enregistrer comme nouvelle question ».

On doit ensuite ajouter la question créée au test (Figure 17). On sélectionne la question à ajouter dans la banque de question puis on sélectionne le test de destination dans le menu déroulant se situant en bas de la page et on clique sur « Déplacer vers ».

Figure 15 : Création d'une question.

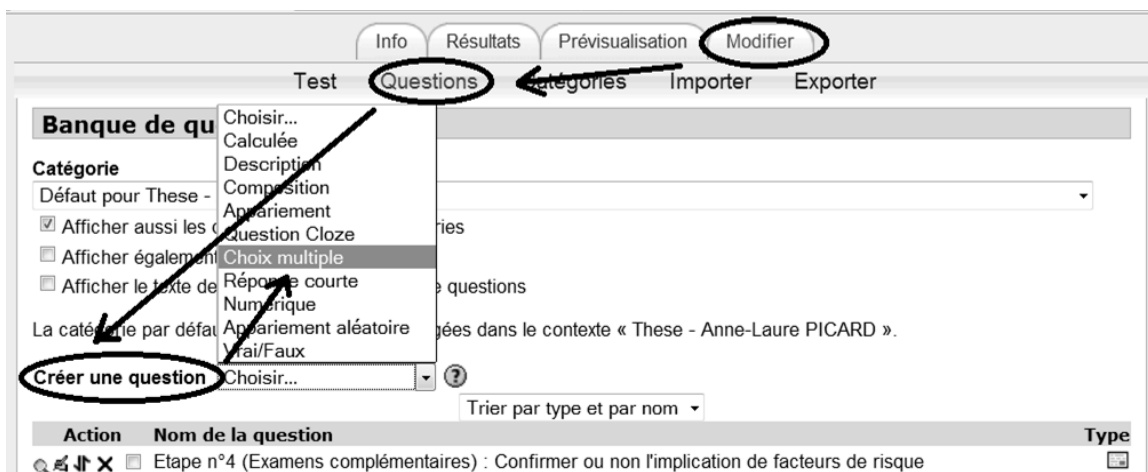


Figure 16 : Extrait de la page d'édition d'une question à choix multiple.

Généraux

Catégorie Défaut pour These - Anne-Laure PICARD (16) Utiliser cette catégorie

Enregistrer dans la catégorie Défaut pour These - Anne-Laure PICARD (16)

Nom de la question* Étape n°2 (Examen clinique) : Examiner le bilan de repr

Texte de la question ?

Trebuchet 1 (8 pt) Langue B I U S x₁ x²

Étape n°2 (Examen clinique) : Examiner le bilan de reproduction
[2^{ème} question]

Quel est l'indice d'interprétation le plus éloigné de son objectif ? (vous pouvez vous aider des différents objectifs de performance attendus)

Bilan de reproduction	Valeur	Nombre de cochets	Objectif
Prévalence à 12 mois	0	MOYEN	0%
Mortalité à 12 mois	1	MOYEN	0%

Chemin:

Format Format HTML

Image à afficher Aucun

Note par défaut* 1

Facteur de pénalité* 0.1

Feedback général ?

Trebuchet 1 (8 pt) Langue B I U S x₁ x²

La réponse est l'intervalle vêlage-première IA (IVIA1).

Méthodologie :
On va pouvoir établir la liste des facteurs de risque pouvant entrainer une dégradation de cet indice.

Chemin:

Une seule ou plusieurs réponses ? Une seule réponse

Mélanger les réponses possibles ?

Numéroter les choix ? a., b., c., ...

Réponse 1

Solution IVIA1

Note 100 %

Réponse 2

Solution %3IA

Note Aucun

Réponse 3

Solution TRIA1

Note Aucun

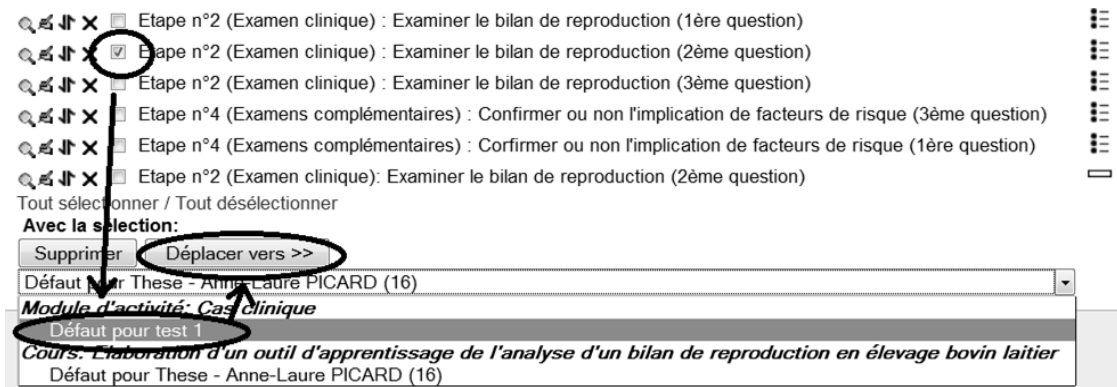
Créée / enregistrée

Créée par PICART ANNE-LAURE à lundi 5 décembre 2011, 15:58

Enregistré par PICART ANNE-LAURE à mercredi 14 décembre 2011, 10:53

Ce formulaire comprend des champs requis, marqués *

Figure 17 : Ajout d'une question dans un test.



(c) Insertion d'un lien ou d'un document dans une question

Des photographies, des documents de textes et un document audio (interview de l'éleveur au sujet de la détection des chaleurs) ont été ajoutés dans certaines questions du cas clinique. Chaque document avait une des fonctions suivantes :

- Faire partie de l'intitulé de la question ou de la correction (dans le feed-back),
- Apporter une aide pour la réalisation d'une question,
- Illustrer une question.

Afin de pouvoir insérer ces documents, il est nécessaire de les déposer préalablement dans le dossier « Fichiers », tel que le montre la figure 18. Pour ce faire, on clique sur le lien « Fichiers » disponible dans le bloc « Administration » de la page d'accueil. Une nouvelle fenêtre apparaît, on clique alors sur « Déposer un fichier ». On choisit le fichier à déposer en cliquant sur « Parcourir » puis on valide en cliquant sur « Déposer ce fichier ».

Il est ensuite possible soit d'insérer le document directement dans l'intitulé de la question ou du feed-back (Figure 19), soit d'insérer un lien menant à ce document (Figure 20).

Pour insérer un document dans l'intitulé d'une question ou d'un feed-back, on clique sur l'icône « Insérer une image » dans la barre d'outils de l'éditeur de texte. Une nouvelle fenêtre s'ouvre alors. On sélectionne le fichier que l'on veut insérer, puis on tape le texte alternatif (texte qui apparaîtra lorsque le pointeur de la souris sera sur le document) dans le cadre prévu à cet effet, puis on valide en cliquant sur « OK ».

Pour insérer un lien, on surligne dans l'éditeur de texte le ou les mots sur lesquels il faudra cliquer pour voir le document, puis on clique sur l'icône « Insérer un lien web » disponible dans la barre d'outils de l'éditeur de texte. Une nouvelle fenêtre s'ouvre. On clique sur « Choisir », puis on sélectionne le document dont le lien donnera l'accès et enfin, on valide en cliquant sur « OK ».

Figure 18 : Déposer un fichier.

The image shows a three-part screenshot of a web application interface for file management.

Top Screenshot: The page title is "eve.vet-alfort.fr ► bilan de reproduction en élevage bovin laitier". The left sidebar has a menu with "Fichiers" circled. The main content area shows a forum post titled "Je réalise actuellement une thèse qui vise à élaborer un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction en élevage bovin laitier." The post contains text and a list of three steps for evaluation.

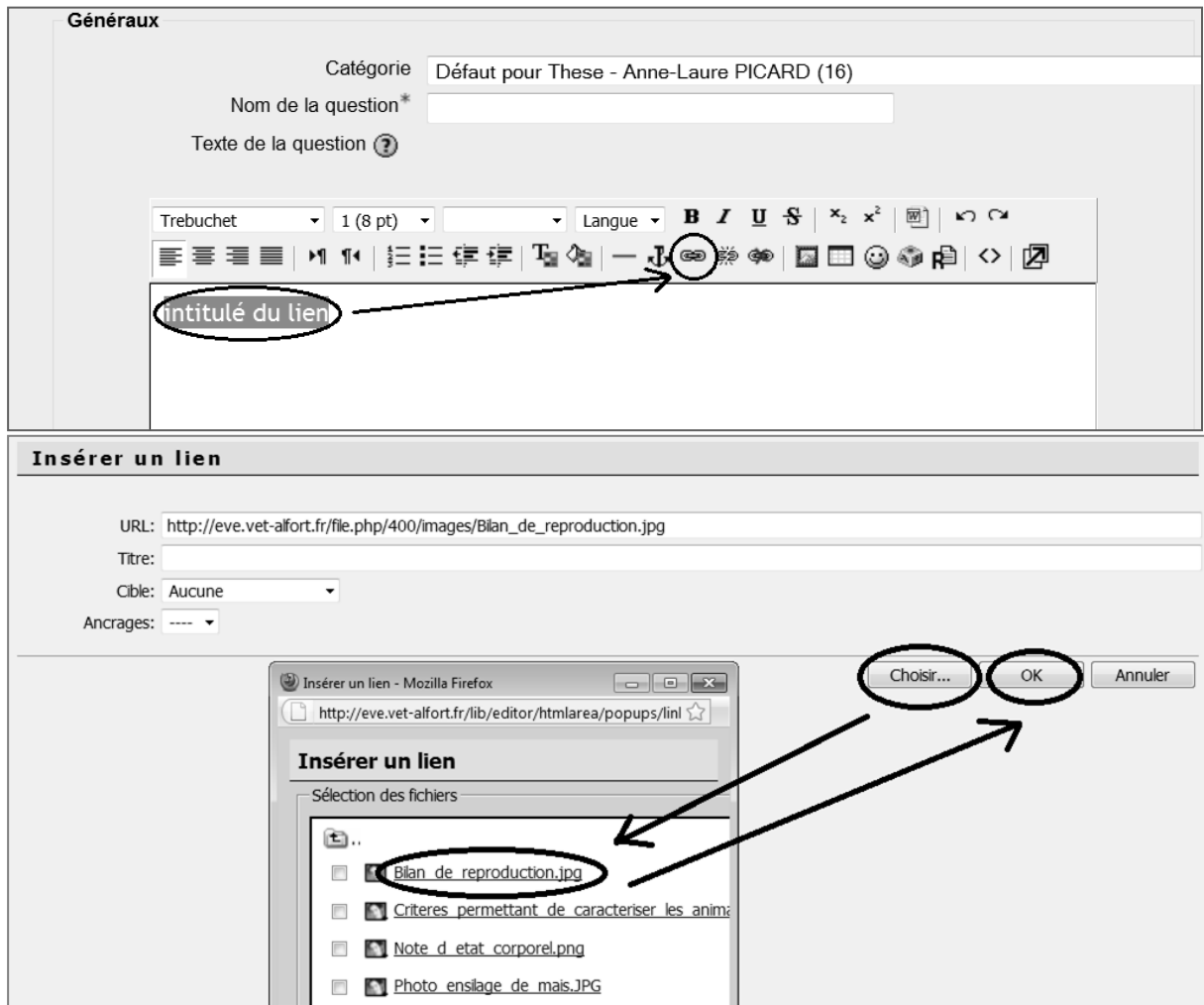
Middle Screenshot: The page title is "eve.vet-alfort.fr ► bilan de reproduction en élevage bovin laitier ► Fichiers". It displays a table of files:

Nom	Taille	Modifié	Action
Documents	9.1Mo	12 décembre 2011, 17:41	Renommer
backupdata	41.9Mo	14 décembre 2011, 11:04	Renommer
images	12.2Mo	12 décembre 2011, 17:41	Renommer

Below the table are buttons: "Créer un dossier", "Tout sélectionner", "Annuler la sélection", and "Déposer un fichier" (circled).

Bottom Screenshot: The page title is "eve.vet-alfort.fr ► bilan de reproduction en élevage bovin laitier ► Fichiers". It shows a file upload dialog with the text "Déposer un fichier (Taille maximale : 64Mo) --> /". There are buttons for "Parcourir..." (circled), "Déposer ce fichier" (circled), and "Annuler".

Figure 20 : Insertion d'un lien dans l'intitulé d'une question ou d'un feed-back.



ii. Contenu du cas clinique

Le cas clinique aborde une augmentation de l'IVIA₁ causée par un déficit énergétique en début de lactation chez des vaches laitières haute productrices. Ce sujet a été choisi puisqu'il est fréquent, mais compliqué à résoudre en pratique puisque le diagnostic différentiel de l'augmentation de l'IVIA₁ est vaste. L'alimentation est, de plus, souvent impliquée dans les affections collectives de la vache laitière haute productrice, or les vétérinaires semblent ne pas être à l'aise dans ce domaine (Figure 6).

Le cas clinique est fictif. L'ensemble des documents (bilan de reproduction, ration, relevé des TP et TB...) a été créé pour ce cas précis.

Le cas clinique suit la structure présentée dans le tableau 11 et a été réalisé grâce à la bibliographie présentée dans le tableau 12. Les copies d'écran du cas clinique corrigé et avec feed-back, ainsi que l'ensemble des documents en faisant partie sont disponibles en annexes 2 à 19.

Tableau 11 : Structure du cas clinique.

Étape	• Objectif de la question : réponse
Prés-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Vision globale des différentes étapes de l'analyse de reproduction en pratique : définition des objectifs de production/ examen du bilan de reproduction/ identification et hiérarchisation des facteurs de risque/ confirmation ou non de l'implication des facteurs de risque/ élaboration de conseils
Étape n°1	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'élevage • Définition des objectifs de production de l'élevage : production laitière élevée
Étape n°2	<ul style="list-style-type: none"> • Rappels des différents indices d'interprétation : IVIA₁, TRIA₁ et %3IA • Détermination de l'indice d'interprétation le plus éloigné de son objectif : IVIA₁ • Caractérisation des animaux ayant un IVIA₁ long : Haute production (> 10 000 kg de lait)
Étape n°3	<ul style="list-style-type: none"> • Différentes catégories de facteurs de risque : Animal/ Logement/ Alimentation/ Régie d'élevage/ Microbisme/ Éleveur • Facteurs de risque augmentant l'IVIA₁ : vaches haute productrices/ sol glissant/ déficit énergétique en début de lactation/ report volontaire/ affections génitales post-partum/ mauvaise détection des chaleurs • Hiérarchisation des facteurs de risque identifiés : déficit énergétique en début de lactation/ affections génitales post-partum/ mauvaise détection des chaleurs/ sol glissant/ report volontaire
Étape n°4	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de la présence d'affections post-partum et de la détection des chaleurs : retard de reprise de la cyclicité et bonne détection des chaleurs • Évaluation de l'état corporel du troupeau en début de lactation : basses • Détermination du statut métabolique en début de lactation : cétose sub-clinique • Examens biochimiques utilisés pour le diagnostic de la cétose : dosage des corps cétoniques dans le sang, le lait ou l'urine • Analyse de la ration : déficit énergétique causé par une densité énergétique de la ration trop faible, une diminution de l'ingestion et une mauvaise fermentation
Étape n°5	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration de conseils : à court terme (distribuer l'ensilage deux fois par jour, administrer du propylène glycol pendant 10 jours avant le vêlage, distribuer un concentré de production) et à long terme (hacher plus finement l'ensilage et bien le tasser, diluer la ration du tarissement)

Tableau 12 : Bibliographie utilisée pour la réalisation du cas clinique.

1. AUBADIE-LADRIX M. *La cétose de la vache laitière. Bull. GTV*, 2011, **59**, 79-88
5. CONSTANT F. Gestion globale de la reproduction. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S10, Production laitière UV2.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vetalfort.fr/file.php/115/Doc_Fabienne/Troubles_Repro_VL_2011.pdf](consulté le 12 mai 2011)
6. CONSTANT F. Troubles de la reproduction en élevage laitier. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S10, Production laitière UV2.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/115/Doc_Fabienne/Troubles_Repro_VL_2011.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
11. PONTER A. Fiche 19 : Ration complète. Fiches techniques d'alimentation. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S9, Production laitière module 1.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/108/A3S9ProdLaitModule1_APonter/Ration_complete_19.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
12. PONTER A. Fiche 21 : Analyse d'un problème alimentaire. Fiches techniques d'alimentation. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S9, Production laitière module 1.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/108/A3S9ProdLaitModule1_APonter/Analyse_Prob21.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
18. WOLTER R. *Alimentation de la vache laitière.* 3^{ème} ed. Paris, Editions France Agricole, 1997, 264p.

b) Création des questionnaires d'évaluation par les étudiants

i. Utilisation de Moodle

La création des questionnaires permettant aux étudiants d'évaluer l'outil interactif créé, a nécessité l'ajout d'une activité « Questionnaire » accessible à partir du menu déroulant « Ajouter une activité » (Figure 14).

Cette activité se caractérise par :

- l'absence de note finale,
- un choix de questions plus restreint,
- l'absence de feed-back.

Cet outil est approprié pour réaliser une enquête de satisfaction (13).

La création des questions suit le même protocole que pour le test, à l'exception qu'il n'est pas nécessaire de réaliser l'étape d'ajout de la question au questionnaire. Toute question créée est incluse dans le questionnaire.

ii. Contenu des questionnaires

Deux questionnaires ont été créés :

- « Questionnaire n°1 » permet d'évaluer le ressenti des étudiants suite au cours « Gestion globale de la reproduction »,
- « Questionnaire n°2 » permet d'évaluer le ressenti des étudiants suite à la réalisation du cas clinique en complément du cours « Gestion globale de la reproduction ».

Ces deux questionnaires se composent des mêmes questions afin de pouvoir comparer strictement les ressentis avant et après réalisation du cas clinique. Les questionnaires sont disponibles en annexes 20 et 21.

Les questions devaient répondre à certains critères :

- être en nombre limité,
- offrir une liberté d'expression,
- permettre une exploitation aisée des résultats par le choix d'une forme adaptée.

Deux types de questions ont été utilisés pour répondre à ces critères : la question type « Echelle de Likert » et la question type « Texte long ».

La question type « Echelle de Likert » n'est utilisable que dans l'activité « Questionnaire ». Elle permet à l'étudiant d'évaluer un sujet grâce à une échelle numérique et d'exposer un avis nuancé sur un sujet, tout en restreignant le type de réponse possible. Les résultats sont numériques, on peut donc les exploiter en calculant la moyenne et l'écart-type.

Trois phases de l'apprentissage ont été évaluées par l'étudiant : la compréhension, la mémorisation et l'aptitude pratique. Cette évaluation est réalisée par l'attribution d'une note de 1 (médiocre) à 5 (excellente) à chaque compétence (compréhension, mémorisation et aptitude pratique) avant réalisation (dans le questionnaire n°1) et après réalisation du cas clinique (dans le questionnaire n°2).

La question de type « Texte long » (question 3 des questionnaires) permet à l'étudiant de s'exprimer librement sur un sujet.

B. Résultats

1. Données utilisées

Un outil d'apprentissage est efficace quand il apporte une amélioration des compétences.

Les notes obtenues lors de la réalisation du cas clinique ne reflètent pas la compétence des étudiants mais plutôt leur implication dans la réalisation du cas puisque presque toutes les réponses étaient contenues dans le cas clinique. Ces notes n'ont donc pas été exploitées.

L'évaluation de l'efficacité du cas clinique dans l'apprentissage du cours « Gestion globale de la reproduction » est réalisée grâce à l'attribution par les étudiants des notes concernant la compréhension et la mémorisation du cours et concernant l'aptitude pratique à réaliser une analyse d'un bilan de reproduction avant et après réalisation du cas clinique. Ces notes ont été attribuées grâce aux deux questionnaires.

Quarante-huit étudiants ont répondu au « Questionnaire n°1 » et 37 ont répondu au « Questionnaire n°2 ». Seules les réponses des étudiants ayant répondu aux deux questionnaires ont été retenues. Les deux échantillons sont donc composés de 37 étudiants et sont identiques. Ceci va permettre de comparer les ressentis entre deux populations identiques. Les deux échantillons ne se différencient que par l'événement « réalisation du cas clinique ». On suppose ici que leur évaluation n'est modifiée que par la réalisation du cas clinique et non par un autre événement.

Les commentaires libres (question 3) seront étudiés lors de la discussion.

2. Étude statistique

a) *Analyse statistique*

L'étude statistique de ces données a été réalisée sur le modèle d'une étude « avant/après ». On s'intéresse à l'évolution des notes entre le moment où l'étudiant n'a pas encore réalisé le cas et après, et non à la note donnée en tant que telle.

Pour étudier l'évolution des notes attribuées par les étudiants concernant la compréhension, la mémorisation et l'aptitude pratique selon qu'il ait, ou non, réalisé le cas clinique, nous allons utiliser le test de Student.

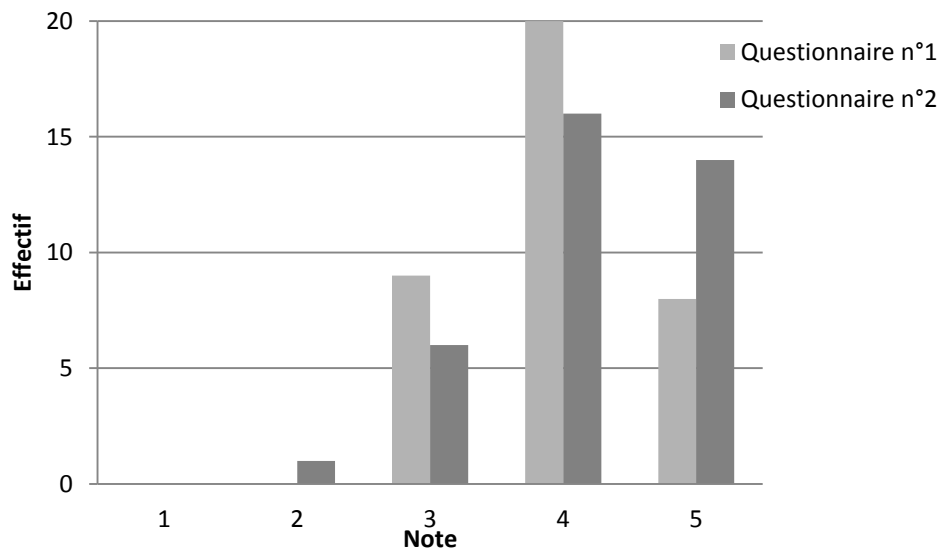
Le test de Student permet de comparer des moyennes. Ce test implique que l'on puisse calculer une moyenne et donc que la variable quantitative suit une loi normale.

La variable « note » suit une loi normale d'après les figures 21 à 23 (courbe en cloche). Cependant, c'est une variable discrète qui ne varie que de 1 à 5. Le calcul d'une moyenne est donc à relativiser.

On utilisera donc le test de Wilcoxon, qui permet de comparer des médianes, pour confirmer ou non les résultats obtenus avec le test de Student.

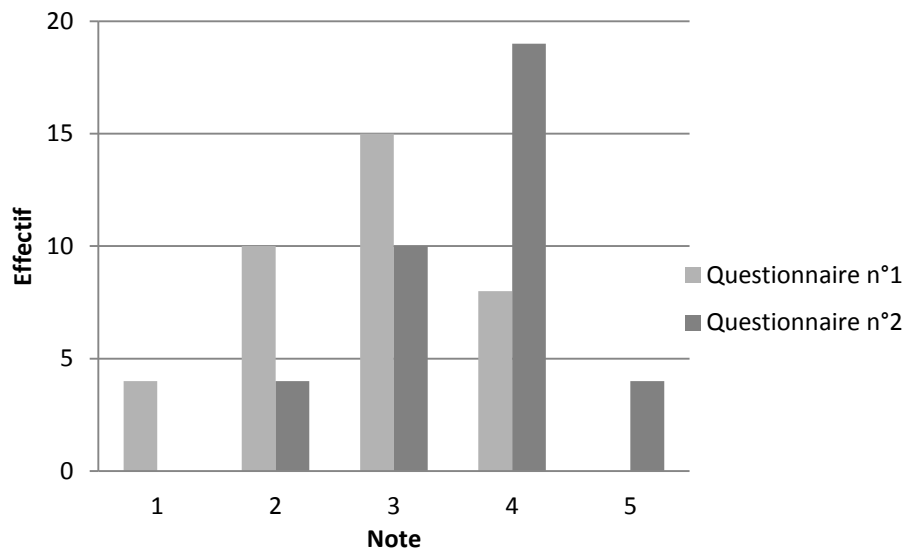
Si les moyennes **et** les médianes des notes entre les deux questionnaires sont significativement différentes (c'est-à-dire que le test de Student **et** le test de Wilcoxon sont significatifs), on admettra que les moyennes sont significativement différentes.

Figure 21 : Distribution des notes concernant la compréhension.



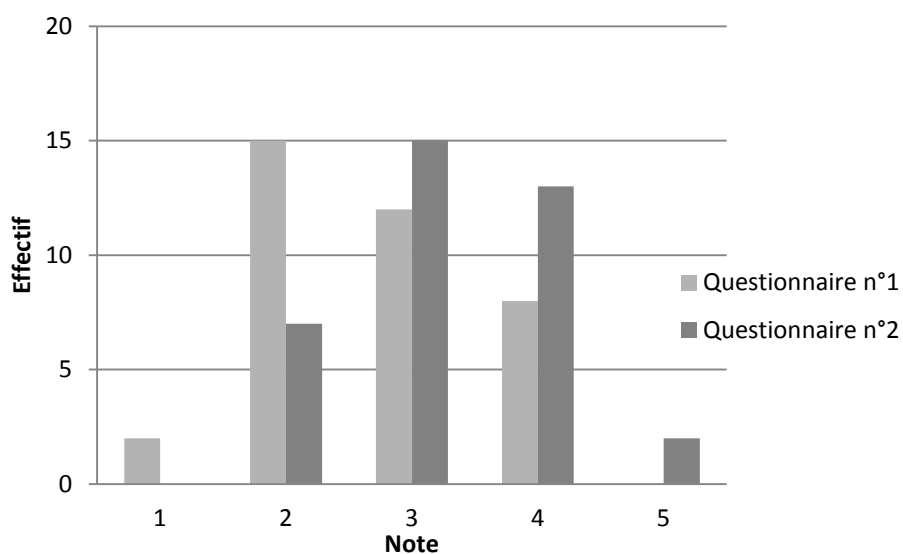
Note : 1 (médiocre) à 5 (excellente)

Figure 22 : Distribution des notes concernant la mémorisation.



Note : 1 (médiocre) à 5 (excellente)

Figure 23 : Distribution des notes concernant l'aptitude pratique.



Note : 1 (médiocre) à 5 (excellente)

b) Conclusions statistiques

La note moyenne attribuée à la compréhension du cours avant la réalisation du cas clinique était $4,0 \pm 0,7$. Elle était de $4,2 \pm 0,8$ après la réalisation du cas. La distribution des notes est illustrée dans la figure 21. La différence entre les 2 moyennes n'était pas significative (ni pour le test de Student, ni pour le test de Wilcoxon) (Tableau 13).

La note moyenne attribuée à la mémorisation avant la réalisation du cas clinique était $2,7 \pm 0,9$. Elle était de $3,6 \pm 0,8$ après la réalisation du cas. La distribution des notes est illustrée dans la figure 22. La différence entre les 2 moyennes était hautement significative ($p < 0,01$), quelque soit le test (Tableau 13).

La note moyenne attribuée à l'aptitude pratique avant la réalisation du cas clinique était $2,7 \pm 0,9$. Elle était de $3,3 \pm 0,8$ après la réalisation du cas. La distribution des notes est illustrée dans la figure 22. La différence entre les 2 moyennes était hautement significative ($p < 0,01$), quelque soit le test (Tableau 13).

Les moyennes des notes concernant la mémorisation et l'aptitude pratique étaient donc significativement différentes. Les moyennes des notes étaient plus élevées après réalisation du cas clinique qu'avant.

Tableau 13 : Synthèse de l'analyse statistique.

Paramètre	Questionnaire n°1		Questionnaire n°2		Test de Student	Test de Wilcoxon
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
Compréhension	4,0	0,7	4,2	0,8	NS	NS
Mémorisation	2,7	0,9	3,6	0,8	p < 0,001	p < 0,001
Aptitude pratique	2,7	0,9	3,3	0,8	p < 0,01	P < 0,01

NS : non significatif

C. Discussion

La moyenne des notes attribuées à la mémorisation et à l'aptitude pratique était significativement plus élevée après la réalisation du cas interactif. Sa réalisation a ainsi amélioré ces deux compétences d'après les étudiants. On peut donc dire que la réalisation du cas clinique améliore significativement les compétences de mémorisation et d'aptitude pratique d'après les étudiants.

L'échantillon de l'étude était composé des étudiants ayant eu le cours « Gestion globale de la reproduction » au moment de l'étude, soit les étudiants en 4^{ème} année (A4) et 5^{ème} année (A5). Or, ce cours est réalisé au deuxième semestre de la 3^{ème} année. Les participants ont donc souvent signalés dans le questionnaire n°1 qu'ils n'avaient plus en mémoire ce cours.

Toutefois, après consultation du cours (disponible en cliquant sur le lien « Gestion globale de la reproduction de l'UE production laitière 2 » qui avait été ajouté dans l'introduction du questionnaire n°1), ils rapportaient que la compréhension du cours était bonne, mais regrettaient l'absence de schémas bilan et d'application pratique. Ils rapportaient également un manque de recul lors de la réalisation de ce cours et estimaient qu'il était peut être réalisé trop tôt dans le cursus des études vétérinaires.

Les étudiants semblaient globalement satisfaits après la réalisation du cas clinique (« très bon exercice », « simple à suivre et utile », « cas très intéressant, bien construit et bien présenté »).

Toutefois, beaucoup d'entre eux ont rapportés que les tableaux étaient trop petits. Un participant a trouvé le cas un peu trop long et un autre a proposé l'ajout d'un récapitulatif des différents facteurs de risques dans les situations classiques.

Le fond a convaincu les participants. Voici un récapitulatif des différents commentaires libres du questionnaire n°2 concernant le fond du cas clinique :

- «les différentes étapes du bilan de reproduction sont bien mises en valeurs...on ne se perd pas dans les détails, c'est ciblé »
- « mettre en ligne pleins de cas cliniques pourrait être intéressant pour les étudiants »
- «exercice où l'on est guidé et réorienté à chaque question »
- « cela me paraît intéressant de le conserver afin d'avoir un exemple illustré de la démarche quand on débute en pratique »
- « les commentaires sont très détaillés et utiles à la compréhension voire à la remémoration »
- « cheminement de réflexion très bien fait »
- « il suffirait d'en avoir d'autres comme ça pour assimiler plus simplement nos cours »
- « il n'y a pas de secret, c'est en pratiquant que l'on apprend à maîtriser le cours ! ».

L'ajout de cas clinique interactifs semble donc apprécié par les étudiants pour favoriser leur apprentissage.

Lors d'une analyse statistique de type analytique, il existe trois types de biais :

- le biais de sélection : il est dû à l'absence de comparabilité des échantillons,
- le biais de confusion : il est dû à la présence d'un ou plusieurs autres facteurs impliqués dans la différence que l'on cherche à démontrer,
- le biais de classement : il est dû à l'absence de confiance dans les données recueillies.

Dans notre étude, les échantillons étaient identiques : le biais de sélection est donc absent.

On peut également supposer que le seul événement qui a influé sur la notation des trois compétences était la réalisation du cas clinique. La majorité des étudiants a rempli et réalisé le cas clinique en moins de deux heures. Une minorité de participants l'ont fait sur plusieurs jours, le tout n'excédant pas les 40 jours de l'étude. On peut donc dire que le biais de confusion est minime.

Les notes ont été attribuées par les étudiants eux-mêmes, on peut donc se demander si celles-reflètent réellement leur niveau de compétence ou non. Cependant, la méthode de notation est la même pour les deux échantillons, ainsi l'erreur de notation des différentes compétences se retrouvera avant et après réalisation du cas clinique et donc dans les deux échantillons. On peut donc dire que le biais de classement est maîtrisé. On peut donc considérer que l'analyse statistique est peu biaisée.

CONCLUSION

L'analyse d'un bilan de reproduction par le vétérinaire apporte une valeur ajoutée au suivi de reproduction et permet ainsi de se démarquer de ses concurrents. Cette analyse permet d'aboutir à un diagnostic étiologique d'un trouble de reproduction à l'échelle du troupeau. Pour ce faire, il est nécessaire de suivre scrupuleusement différentes étapes, tout comme en médecine à l'échelle individuelle. L'enseignement de l'analyse d'un bilan de reproduction aux étudiants vétérinaires est donc fondamental.

Cette étude a consisté à réaliser un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction et à évaluer l'intérêt de celui-ci. La réalisation d'un cas clinique interactif disponible sur la plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA par les étudiants, en complément d'un cours théorique, permet une amélioration significative de la mémorisation ($p < 0,001$) et de l'aptitude pratique ($p < 0,01$) de l'analyse d'un bilan de reproduction, d'après les étudiants ayant réalisé ce cas clinique.

L'ajout de cas cliniques sur la plateforme en ligne de l'ENVA semble donc être profitable pour les étudiants, d'après eux.

BIBLIOGRAPHIE

1. AUBADIE-LADRIX M. *La cétose de la vache laitière. Bull. GTV*, 2011, **59**, 79-88
2. BEDOUET J. Le conseil vétérinaire en élevage : Comment le développer, comment le vendre. *In : Recueil des Journées nationales G.T.V.*, Nantes, 25-27 mai 2005, 159-162
3. BERNARD A. Le suivi de reproduction en élevage bovin laitier : les résultats correspondent-ils aux objectifs de l'éleveur ? Thèse Méd.Vét., Alfort, n°91, 2007
4. CHARPENTIER L. Le suivi de reproduction des bovins en France : pratique des vétérinaires et des éleveurs en 2008. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°26, 2009
5. CONSTANT F. Gestion globale de la reproduction. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S10, Production laitière UV2.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/115/Doc_Fabienne/Troubles_Repro_VL_2011.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
6. CONSTANT F. Troubles de la reproduction en élevage laitier. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S10, Production laitière UV2.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/115/Doc_Fabienne/Troubles_Repro_VL_2011.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
7. GERBI P. Intérêt de l'audit d'élevage dans le cadre de l'activité vétérinaire mixte : enquête auprès d'un échantillon de vétérinaires. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°89, 2009
8. MATHEVET P. Perception et attentes de l'éleveur bovin concernant le rôle du vétérinaire. *In : Recueil des Journées Nationales des G.T.V.*, De l'urgence au conseil : le vétérinaire, partenaire de choix de l'éleveur de demain, Nantes, 25-27 mai 2005, 73-81
9. Notions de feedback et de feedback général pour les tests. Présentation des modules « activités ». *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Direction des systèmes d'information, Documents d'apprentissage Moodle.* [en ligne], 2010, Maisons-Alfort : ENVA. [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=192>] (consulté le 18 mai 2011)
10. PETTON R., ROUSSEAU C. Le marketing du suivi de l'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
11. PONTER A. Fiche 19 : Ration complète. Fiches techniques d'alimentation. *In : Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S9, Production laitière module 1.* [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA.

[http://eve.vet-alfort.fr/file.php/108/A3S9ProdLaitModule1_APonter/Ration_complete19.pdf] (consulté le 12 mai 2011)

12. PONTER A. Fiche 21 : Analyse d'un problème alimentaire. Fiches techniques d'alimentation. In : *Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Semestre S9, Production laitière module 1*. [en ligne], 2011, Maisons-Alfort : ENVA. [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/108/A3S9ProdLaitModule1_APonter/AnalyseProb21.pdf] (consulté le 12 mai 2011)
13. Présentation de l'outil « questionnaires ». Présentation des modules « activités ». In : *Plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA, Catégories de cours, Direction des systèmes d'information, Documents d'apprentissage Moodle*. [en ligne], 2010, Maisons-Alfort : ENVA. [<http://eve.vet-alfort.fr/file.php/192/2010-Presentation-questionnaires.pdf>] (consulté le 18 mai 2011)
14. Présentation de Moodle. In : *Moodle Paris Descartes, Aide, Aide en ligne*. [en ligne], 2009, Paris : Université Paris Descartes. [http://moodle.univ-paris5.fr/file.php/1765/Presentation/Presentation_pour_les_enseignants.pdf] (consulté le 24 janvier 2012)
15. SEEGERS H, BEDOUET J, BOUIN V. Attentes des éleveurs laitiers mayennais en matière de suivi d'élevage par le vétérinaire. *Bull. G.T.V*, 1994, 5B, **486**, 65-75
16. SEEGERS H, MALHER X. Les actions de maîtrise des performances de reproduction et leur efficacité économique. *Le point vétérinaire*, 1996, **28** (numéro spécial), 961-969
17. SEEGERS H, MALHER X. Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. *Le point vétérinaire*, 1996, **28** (numéro spécial), 971-979
18. WOLTER R. Alimentation de la vache laitière. 3^{ème} ed. Paris, Editions France Agricole, 1997, 264p.

Annexe 1 : Page d'accueil du cours.

Personnes	Aperçu des thèmes	Dernières nouvelles
Participants	Forum des nouvelles	Ajouter un nouveau sujet... (Aucune brève n'a été encore publiée)
Activités	1	Prochains événements
Forums Questionnaires Tests	<p>Je réalise actuellement une thèse qui vise à élaborer un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction en élevage bovin laitier.</p> <p>Cet outil d'apprentissage se présente sous la forme d'un cas clinique interactif (QCM et QROC) disponible sur la plateforme pédagogique de l'ENVA. Des photographies et documents d'élevage viennent l'illustrer. Des fiches techniques et méthodologiques vous permettent de le réaliser sans cours ni document supplémentaire.</p> <p>Pour évaluer l'intérêt de cet outil d'apprentissage, j'ai besoin que vous réalisiez successivement les 3 étapes suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Compléter le Questionnaire n°1 qui vise à recueillir vos impressions et remarques suite au cours "Gestion globale de la reproduction" de l'UE Production laitière 2 que vous ayez ou non assisté à ce cours. Ce questionnaire prend moins d'une minute à remplir et est anonyme.• Réaliser le cas clinique interactif qui vous permettra de mettre en pratique le cours "Gestion globale de la reproduction" et d'évaluer vos connaissances. Il n'est pas nécessaire que vous ayez relu le cours, l'objectif étant que grâce à un cas pratique vous reteniez la démarche globale de l'analyse d'un bilan de reproduction. La réalisation du cas clinique prend environ 30 minutes.• Compléter le Questionnaire n°2 qui vise à recueillir vos impressions et remarques suite à la réalisation du cas clinique. Ce questionnaire prend moins d'une minute à remplir et est anonyme. <p>La réalisation de cette thèse nécessite votre participation ! Plus que l'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction, ce cas clinique permet d'aborder de façon pratique la médecine de troupeau en élevage bovin laitier !</p> <p>N'hésitez plus !</p> <p>Anne-Laure PICART (A5)</p> <p>Nota-bene : Il est conseillé de posséder le logiciel VLC (lecteur audio et vidéo) afin de lire un fichier audio lors de la réalisation du cas clinique. Téléchargement possible en cliquant ici puis en allant dans la section "5. Fichiers .exe de logiciels".</p> <p> Questionnaire n°1 Cas clinique Questionnaire n°2</p>	Il n'y a pas de prochain événement ----- Aller au calendrier... Nouvel événement...
Recherche forums		Activité récente
<input type="text"/> <input type="button" value="Valider"/> Recherche avancée		Activités observées Rapport complet des activités récentes... Rien de nouveau depuis votre dernière visite
Administration		
Activer le mode édition Paramètres Attribution des rôles Notes Groupes Sauvegarde Restauration Importation Réinitialisation Rapports Questions Fichiers Profil		
Mes cours		
... Anatomie : encolure et tronc Stage A2 Promotion 2015 A la découverte de la Bibliothèque : Informations pratiques A5 - Année 2011/2012		

Annexe 2 : Cas clinique.

M. DURAND vient de recevoir le bilan de reproduction édité par le contrôle laitier. Ce bilan confirme ses impressions : les performances de reproduction de son troupeau sont à priori mauvaises. Il vous appelle pour vous demander conseil.

Vous arrivez à la ferme.



1

Points: 5/5

Pré-requis

Mettre dans l'ordre chronologique les étapes que vous allez effectuer :

Élaborer des conseils

Etape n°5 ▼

Identifier et hiérarchiser les facteurs de risque associés au problème rencontré.

Etape n°3 ▼

Confirmer ou non l'implication des facteurs de risque grâce à une visite de l'élevage et à la consultation de documents complémentaires.

Etape n°4 ▼

Définir le type d'élevage et ses objectifs de production

Etape n°1 ▼

Examiner le bilan de reproduction

Etape n°2 ▼

Envoyer

Méthodologie

Les différentes étapes d'une consultation de médecine collective peuvent être assimilées à celles d'une consultation de médecine individuelle. Dans le cas d'une consultation de reproduction, on distingue :

- **Motif de consultation** : Performances de reproduction non satisfaisantes.
- **Etape n°1 (Anamnèse)** : Définir le type d'élevage et ses objectifs de production.
- **Etape n°2 (Examen clinique)** : Examiner le bilan de reproduction pour aboutir à la mise en évidence de l'indice d'interprétation le plus éloigné de ses objectifs et de la catégorie d'animaux touchés. Ceci va permettre de caractériser le problème.
- **Etape n°3 (Hypothèses diagnostiques)** : Identifier et hiérarchiser les facteurs de risque associés au problème rencontré. Les affections de troupeau sont le plus souvent pluri-factorielles. C'est l'association de plusieurs facteurs de risque qui entraîne l'affection et non une étiologie unique.
- **Etape n°4 (Examens complémentaires)** : Confirmer ou non l'implication des facteurs de risque grâce à une visite de l'élevage et à la consultation de documents complémentaires (tels que les derniers résultats du contrôle laitier, la ration actuellement distribuée, ...). Ceci aboutit à la mise en évidence du facteur de risque majeur impliqué dans le problème de reproduction.
- **Etape n°5** : Elaborer des conseils adaptés à l'élevage concerné afin de corriger l'anomalie constatée.

Nous allons maintenant réaliser successivement ces 5 étapes.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

Présentation de l'élevage

M. DURAND possède un cheptel de 60 vaches de race Prim'Holstein qui produisent en moyenne 10 000 kg de lait par an [9000-14 000 kg]. Le poids moyen des vaches est de 650 kg.

Il veut optimiser le haut potentiel génétique de ses vaches en termes de production laitière.

- Bâtiment : logettes et aire bétonnée (rainurée il y a 1 an et raclée 6 fois par jour par un robot de raclage avec une lame en caoutchouc), cornadis auto-bloquants
- Alimentation : Ration complète l'hiver, séparation en deux lots : vaches en lactation et vaches tarées, pâturage l'été
- Répartition des vêlages : de Novembre à Mai

M. DURAND travaille avec son fils depuis l'année dernière. Ce dernier s'occupe de l'alimentation et de la détection des chaleurs. La traite est faite par le père.

1

Points: 5/5

Étape n°1 (Anamnèse) : Définir le type d'élevage et ses objectifs de production

Selon vous, quels sont les objectifs de production de l'élevage de M. DURAND ?

Veillez choisir une réponse.

- a. Réduction des coûts de production
- b. Standards
- c. Production laitière élevée ✓
- d. Groupement des vélages

Envoyer

Méthodologie :

Caractériser l'élevage et ses objectifs de production va permettre de comparer les valeurs des indices d'interprétation du bilan de reproduction avec celles qui sont attendues dans ce type d'élevage.

Bilan de l'étape n°1 :

Nous sommes dans un élevage où la production laitière est privilégiée. Nous allons maintenant examiner le bilan de reproduction.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 5/5

Étape n°2 (Examen clinique) : Examiner le bilan de reproduction [1^{ère} question]

Quelles sont les trois indices d'interprétation d'un bilan de reproduction parmi la liste suivante ?

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Taux de réussite en première IA (TRIA1) ✓
- b. Intervalle vêlage-vêlage (IVV)
- c. % de vache à 3 IA ou plus (%3IA) ✓
- d. Taux de réforme
- e. Intervalle vêlage-IA fécondante (IVIAf)
- f. Intervalle vêlage-première IA (IVIA1) ✓

Envoyer

Méthodologie :

Il ne faut s'intéresser qu'aux indices d'interprétation dans un bilan de reproduction. Ils vont être le point de départ de l'analyse du problème de reproduction rencontré. Les indices d'interprétation sont :

- l'intervalle vêlage-1^{ère}IA (IVIA1)
- le pourcentage de vache à 3 inséminations artificielles ou plus (%3IA)
- le taux de réussite en 1^{ère}insémination artificielle (TRIA1)

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 5/5

Étape n°2 (Examen clinique) : Examiner le bilan de reproduction [2^{ème} question]

Quel est l'indice d'interprétation le plus éloigné de son objectif ? (vous pouvez vous aider des différents objectifs de performance attendus)

Bilan de reproduction Vaches	Nombre de vaches=26	MOY=83 jours	Objectif
Intervalle IA			
inf à 43 jours	0	0%	0%
43 à 70 jours	1	2%	
70 à 90 jours	5	42%	
sup à 90 jours	54	57%	<30%
Fertilité			
taux de réussite en 1 ^{er} IA	28	47%	>50%
% de vaches à 3 IAs ou plus	8	17%	<15-20%
AI*	32/80	1,3	
Intervalle IA**			
inf à 43 jours	0	0%	
43 à 80 jours	4	11%	
80 à 112 jours	7	19%	
sup à 112 jours	27	71%	
Taux de gestation	78/80	95%	

Veuillez choisir une réponse.

- a. IVA1 ✓
- b. TRIA1
- c. %3IA

Envoyer

La réponse est l'intervalle vêlage-première IA (IVA1).

Méthodologie :

On va pouvoir établir la liste des facteurs de risque pouvant entraîner une dégradation de cet indice.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 5/5

Étape n°3 (Hypothèses diagnostiques) : Identifier et hiérarchiser les facteurs de risques [1^{ère} question]

Quelles sont les différentes catégories de facteurs de risque qui peuvent influencer les performances de reproduction ?

Animal ✓

Logement ✓

Alimentation ✓

Régie d'élevage ✓

Microbisme ✓

Éleveur ✓

Envoyer

Les 5 catégories de facteurs de risque sont :

- Animal
- Logement
- Alimentation
- Régie d'élevage
- Microbisme
- Éleveur

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 5/5

Étape n°3 (Hypothèses diagnostiques) : Identifier et hiérarchiser les facteurs de risque [2^{ème} question]

Choisir un facteur dans chacune des catégories qui peut augmenter le délai de mise à la reproduction .

Animal : Vache haute productrice ✓
Logement : Sol glissant ✓
Alimentation : Déficit énergétique en début de lactation ✓
Régie d'élevage : Report volontaire ✓
Microbisme : Affection génitale post-partum ✓
Éleveur : Mauvaise détection des chaleurs ✓

Envoyer

Les principaux facteurs de risque de l'augmentation du délai de mise à la reproduction sont :

- la présence de vaches haute-productrices
- un sol glissant
- un déficit énergétique en début de lactation
- la présence d'affections génitales post-partum
- un report volontaire de la mise à la reproduction
- une mauvaise détection des chaleurs

Méthodologie :

La présence de vaches haute-productrices est un choix lié à la volonté d'une production laitière élevée. Si on ne veut pas changer les objectifs de production de l'élevage, on ne peut pas éliminer ce facteur de risque.

Cependant le fait que l'augmentation de IVIA1 touchent le plus souvent les VLHP va nous permettre de hiérarchiser les facteurs de risque cités ci-dessus.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 5/5

Étape n°3 (Hypothèses diagnostiques) : Identifier et hiérarchiser les facteurs de risque [3^{ème} question]

Pour chaque facteur de risque, dire s'il est :

- peu probablement
- probablement
- très probablement

impliqué dans l'augmentation du délai de mise à la reproduction dans cet élevage (vous vous aidez de toutes les informations que vous avez recueillies dans cet élevage pour le moment) :

Mauvaise détection des chaleurs

Probablement ▼

Sol glissant

Peu probablement ▼

Report volontaire

Peu probablement ▼

Déficit énergétique en début de lactation

Très probablement ▼

Affections génitales post-partum

Probablement ▼

Envoyer

- Le report volontaire de la mise à la reproduction est très peu probable puisque M. DURAND n'a pas abordé ce sujet et semble inquiet au sujet de ses mauvaises performances.
- La nature du sol est peu probablement impliquée puisque le béton a été rainuré il y 1 an. De plus il est raclé 6 fois par jour par un robot de raclage avec une lame en caoutchouc.
- La présence d'affections génitales est probable puisqu'aucun examen gynécologique n'est effectué après le vêlage. La méthode de détection des chaleurs doit également être observée puisque c'est le fils de M. DURAND qui s'en charge depuis peu de temps.
- Le déficit énergétique en début de lactation lié à une production importante des vaches est très probable car le troupeau se caractérise par une production laitière élevée.

Bilan de l'étape n°3 :

Les facteurs de risque les plus probables dans le cas d'une augmentation du délai de mise à la reproduction dans cet élevage sont par ordre décroissant d'importance :

1. Déficit énergétique en début de lactation
2. Mauvaise détection des chaleurs et présence d'affections génitales telles que les endométrites

=> La prochaine étape va donc consister en la confirmation ou non de ces hypothèses.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

Étape n°4 (Examens complémentaires) : Confirmer ou non l'implication de facteurs de risque

Nous allons chercher à confirmer ou à infirmer les hypothèses les plus probables : la présence d'affections génitales post-partum, une mauvaise détection des chaleurs et un déficit énergétique en début de lactation.

- Un examen gynécologique des vaches entre 30 et 45 jours post-partum (examen vaginal pour diagnostiquer les endométrites, examen transrectal pour évaluer la taille du col et identifier les structures ovariennes) est réalisé.

Résultats :

- pas d'écoulement vaginal brun-rouge et malodorant chez les vaches ayant vêlées il y a moins de 21 jours => Absence de métrite probable (il faudrait prendre la température rectale de toutes les vaches pendant les 10 premiers jours post-partum pour en être sûr),
- l'examen vaginal et l'évaluation de la taille du col ne révèlent aucune anomalie => Absence d'endométrite
- 45% des vaches examinées entre 30 et 45 jours post-partum ne sont pas cyclées et quelques unes présentent des kystes folliculaires => Retard de reprise de la cyclicité

- Évaluation de la détection de l'œstrus

Nous allons dialoguer avec le fils de M. DURAND pour déterminer si la détection des vaches en chaleurs est satisfaisante ou non (version audio ou version typographique).
Des informations sont disponibles au sujet du dispositif Estrus-Alert.

=> Les infections utérines sont peu présentes dans cet élevage et la détection des chaleurs semble être réalisée de façon optimale. Nous allons donc nous demander s'il existe un déficit énergétique important en début de lactation.

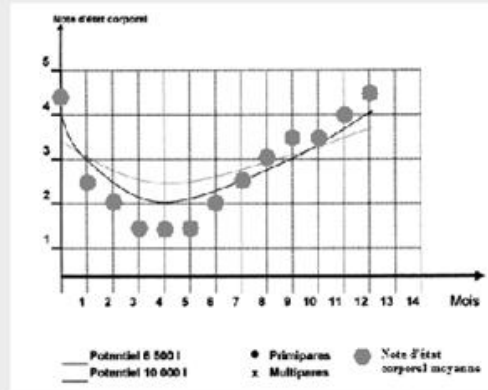
1

Points: 5/5

Étape n°4 (Examens complémentaires) : Confirmer ou non l'implication de facteurs de risque [1^{ère} question]

Pour avoir une vue globale du niveau énergétique de la ration, on va regarder l'état corporel moyen du troupeau suivant le mois de lactation et les valeurs de TP et TB en début de lactation.

Comment qualifieriez-vous les notes d'état corporel moyennes durant les 4 premiers mois de lactation (en se basant sur un potentiel de 10 000 L) ?



Veillez choisir une réponse.

- a. Normales
- b. Basses ✓
- c. Elevée

Envoyer

Correct
Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 10/10

Étape n°4 (Examens complémentaires) : Confirmer ou non l'implication de facteurs de risque [2^{ème} question]**Signification d'une variation de TP :**Une augmentation du TP est le témoin d'un excès d'énergie ✓.Une diminution du TP est le témoin d'un déficit d'énergie ✓.**Signification d'une variation de TB :**Une augmentation du TB est le témoin d'un phénomène de lipomobilisation ✓.Une diminution du TB est le témoin d'un stockage adipeux ✓.**En cas d'acidose et d'acidose sub-clinique :**On observe une augmentation ✓ du TP et une diminution ✓ du TB.**En cas de cétose et de cétose sub-clinique :**On observe une diminution ✓ du TP et une augmentation ✓ du TB.

D'après le relevé des TB et TP des vaches en 1^{er} et 2^{ème} contrôle, dans quelle situation se trouve-t-on sachant qu'on n'observe aucun signe clinique de désordre métabolique ?

cétose sub-clinique ✓

Vache laitière 1 ^{er} contrôle	Production (kg/jour)	TR (g/kg)	TP (g/kg)	TB/TP	Vache laitière 2 ^{ème} contrôle	Production 1 ^{er} contrôle (kg/jour)	Production 2 ^{ème} contrôle (kg/jour)	TR (g/kg)	TP 1 ^{er} contrôle (g/kg)	TP 2 ^{ème} contrôle (g/kg)	TB/TP
Balance	29.3	39.5	32.4	1.26	Belle	37	37.9	49.5	31	27.0	1.14
Buette	24.2	50.1	28.6	1.76	Bénédicte	40	40	39.3	29	30	1.31
Berthe	37	30.5	26.3	1.50	Calote	27	31.2	39.6	23	30.8	1.25
Befred	32.4	54	26.2	2.06	Chloé	35	34.6	36.3	23	26.6	1.27
Castille	35	38.5	26.7	1.44	A. Léal	40	38.5	43.6	24	30.1	1.29
Caprice	38.8	37	32.3	1.15	Carla	32	32.4	37.2	23	26.6	1.30
Caprice	27.7	45.7	24.8	1.85	Chimène	32	33.8	48.4	23	32.6	1.24
Chambré	32.4	45.5	27.3	1.67	Chanelle	35	23.8	37.0	27	24.0	1.30
Chloé	35.6	43.4	28.2	1.54	Célestine	26	31.9	37.2	29	26.3	1.21
Chloé	31.3	39.9	27.9	1.42	Clotilde	22	23.6	39	32	32.5	1.20
Amica	44.2	40.7	27.8	1.46	Clémentine	30	31	39.2	29	24.2	1.62
Acajou	31.6	37.5	24.8	1.51	Célestine	28	28.4	35	27	26.2	1.34
Chloé	32.2	42.4	29.3	1.40	Calixte	26	26	30	32	30	1.33
Chloé	26.7	34.6	26.4	1.31	Clémentine	20	20.4	34.6	27	20.5	1.33
Chloé	33.6	38.8	27.6	1.41	Clémentine	25	27.5	34.6	32	25.7	1.36
Clémentine	26.6	37.5	30.8	1.22							
Dallas	24.2	51.8	33.4	1.55							

Envoyer

Afin d'évaluer le statut métabolique des vaches au 1^{er} et 2^{ème} contrôle laitier, on s'intéresse au pourcentage de vache ayant un rapport TB/TP > 1,4 et au pourcentage de vaches ayant un TP < 27g/kg.

Dans ce cas la composition du lait permet de suspecter la présence de cétose sub-clinique dans le troupeau.

Il est nécessaire de réaliser des examens complémentaires afin de confirmer cette suspicion.

Correct

Points pour cet envoi : 10/10.

1

Points: 5/5

Étape n°4 (Examens complémentaires) : Confirmer ou non l'implication de facteurs de risque [3^{ème} question]

Quels sont les examens complémentaires que l'on peut utiliser pour le diagnostic de la cétose ?

Veuillez choisir au moins une réponse.

- a. Mesure du pH ruminal
- b. Dosage des corps cétoniques dans le sang ✓
- c. Dosage des corps cétoniques dans le lait ✓
- d. Dosage des corps cétoniques dans l'urine ✓

Envoyer

Trois dosages distincts existe pour le diagnostic de la cétose :

- le dosage des corps cétoniques dans le lait (acétone et acéto-acétate)
- le dosage des corps cétoniques dans l'urine (acétone et acéto-acétate)
- le dosage des corps cétoniques dans le sang (bêta-hydroxybutyrate)

On réalise le dosage des corps cétoniques dans le sang sur les vaches ayant vêlées il y a moins de 2 mois: une cétose sub-clinique est confirmée sur 70% d'entre elles.

Correct

Points pour cet envoi : 5/5.

1

Points: 20/20

Étape n°4 (Examens complémentaires) : Confirmer ou non l'implication de facteurs de risque [4^{ème} question]

Vous allez maintenant réaliser l'analyse de la ration afin de mettre en évidence ce qui peut entraîner une cétose sub-clinique au sein du troupeau.

Vous pouvez vous aider des fiches techniques suivantes: Ration complète et Analyse d'un problème alimentaire, extraites du polycopié PRODUCTION LAITIÈRE UV1 TD Alimentation Edition 2009/2010, PONTER A.

1. Niveau Alimentaire

- Présence de 10 % de refus consommable tous les jours => Alimentation à volonté.

- Court terme :

- Composition d'un ration complète caractéristique pour des vaches produisant plus de 25 kg de lait par jour.
- Quantités d'UFL et de PDIE insuffisantes pour une production supérieure à 35 kg de lait par jour.

- Long terme :

- État corporel insuffisant durant les 6 premiers mois de lactation et excessif au vêlage.

2. Équilibre alimentaire

- Le rapport PDI/UFL (en arrondissant au nombre entier supérieur) est égal à 112 g/L

- Le rapport (PDIN-PDIE)/UFL (en arrondissant au nombre entier supérieur) est égal à 9 g/UFL

- Le rapport Ca/P est égal à 1,9

- Le taux de matière sèche (rapport MS/MB en arrondissant au nombre entier supérieur) est égal à 44 % de MS

- Le taux de matière sèche ingéré par kg de poids vif, sachant que la ration est faite pour 60 vaches de 650 kg en moyenne (en arrondissant au nombre entier supérieur) est égale à 4 %

3. Qualité alimentaire

- Des aliments :

- Le front d'attaque de l'ensilage de maïs avance de 25 cm/jour
- Le pH de l'ensilage de maïs est insatisfaisant
- Contamination de l'ensilage de maïs

- De la fermentation dans le rumen :

- Le taux de concentré (MS apporté par les concentré/MS totale) est égal à 31 % MS
- Le taux de CB (cellulose brut/MS totale) est égal à 14 % MS
- Le blé est une source d'amidon rapide et le maïs est une source d'amidon lent
- L'apport de concentré est brutal
- Le hachage de l'ensilage de maïs est trop grossier
- Une distribution de substance tampon (bicarbonate) est réalisée quotidiennement

4. Rythme et modalité d'apport

- Accès aux aliments :

- présence de 65 cornadis

- Accès à l'eau :

- présence de 6 abreuvoirs

- Fraicheur des aliments :

- distribution de la ration 1 fois/jour

- Aliments repoussés 3 fois/jour

Conclusion de l'analyse alimentaire

- Niveau alimentaire à court terme insuffisant

- Niveau alimentaire à long terme insuffisant

- Équilibre alimentaire satisfaisant

- Qualité des aliments insatisfaisante

- Qualité de la fermentation dans le rumen insatisfaisante

- Qualité de la fermentation dans le rumen insatisfaisante

- Accès aux aliments et à l'eau satisfaisant

- Fraicheur des aliments insatisfaisante

[Envoyer](#)

La correction de l'analyse du rationnement se trouve ici.

Méthodologie :

L'analyse de la ration a permis de mettre en évidence les causes du déficit énergétique.

Bilan de l'étape n°4 :

Le facteur de risque le plus probablement impliqué dans l'augmentation du délai à la mise à la reproduction est un déficit énergétique en début de lactation.

Ce déficit énergétique est causé par :

- une ration complète de densité énergétique insuffisante pour une production supérieure à 35 kg/jour,
- une diminution de l'ingestion due à la présence de moisissures sur l'ensilage de maïs, à une fraicheur des aliments altérée et au fait que les vaches soient grasses au vêlage (elles ingèrent donc moins d'aliments),
- une mauvaise fermentation ruminale due à un hachage trop grossier de l'ensilage et à l'apport brutal de concentré (une fois par jour),

=> Nous allons maintenant proposer des améliorations à cette ration.

Correct

Points pour cet envoi : 20/20.

1

Points: 10/10

Étape n°5 (Traitement) : Élaboration de conseils

Les conseils que nous allons proposer vont être adaptés aux 3 causes de déficit énergétique mis en évidence à la question précédente.

1. Densité énergétique de la ration trop faible pour les vaches produisant plus de 35 kg de lait par jour :

- A court terme: Distribuer un concentré de production aux vaches produisant plus de 35 kg de lait par jour composé de ✓ en les bloquant au comadis.

Vous pouvez vérifier quelle est la composition idéale du concentré de production sur le tableur suivant (version excel 2007 ou version excel 1997-2003) en indiquant la quantité de matière brut de blé et de tourteau de soja ajoutée dans le 2^{ème} tableau et en regardant le résultat dans le 3^{ème} tableau.

2. Ingestion de la ration non optimale :

- A court terme :

- Distribuer la ration en ✓ fois par jour en effectuant le mélange ✓ pour améliorer la fraîcheur des aliments.

- Administrer 150 à 200 g de ✓ pendant les 10 jours précédents le vêlage à l'aide d'une seringue drogueuse aux vaches grasses (NEC>3,5) afin de limiter la lipomobilisation et ainsi la baisse d'ingestion.

- A long terme :

- Bien tasser l'ensilage et y ajouter un conservateur afin d'éviter les ✓ et d'obtenir un ✓ optimal.

- Éviter un engraissement excessif au tarissement en diluant la ration des vaches tarées.

3. Fermentation ruminale non optimale :

- A court terme : Distribuer la ration en deux fois par jour.
- A long terme : ✓ l'ensilage de maïs plus finement.

Voici un résumé des propositions d'amélioration à court et long terme.

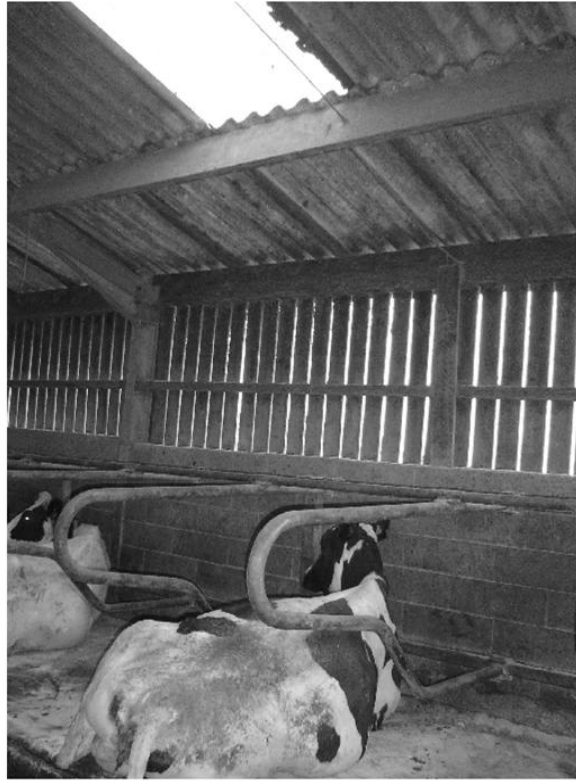
Bilan de l'étape n°5 :

Ne pas oublier de proposer un autre bilan de reproduction dans 6 mois ou 1 an pour évaluer les répercussions de ces conseils et proposer de nouvelles recommandations si besoin.

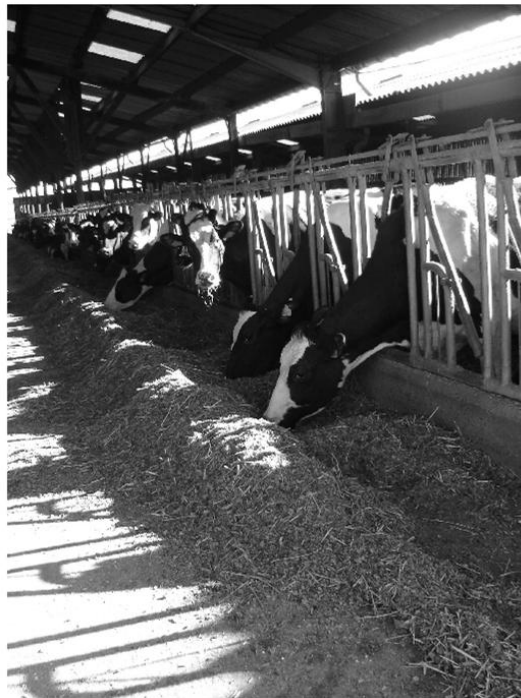
Correct

Points pour cet envoi : 10/10.

Annexe 3 : Logettes (photographie disponible en cliquant sur le lien "logettes" de la question "présentation de l'élevage").



Annexe 4 : Cornadis (photographie disponible en cliquant sur le lien "cornadis auto-bloquants" de la question "présentation de l'élevage").



Annexe 5 : Ration du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "alimentation" de la question présentation de l'élevage et sur le lien "la ration" de la 4^{ème} question de l'étape n°4).

Ration

Fiche signalétique de l'élevage :

- Taille du troupeau : 60 vaches en lactation
- Race : Prim'Holstein
- Système de rationnement : ration complète
- Les vaches tarées sont séparées des vaches en lactation
- Poids vif des vaches : 650kg
- Production laitière moyenne = 10 000kg [9 000 - 14 000 kg]
- Le TB et le TP au moment du contrôle de la ration = 39 g/kg et 32 g/kg

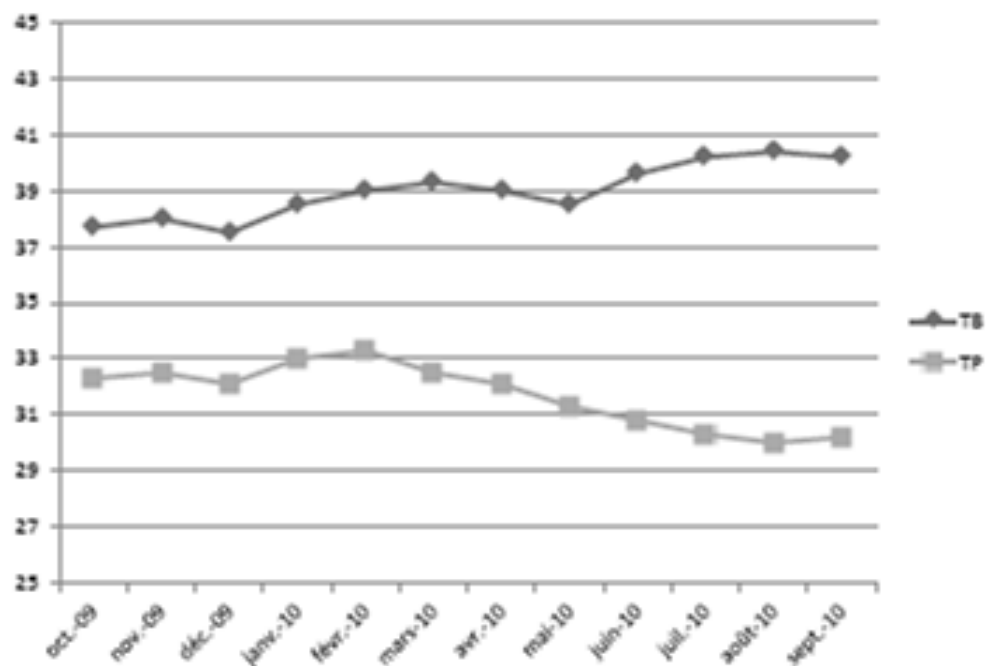


Figure 1 : Evolution mensuelle du TB et TP (en g/kg)

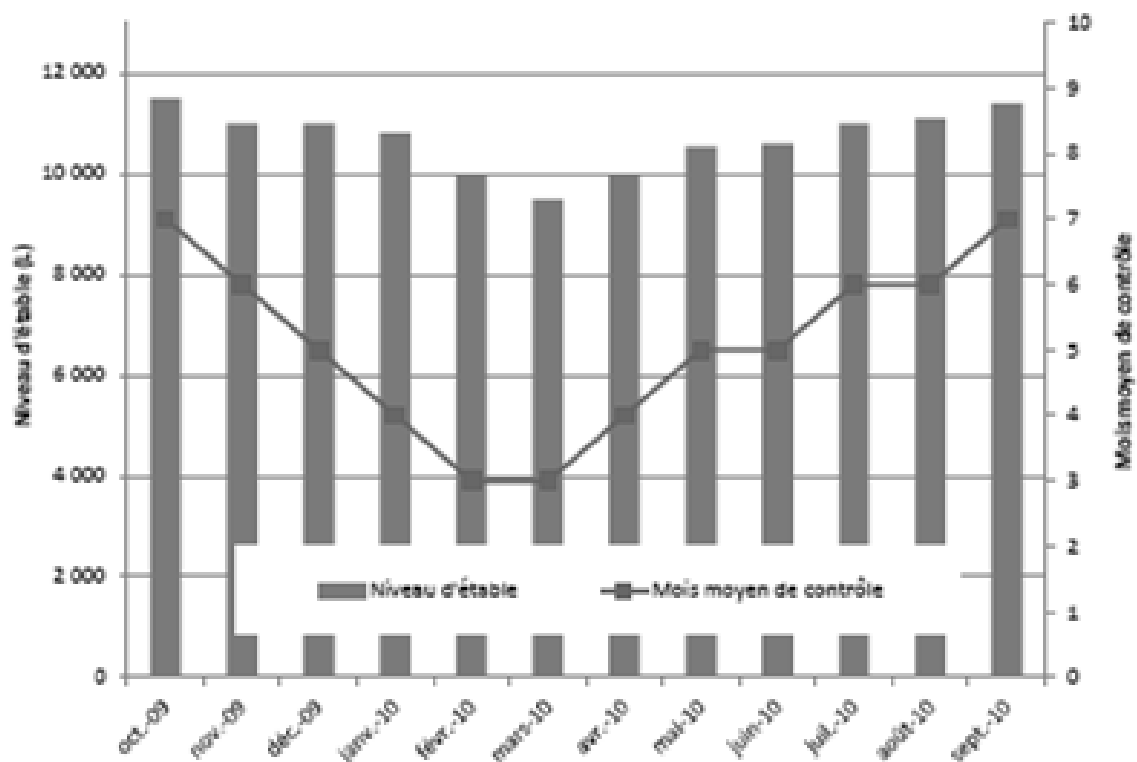


Figure II : Niveau d'étable exprimé et mois moyen de contrôle

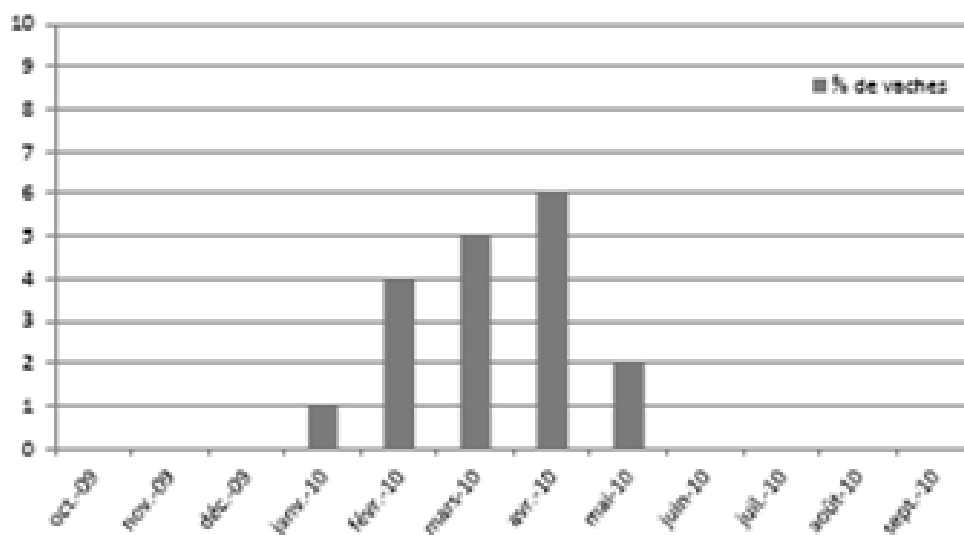


Figure III : Pourcentage de vaches à baisse de production anormale

Le bilan de reproduction vaches

La détection des chaleurs est réalisée par le fils. Il possède une maison d'habitation en face de la stabulation.

Bilan de reproduction Vaches	Nombre de vaches=60		Objectif
Intervalle V-1 ^{re} IA	NBRE=60	MOY=88 jours	
inf à 40 jours	0	0%	0%
40 à 70 jours	1	2%	
70 à 90 jours	25	42%	
sup à 90 jours	34	57%	<30%
Fertilité			
taux de réussite en 1 ^{re} IA	28	47%	>50%
% de vaches à 3 IA ou plus	8	13%	<15-20%
IA/IF	92/60	1,5	
Intervalle V-F	NBRE=60	MOY=121 jours	
inf à 40 jours	0	0%	
40 à 80 jours	4	11%	
80 à 110 jours	7	18%	
sup à 110 jours	27	71%	
Taux de gestation	58/60	96%	

Figure IV : Bilan de reproduction

L'alimentation

Ensilages	Composition floristique	Stade de récolte	Méthode de conservation				Type de silo	Dimension du silo (LxHxl)	Quantités stockés (kg MS)
			conditionnement	préfanage	filet/plastique	additifs			
Mais	Mais entier	vitreux	direct	néant	néant	néant	couloir	50*4*15	130000

Aliment	% MS	Valeur alimentaire (/kg MS)						Source
		UFL	UEL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)	
Ensilage maïs	35	0,9	1	50	68	3,5	2,5	INRA 88

Aliment	% MS	pH	Couleur	Moissures	Odeur	Forme physique	
						Granulométrie	Feuilles (poussière)
Mais	35	4,7	brun	présence	aromatique	5% de particules de plus de 2cm, 40% de particules de 1 à 2cm, grains attaqués	rare feuilles

Tableau II : Qualité alimentaire des fourrages conservés

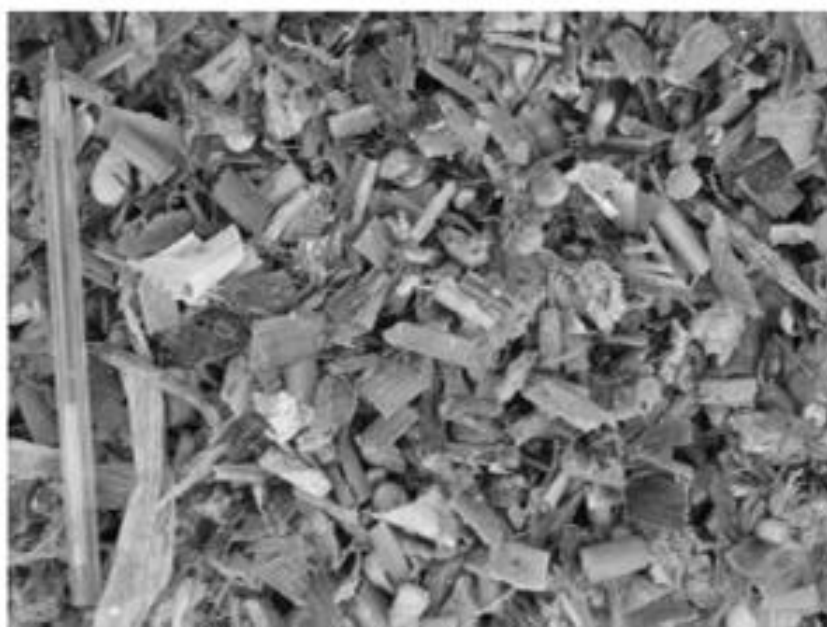


Figure V : Entilage de maïs

Aliment	% MS	Valeur alimentaire (/kg MS)						Source
		UFL	UEL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)	
Tourteau de soja 48	88,3	1,17		371	254	3,4	6,2	INRA 88
Blé	86,2	1,19		86	110	0,8	3,6	INRA 88
CaCO ₃	86	0		0	0	380	0	
NaHCO ₃	86	0		0	0	0	0	

Tableau III : Valeur alimentaire des concentrés et compléments minéraux vitaminés

Aliment	% MS	Moississures	Conditions de stockage			Forme physique	
			Prédateurs	Contamination	Odeur	Granulométrie	Poussière
Blé	86,2	Aucune	Aucun	Aucune (stockage dans un silo)	Normale	Aplati	Aucune
Tourteau de soja 48	88,3	Aucune	Aucun	Aucune (stockage dans un silo)	Normale	Granulé cylindrique de 1 cm de long	Aucune
CaCO ₃	86	Aucune	Aucune	Aucune (stockage en sac)	Normale	Fine	Aucune
NaHCO ₃	86	Aucune	Aucune	Aucune (stockage en sac)	Normale	Fine	Aucune

Tableau IV : Qualité alimentaire des concentrés et compléments minéraux

Système de distribution de la ration

Gestion du silo : un pré-désilage est effectué avant chaque mélange. Le front d'attaque avance de 25cm par jour.



Figure VI : Silo de l'ensilage de maïs

Mélange : Le mélange est effectué une fois par jour avant la distribution. La ration est distribuée en une seule fois et est repoussée 3 fois par jour.

Auge : On peut observer 65 cornadis pour le lot de vaches en production. Les refus sont retirés tous les matins (environ 300kg soit 10% de la MB mise à disposition) et l'auge est alors nettoyée. L'abreuvement est réalisé grâce à 6 abreuvoirs bacs.



Figure VII : Table d'alimentation

Boues : Absence de grains de maïs non digérés dans les boues.

Calcul d'une Ration Complète - Multipares / Primipares - Milieu lactation																
Poids vif = 650 kg Production moyenne = 35 kg/j TB = 39 g/kg TP = 32 g/kg																
Aliments de la ration	Composition (par kg de MS)							Quantités présentes dans la mélangeuse		Apports par le mélange						
	% MS	UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	CB (g)	P (g)	Ca (g)	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	CB (g)	P (g)	Ca (g)	
Ensilage maïs	35,00	0,90	50,00	68,00	187,00	3,50	2,50	2700,00	945,00	850,50	31500,00	47250,00	176715,00	3307,50	2362,50	
Blé	86,20	1,19	86,00	110,00	27,00	3,60	0,80	180,00	155,16	184,64	13343,76	17067,60	4189,32	558,58	124,13	
Tourteau de soja 48	88,30	1,17	371,00	254,00	70,00	6,20	3,40	315,00	278,15	325,43	103191,80	70648,83	19470,15	17724,50	945,69	
CaCO3	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	380,00	22,50	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7353,00	
NaHCO3	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,50	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total								3240,00	1417,01	1360,57	163785,56	151976,43	200374	5590,58	10785,32	

Valeur alimentaire du mélange (par kg de MS)				
UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	P (g)	Ca (g)
0,96	115,59	107,25	3,95	7,61

$$MSI = 2 \% \times \text{poids vif} + \frac{1}{4} \times \text{production laitière}$$

Tableau V : Bilan de la composition de la ration complète pour vaches en production

Besoins pour 1 kg de lait TB = 3,9 % et à TP = 3,2 %		0,43	50	50	1,7	3,5
--	--	------	----	----	-----	-----

Niveau de production (kg de lait/j)	MS ingérée (kg /j)	Lait permis (en kg)				
		UFL	PDIN	PDIE	P	Ca
25	19,3	30,77	36,22	33,00	27,73	30,83
30	20,5	33,45	38,99	35,57	30,52	33,44
35	21,8	36,35	42,00	38,36	33,53	36,26
40	23	39,03	44,77	40,94	36,32	38,87
45	24,3	41,94	47,77	43,72	39,34	41,70
50	25,5	44,61	50,55	46,30	42,12	44,31

Tableau VI : Bilan de la ration complète pour un lot de vaches en production

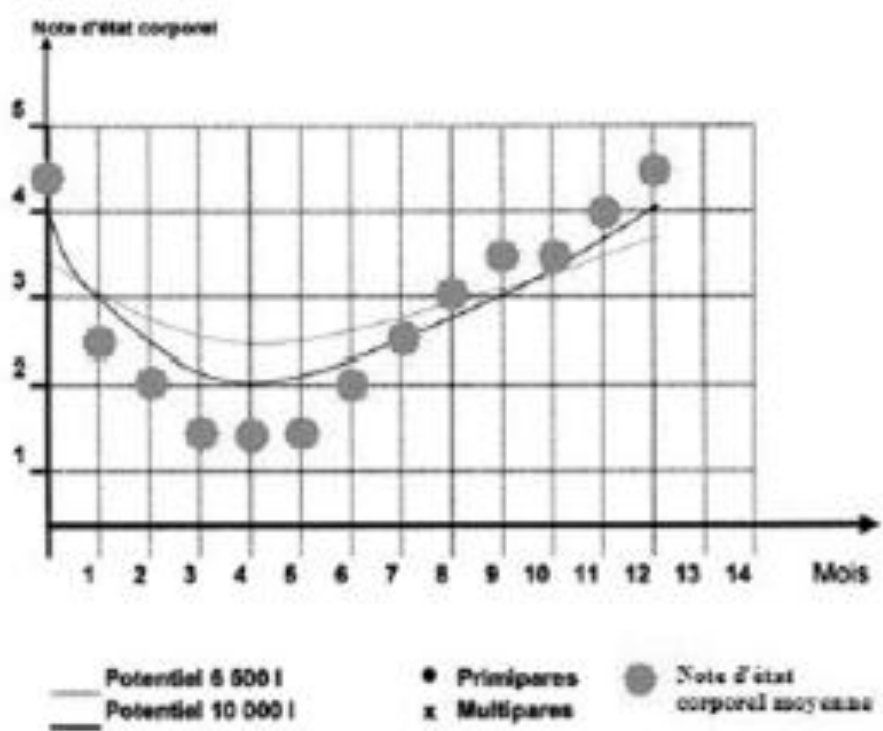
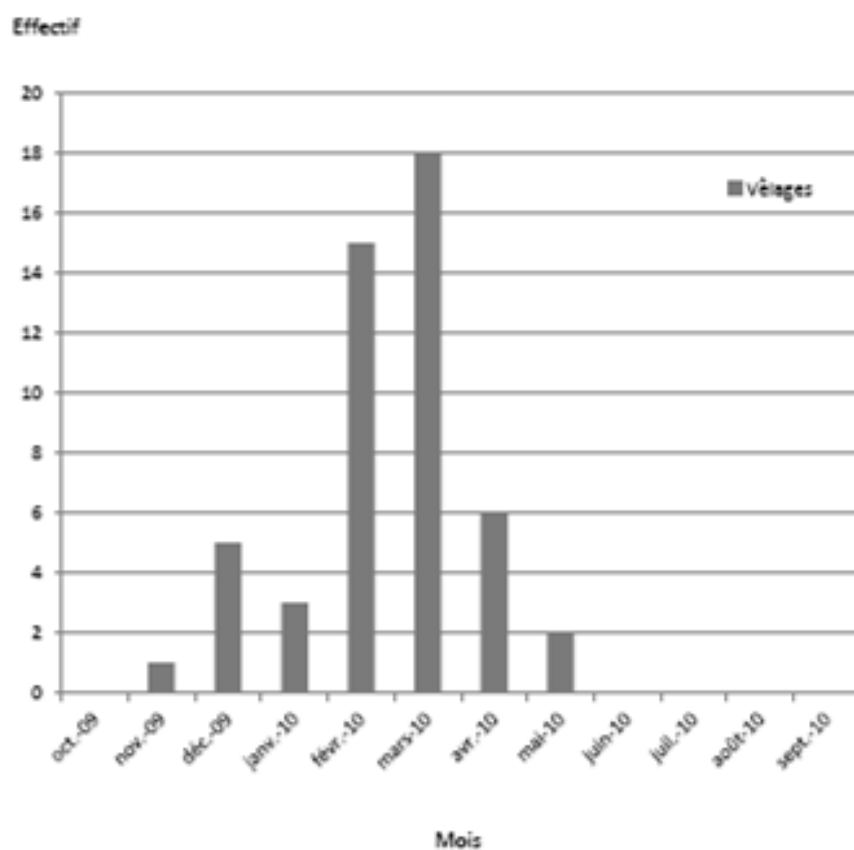


Figure VIII : Note d'état corporel en fonction du mois de lactation

Annexe 6 : Répartition des vêlages du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "répartition des vêlages" de la question "présentation de l'élevage").

Répartition des vêlages



**Annexe 7 : Objectifs de performance attendus (document disponible en cliquant sur le lien "objectifs de performance attendus" de la 2^{ème} question de l'étape n°2).
CONSTANT (5)**

Objectifs de performance

Production laitière élevée

- Priorité à la production (> 8000 kg/VL/an)
- Mise à la reproduction plus tardive
- Bonne fertilité

Critères	Seuil	% Vaches
IVIA1	> 70 jours	< 40 %
TRIA1		> 60 %
% 3IA		< 15 %

Groupement des vèlages

- Priorité à la fécondité, production moyenne
- Réforme bien valorisée
- Production des génisses peu coûteuse

Critères	Seuil	% Vaches
IVIA1	> 70 jours	< 25 %
TRIA1		> 55 %
%3IA		< 20 %

Réduction des coûts de production

- Production laitière limitée par le potentiel des fourrages
- Allongement de l'IVV non souhaité
- La fertilité doit être correcte

Critères	Seuil
IVIA1	50 - 80 jours
TRIA1	> 50 %

Objectifs classiques

- 1 veau/vache/an
- Contraintes sur l'IVV et taux de réforme

Critères	Seuil	% Vaches
IVIA1	<45 jours	0 %
	>90 jours	< 30 %
TRIA1	Vaches	> 50 %
	Génisses	> 65 - 70 %
% 3IA	Vaches	< 15-20 %
	Génisses	< 15 %

Annexe 8 : Bilan de reproduction du troupeau (document illustrant l'intitulé de la 2^{ème} question de l'étape n°2).

Bilan de reproduction Vaches	Nombre de vaches=60		Objectif
Intervalle V-1 ^o IA	NBRE=60	MOY=88 jours	
inf à 40 jours	0	0%	0%
40 à 70 jours	1	2%	
70 à 90 jours	25	42%	
sup à 90 jours	34	57%	<30%
Fertilité			
taux de réussite en 1 ^o IA	28	47%	>50%
% de vaches à 3 IA ou plus	8	13%	<15-20%
IA/IF	92/60	1,5	
Intervalle V-IF	NBRE=60	MOY=121 jours	
inf à 40 jours	0	0%	
40 à 80 jours	4	11%	
80 à 110 jours	7	18%	
sup à 110 jours	27	71%	
Taux de gestation	58/60	96%	

Annexe 9 : Récapitulatif du relevé des événements de reproduction du troupeau (document illustrant la 3^{ème} question de l'étape n°2)

Nom	N° de vêlage	Production lors de la précédente lactation	Date de vêlage	IA1	IA2	IA3	IA4	Nombre d'IA	IVIA1	VIF	Classe nombre IA	Classe IVIA1	Classe IVIAF
Cocotte	3	9000	21/02/10	09/05/10	07/06/10	05/07/10	12/08/10	4	77	172	>=3	70-90	>110
Azalée	2	12340	13/01/10	20/04/10	07/05/10	01/06/10		3	97	139	>=3	>90	>110
Astrale	1		23/03/10	21/04/10	13/05/10	10/06/10		3	29	79	>=3	<40	40-80
Dallas	2	11000	14/05/10	23/07/10	14/08/10	13/09/10		3	70	122	>=3	70-90	>110
Babette	3	10000	23/12/09	06/04/10	26/04/10			2	104	124	<3	>90	>110
Tamanoir	2	9500	24/02/10	13/04/10	12/05/10			2	48	77	<3	40-70	40-80
Belle	3	12000	10/01/10	05/04/10	12/05/10			2	85	122	<3	70-90	>110
Chipie	2	9000	31/03/10	12/05/10	21/06/10			2	42	82	<3	40-70	80-110
Belred	1		05/03/10	12/05/10	23/06/10			2	68	110	<3	40-70	>110
Chicoutini	3	13600	17/03/10	24/06/10	12/07/10			2	99	117	<3	>90	>110
Abigail	2	10000	15/02/10	25/06/10	21/07/10			2	130	156	<3	>90	>110
Balance	4	12890	02/03/10	13/07/10	30/07/10			2	133	150	<3	>90	>110
Chaloupe	1		01/04/10	08/07/10	13/08/10			2	98	134	<3	>90	>110
Calote	3	13500	16/02/10	25/05/10	21/08/10			2	98	186	<3	>90	>110
Bataille	2	12400	14/01/10	23/05/10				1	129	129	<3	>90	>110
Captive	3	12000	23/04/10	21/07/10				1	89	89	<3	70-90	80-110
Sapinet	1		20/03/10	10/05/10				1	51	51	<3	40-70	40-80
Arnica	2	10890	29/03/10	03/07/10				1	96	96	<3	>90	80-110
Acajou	3	11670	25/02/10	23/07/10				1	148	148	<3	>90	>110
China	2	9870	09/04/10	21/06/10				1	73	73	<3	70-90	40-80
Desirless	1		16/06/10	03/09/10				1	79	79	<3	70-90	40-80
Bahamas	3	12540	21/03/10	12/06/10				1	83	83	<3	70-90	80-110
Corsa	4	13420	11/01/10	25/03/10				1	73	73	<3	70-90	40-80

Annexe 10 : Critères décrivant les animaux et leur signification (document illustrant le feed-back de la 3^{ème} question de l'étape n°2). CONSTANT (5)

Critères sélectionnés	Signification
N° de lactation	Besoins spécifiques des primipares ou des vaches très âgées
Mois de vêlage	Alimentation et conditions d'élevage du début de lactation
Difficulté de vêlage	Retard d'involution utérine : endométrite
Production maximale	Besoins nutritionnels des fortes productrices
TP minimal	Reflet du déficit énergétique cumulé
TB 1 ^{er} mois	Reflet de l'intensité de la lipomobilisation
TB 2 ^{ème} mois	Bas si état sub-acidosique
IVIA ₁	Stratégie d'élevage Influence la réussite à l'insémination
Maladies métaboliques 0 à 8 jours postpartum	Reflet de la gestion du tarissement et de la transition péripartum
Maladies métaboliques > 8 jours postpartum	Reflet de la gestion du début de lactation

Annexe 11 : Méthode de détection des chaleurs utilisée dans l'élevage (document disponible en cliquant sur le lien « version typographique » de l'introduction de l'étape n°4).

Méthode de détection des chaleurs

-Vétérinaire : Pourriez-vous m'expliquer comment vous détectez les chaleurs de vos vaches?

-Fils de M. DURAND : J'arrive le matin une demi-heure avant le début de la traite pour les observer. J'ai un carnet où je note le numéro de celles qui acceptent d'être chevauchées ou de celles qui me semblent plus agitées que d'habitude. Je les observe aussi le midi pendant un quart d'heure avant d'aller manger et je passe vers 22H15 pendant un quart d'heure avant d'aller me coucher.

-Vétérinaire : Vous m'avez parlé de "vaches plus agitées que d'habitude", comment les repérez vous?

-Fils de M. DURAND : Ce sont celles qui me suivent pendant toute mon observation, celles qui chevauchent ou flairent plusieurs vaches...

-Vétérinaire : Quand appelez-vous l'inséminateur?

-Fils de M. DURAND : Je l'appelle le matin après la traite et en début d'après-midi quand c'est nécessaire.

-Vétérinaire : J'ai remarqué que certaines vaches avaient un dispositif Estrus-Alert, quand les utilisez-vous?

-Fils de M. DURAND : Je les mets aux vaches qui ne sont toujours pas venues en chaleurs 30 jours après le vêlage ou bien à celles dont les chaleurs sont difficiles à voir.

Annexe 12 : Description du dispositif Estrus-alert (document disponible en cliquant sur le lien "Estrus-alert" de l'introduction de l'étape n°4).

Dispositif Estrus-Alert



Ce dispositif est utilisé pour détecter les chaleurs.

Il se colle sur la croupe de la vache.

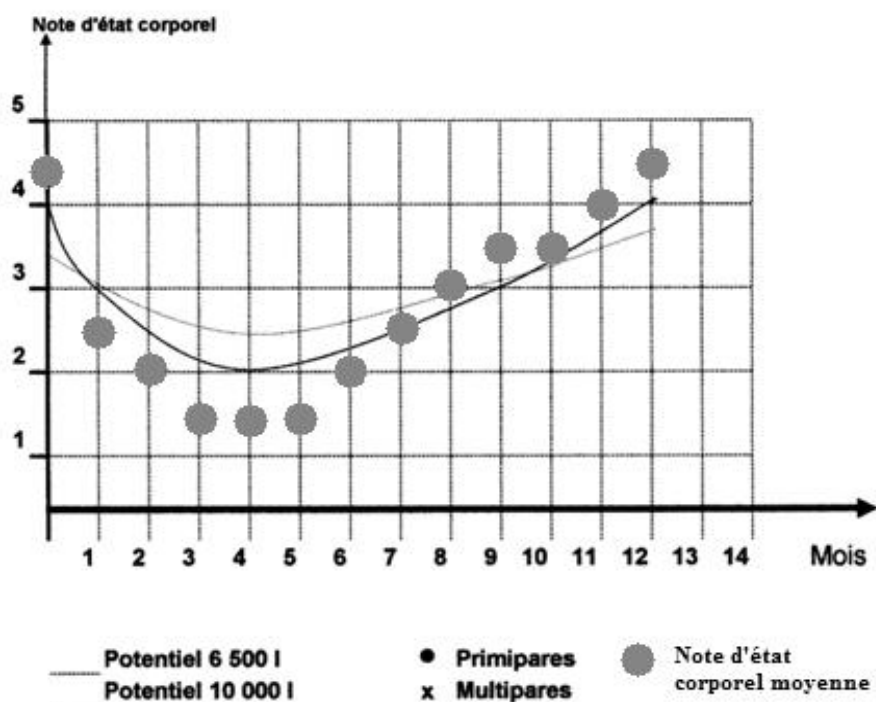
Lors d'un chevauchement la pellicule grise disparaît grâce aux frottements et laisse apparaître la couleur orange (principe du « jeu à gratter »). Plus les chevauchements sont fréquents, plus le dispositif devient orange.

A gauche sur la photo, le dispositif est toujours gris : la vache n'a pas été chevauchée.

A droite sur la photo, le dispositif est orange : la vache a été chevauchée.

La détection des chaleurs avec ce dispositif n'est efficace que si les vaches se chevauchent, sinon il est possible d'utiliser un podomètre.

Annexe 13 : Notes d'état corporel moyennes du troupeau en fonction du nombre de mois post-partum (document illustrant l'intitulé de la 1^{ère} question de l'étape n°4).



Annexe 14 : Extrait du récapitulatif des TP et TB des 1^{er} et 2^{ème} contrôle laitier du troupeau (document illustrant l'intitulé de la 2^{ème} question de l'étape n°4).

Vache laitière 1er contrôle	Production (kg/jour)	TB (g/kg)	TP (g/kg)	TB/TP	Vache laitière 2ème contrôle	Production 1er contrôle (kg/jour)	Production 2ème contrôle (kg/jour)	TB (g/kg)	TP 1er contrôle (g/kg)	TP 2ème contrôle (g/kg)	TB/TP
Balance	23,1	39,5	31,4	1,26	Belle	37	37,4	40,5	31	27,5	1,47
Babette	34,2	50,1	28,6	1,75	Bahamas	40	40	39,2	29	30	1,31
Bataille	37	39,5	26,3	1,50	Calote	27	31,2	39,6	28	30,8	1,29
Belred	32,4	54	26,2	2,06	Chipie	35	34,8	36,3	28	28,6	1,27
Cocotte	35	38,5	25,7	1,50	Astrale	40	38,2	42,6	33	33,1	1,29
Captive	38,8	37	32,3	1,15	Corsa	32	30,4	37,2	29	28,6	1,30
Sapinet	25,7	45,1	29,6	1,52	Chineus	12	10,6	40,4	33	32,5	1,24
Tamanoir	42,4	45,5	27,3	1,67	Chamelle	35	21,8	34,8	27	24,8	1,40
Abigail	39,6	41,4	28,1	1,47	Celeste	26	31,4	34,3	29	28,3	1,21
Azalée	44,5	39,9	27,9	1,43	Digitale	22	26,8	39	35	32,5	1,20
Arnica	44,2	40,7	27,8	1,46	Dactari	30	31	39,2	28	24,2	1,62
Acajou	51,6	37,5	24,8	1,51	Destinee	28	28,4	35	27	26,2	1,34
Chicoutini	33,2	43,4	29,3	1,48	Datsun	26	26	39	32	28	1,39
Chaloupe	29,7	34,5	26,4	1,31	Ducale	20	20,4	39,6	32	33,2	1,19
China	33,6	38,8	27,6	1,41	Dolly	25	27,3	39,9	32	28,7	1,39
Desirless	26,6	37,5	30,8	1,22							
Dallas	24,2	50,6	33,4	1,51							

Annexe 15 : Fiche technique d'alimentation "Ration complète" (document disponible en cliquant sur le lien "ration complète" de la 4^{ème} question de l'étape n°4). PONTER (11)



Ration Complète

> Définition

- > plat unique que l'on obtient en mélangeant les fourrages, les concentrés, les minéraux, les vitamines et éventuellement les adjuvants
- > distribuée à un groupe d'animaux sans aucune complémentation individuelle
- > le lot d'animaux doit être le plus homogène possible ; génétique (gabarit, production) et physiologique (stade de lactation)

> Intérêt

Nutritionnel

- Gestion optimale de quantités importantes de concentrés (>8 kg/j)
- Ingestion augmentée
- Production laitière augmentée
- Perte de poids diminuée
- Transitions alimentaires mieux gérées

Economique

- Simplification du travail
- Gain de temps

> Exemple de rations standards

Caractéristiques d'une ration complète (ITEB) (Semi-complète ?)

Composition (/kg MS)	Début de lactation avec vêlages groupés	Production moyennes des vaches		Vaches tarées
		> 25kg/j	< 25kg/j	
UFL	0,95	0,95	0,92	0,9
PDI (g)	120	110	100	70
CB (%)	>16	18 - 20	18 - 20	18 - 20
Ca (g)	7	7	7	5
P (g)	4	4	4	3
Ca abs (g)	2,8	2,8	2,8	2,0
P abs (g)	2,6	2,6	2,6	1,95
Concentré* (kg/j)				
- en 1 ^{er} mois	0	1,5	2,5	
- en 2 ^e mois	0	0,8	1,5	

* 240 g PDI/kg

> Mise en oeuvre

> Le mélange doit avoir certaines 'qualités' :

- Equilibré
- **Distribué à volonté** (>3% refus consommable ou 1-2kg MS de refus consommable/VL)
- Appétent
- Homogène
- Précis
- Stable
- Sain pour le ruminant
- Pas trop humide [min. 35% MS, optimum 50% MS]

> Création de lots

Il faut créer des lots dans lesquels les vaches ont les mêmes besoins :

- vaches tarées **et**
 - 1 seul lot
 - ou
 - 2 lots (adultes + primipares)
 - ou
 - 3 lots (primipares + adultes + fin lactation)

> Ingestion de matière sèche (kg/j)

$$MSI = 2\% PV + (1/4 PL)$$

PV = poids vif (kg)
PL = production laitière (kg)

> Erreurs fréquemment observées

- > Présence d'un seul lot (vaches tarées et vaches en production ensemble)
- > Ration restreinte (pas de refus ou pas assez de place à l'auge)
- > Mélange hétérogène
- > Distribution une fois par jour
- > Acidose chronique car hachage trop fin

Annexe 16 : Fiche technique d'alimentation "Analyse d'un problème alimentaire"
 (document disponible en cliquant sur le lien "analyse d'un problème alimentaire" de la 4^{ème} question de l'étape n°4). PONTER (12)



Filière Lait Fiches Techniques d'Alimentation 21

Analyse d'un problème alimentaire



➤ Commentaires sur l'élevage

Comparaison des critères de production aux objectifs :

- ❖ Production laitière
 - niveau d'étable exprimé (Δ <1500kg)
 - taux de chutes anormales (0%)
 - TP (\approx 31-32g/kg)
 - TB (\approx 38-40g/kg)
- ❖ Reproduction
 - taux de réussite (>60% à la 1^{re} IA)
 - écarts entre IA (21, 42 ou 63j)
 - intervalle vêlage-IA (entre 45 et 90j)
 - planning de reproduction
- ❖ Généralités
 - taux d'urée du tank
 - pathologie ...

➤ 1. Niveau alimentaire

- Aliment à volonté (>3% refus consommables ou 1kg MS/VL)
- Court terme (pour 5 à 10 VL dans l'élevage)
 - ⇒ ration individuelle (traditionnelle)
 - bilan de la ration de base équilibrée et pour différents niveaux de production
 - ⇒ ration complète
 - comparaison de la composition du mélange utilisé avec les rations types
 - bilan de la ration pour différents niveaux de PL
- Long terme = état corporel vs recommandations f(niveau de production laitière + mois de lactation)

➤ 4. Rythme et modalités d'apport

➤ 2. Equilibre alimentaire

- PDI/UFL
 - gestation = >80g/UFL
 - lactation = >100g/UFL mais <120g/UFL
- (PDIIN - PDIE)/UFL = 0 à -8g/UFL
- LysDi et MetDi (7,3 et 2,5%PDIE)
- PDIA/PDIIN f(stade physiologique)
- Ca/P = 1,5 (1,2 à 1,9) [Ca/P ↑ avec ↑ de la PL]
- Ca abs/P abs = 1,1-1,3 [Ca abs/P abs ↓ avec ↑ de la PL]
- MS/brut ration = 50%
- MSI/poids vif = 3% (2 à 4,5)
- BACA ou BE f(stade physiologique)

➤ 3. Qualité alimentaire

- Des aliments :
- qualité de la conservation des aliments
 - concentrés
 - fourrages (ensilages, enrubannage, foin)
 - conservateurs pour l'ensilage
 - pré-dessilage pour l'ensilage avant distribution à l'auge
 - utilisation du silo (avancement du front d'attaque) :
 - hiver >10-15cm/j
 - été >20-25cm/j
 - De la fermentation dans le rumen :
 - concentrés (<65% de la MS)
 - amidon (<35% de la MS)
 - fibres (>16% CB, ou >25% ADF ou >37% NDF de la MS)
 - type d'amidon (rapide / lent)
 - type de glucides ("jeune" / "mature")
 - apport de concentrés pas trop brutal
 - présentation physique pas trop fine (céréales et fourrages)
 - substance tampon (250g/j bicarbonate)

➤ Accès aux aliments

- auge
 - 1 cornadis/animal ou 70-75cm/animal (+10%)
 - auge couverte et nettoyée
 - fond surélevé (10-15cm/VL)
 - cornadis incliné vers l'avant
- silo en libre service
 - largeur = 25-30cm/vache
 - hauteur du silo (<1,8m)
 - pré-dessilage (moisi enlevé)
 - détassement du front d'attaque (3 fois/j)
 - barrière devant les vaches (pas de fil électrique)
 - éviter effet couloir (les VL ont peur d'entrée)
- Accès à l'eau
 - abreuvoir bac pour 10 animaux (min. 2/lot de VL)
- Transition alimentaire (>14j) (gestation/lactation + mise à l'herbe/rentrée à l'étable)
- Fraîcheur des aliments (>2 distributions/j)
- Aliments repoussés vers les vaches 2-3 fois/j
- Distribution de l'N et de l'NRJ ensemble
- Apport de minéraux
- Pierres à lécher

% MS de l'ensilage	pH stable
20	< 4,2
25	< 4,3
30	< 4,4
35	< 4,6
40	< 4,8
45	< 5,0
50	< 5,2
55	< 5,4



provided by Stéphane Fournier

➤ Conclusion

INRA, 1988

Les problèmes d'alimentation de la vache laitière sont relativement complexes et peuvent intervenir à plusieurs niveaux. L'utilisation des taux peut être intéressante pour diagnostiquer un problème, mais il ne faut pas oublier que les taux dépendent à la fois de la production laitière et de la quantité de lipides et de protéines produits par la mamelle.

Annexe 17 : Correction de l'analyse alimentaire du troupeau (document disponible en cliquant sur le lien "ici" de la 4^{ème} question de l'étape n°4).

Analyse du rationnement

Les items en rouge sont ceux qui ne correspondent pas aux objectifs décrits dans les fiches techniques du polycopié PRODUCTION LAITIÈRE UV 1 TD Alimentation, Edition 2009/2010 de l'UP ZOOTECHNIE (A.PONTER).

1. Niveau alimentaire

- Aliment à volonté (10% de refus consommable)

- À court terme :

- Composition du mélange correspondant à une ration complète caractéristique de vaches produisant plus de 25 kg de lait par jour.
- Quantité d'UFL et de PDIE insuffisantes pour une production supérieure à 35 kg de lait par jour.

- À long terme :

- Etat corporel insuffisant pendant les 6 premiers mois de lactation et excessif au tarissement.

2. Equilibre alimentaire

- $PD/UF = 107,25/0,96 = 111,7 \text{ g/UF}$: satisfaisant

- $(PDIN - PDIE)/UF = (115,59 - 107,25)/0,96 = 8,7 \text{ g/UF}$

- $Ca/P = 7,61/3,95 = 1,9$

- $MS/MB \text{ ration} = 1417,01/3240 = 44 \%$: satisfaisant

- $MSI/poids \text{ vif} = 1417,01/60/650 = 3,6\%$

3. Qualités alimentaires

- Des aliments :

- pH de l'ensilage de maïs insatisfaisant,
- Avancement du front d'attaque de l'ensilage satisfaisant,
- Présence de moisissures dans l'ensilage de maïs,

- De la fermentation dans le rumen :

- Concentré (% de la MS) = $(155,16 + 278,15)/1417,01 = 31\%$ (<65 % de la MS) : satisfaisant
- Fibres : CB = $200,374/1417,01 = 14\%$ MS
- Blé : amidon rapide et maïs amidon lent
- Apport brutal des concentrés (une distribution par jour)
- Ensilage de maïs trop grossier
- Distribution de substance tampon (250 g/jour/VL de bicarbonate)

4. Rythme et modalités d'apport

- Accès aux aliments et à l'eau satisfaisants

- Fraîcheur des aliments non satisfaisante (1 seule distribution par jour)

- Aliments repoussés deux fois par jour

- Distribution de l'énergie et de l'azote ensemble

- Présence de craie

Conclusions

- Niveau alimentaire insatisfaisant (insuffisant pour les vaches produisant plus de 35 kg de lait par jour et vaches grasses au vêlage)
- Equilibre alimentaire satisfaisant
- Qualité alimentaire insatisfaisante (mauvaise conservation de l'ensilage, hachage grossier de l'ensilage, apport brutal des concentrés)
- Rythme et modalités d'apport insatisfaisants (une distribution par jour)

Annexe 18 : Tableur excel permettant de tester la proposition de la nouvelle ration (document disponible en cliquant sur le lien "version 2007" ou "version 1997-2003").

1. Ration complète distribuée aux vaches en production															
Poids vif = 650 kg Production moyenne = 35 kg/j TB = 39 g/kg TP = 32 g/kg															
Aliments de la ration	Composition (par kg de MS)							Quantités présentes dans la mélangeuse		Apports par le mélange					
	% MS	UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	CB (g)	P (g)	Ca (g)	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	CB (g)	P (g)	Ca (g)
Ensilage maïs	35,00	0,90	50,00	68,00	187,00	3,50	2,50	2700,00	945,00	850,50	47250,00	64260,00	176715,00	3307,50	2362,50
Blé	86,20	1,19	86,00	110,00	27,00	3,60	0,80	180,00	155,16	184,64	13343,76	17067,60	4189,32	558,58	124,13
Tourteau de soja 48	88,30	1,17	371,00	254,00	70,00	6,20	3,40	315,00	278,15	325,43	103191,80	70648,83	19470,15	1724,50	945,69
CaCO3	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	380,00	22,50	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7353,00
NaHCO3	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,50	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total								3240,00	1417,01	1360,57	163785,56	151976,43	200374	5590,58	10785,32
Valeur alimentaire du mélange (par kg de MS)							MSI = 2 % x poids vif + ¼ x production laitière								
UFL	PDIN (g)	PDIE (g)	P (g)	Ca (g)											
0,96	115,59	107,25	3,95	7,61											

2. Distribution de concentrés de production aux vaches en production (produisant plus de 35 kg)															
Aliments	Composition (par kg de MS)							Quantités		Apports par le mélange					
	MS	UFL	PDIN	PDIE	CB	P	Ca	MB	MS	UFL	PDIN	PDIE	CB	P	Ca
Blé	86,2	1,19	86	110	27	3,6	0,8	2	1,724	2,05156	148,264	189,64		6,2064	1,3792
Tourteau de soja 50	88,3	1,17	371	254	70	6,2	3,4	1	0,883	1,03311	327,593	224,282		5,4746	3,0022
Total								3	2,607	3,08467	475,857	413,922		11,681	4,3814

3. Bilan de la ration de la ration distribuée						
Poids vif moyen = 650 kg						
Besoins pour 1 kg de lait TB=3,9% et à TP=3,2%		0,43	50	50	1,7	3,5
Niveau de production (kg de)	MS ingérée (kg j)	Lait permis (en kg)				
		UFL	PDIN	PDIE	P	Ca
25	19,3	30,77	36,22	33,00	27,73	30,83
30	20,5	33,45	38,99	35,57	30,52	33,44
35	21,8	36,35	42,00	38,36	33,53	36,26
40	23	46,21	54,29	49,21	43,19	40,13
45	24,3	49,11	57,29	52,00	46,21	42,95
50	25,5	51,79	60,07	54,58	48,99	47,65

Annexe 19 : Conseils concernant l'alimentation (document disponible en cliquant sur le lien "résumé des propositions d'amélioration à court et à long terme" du feed-back de l'étape n°5)

Conseils concernant l'alimentation

A court terme :

- Distribution du mélange en deux fois par jour (mélange avant chaque distribution)
- Administration de propylène glycol 10 jours avant le vêlage (150 à 200 g/jour/VL) avec une seringue droguese.
- Distribuer un concentré de production composé de 2 kg de blé et 1 kg de tourteau aux vaches laitières produisant plus de 35 kg/jour (possibilité de bloquer les vaches avec le cornadis auto-bloquant)

A long terme :

- Hacher plus finement l'ensilage
- Bien tasser l'ensilage et y ajouter un conservateur
- Éviter un engraissement excessif au tarissement (dilution de la ration)

Annexe 20 : Questionnaire n°1.

Questionnaire à remplir AVANT de faire le cas clinique											
<p>Ce questionnaire a pour but de recueillir vos impressions et attentes suite au cours "Gestion globale de la reproduction" de l'UE Production laitière 2, et plus particulièrement sur la partie "Analyse d'un bilan de reproduction". Ce questionnaire est anonyme.</p>											
*1	Évaluer sur une échelle de 1 (médiocre) à 5 (excellente) votre compréhension et votre mémorisation du cours.										
Compréhension	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
Mémorisation	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
*2	Évaluer sur une échelle de 1 (médiocre) à 5 (excellente) votre aptitude à analyser un bilan de reproduction en pratique.										
Aptitude pratique	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
3	Commentaire libre:										
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>											

Annexe 21 : Questionnaire n°2.

Questionnaire à remplir APRES avoir fait le cas clinique											
<p>Ce questionnaire a pour but d'évaluer l'intérêt du cas clinique précédemment réalisé dans votre apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction. Il est anonyme.</p>											
*1	Évaluer sur une échelle de 1 (médiocre) à 5 (excellente) votre compréhension et votre mémorisation du cours suite à la réalisation du cas clinique.										
Compréhension	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
Mémorisation	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
*2	Suite à la réalisation du cas clinique, évaluer sur une échelle de 1 (médiocre) à 5 (excellente) votre aptitude à réaliser en pratique l'analyse d'un bilan de reproduction.										
Aptitude pratique	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
3	Commentaire libre:										
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>											

DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL D'APPRENTISSAGE DE L'ANALYSE D'UN BILAN DE REPRODUCTION EN ÉLEVAGE BOVIN LAITIER

(Plate-forme d'enseignement en ligne de l'ENVA)

NOM et Prénom : PICART Anne-Laure

Résumé

L'analyse d'un bilan de reproduction en élevage bovin laitier par le vétérinaire apporte une valeur ajoutée au suivi de reproduction. Cette analyse permet d'aboutir à un diagnostic étiologique d'un trouble de reproduction à l'échelle du troupeau. Pour ce faire, il est nécessaire de suivre scrupuleusement différentes étapes, tout comme en médecine à l'échelle individuelle. L'enseignement de l'analyse d'un bilan de reproduction aux étudiants vétérinaires est donc fondamental.

Cette étude a consisté à réaliser un outil d'apprentissage de l'analyse d'un bilan de reproduction et à évaluer l'intérêt de celui-ci. La réalisation d'un cas clinique interactif disponible sur la plateforme de l'enseignement en ligne de l'ENVA par les étudiants, en complément d'un cours théorique, permet une amélioration significative de la mémorisation ($p < 0,001$) et de l'aptitude pratique ($p < 0,01$) de l'analyse d'un bilan de reproduction, d'après les étudiants ayant réalisé ce cas clinique.

Mots clés : BILAN DE REPRODUCTION / TROUBLE DE LA REPRODUCTION / ELEVAGE / ENSEIGNEMENT VETERINAIRE EN LIGNE / OUTIL D'APPRENTISSAGE / TROUPEAU / BOVIN LAITIER / ECOLE NATIONALE VETERINAIRE / ALFORT

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Dr Fabienne CONSTANT

Assesseur : Pr Andrew PONTER

DEVELOPPEMENT OF A TEACING TOOL TO ASSESS REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN DAIRY HERDS (Alfort web learning platform)

SURNAME and Given name : PICART Anne-Laure

Summary

The analysis of reproductive performance in dairy herds by a veterinary surgeon adds a plus to the monitoring of reproduction. This analysis leads to an aetiological diagnosis of a herd reproductive problem. To do it is necessary use the same type of methodology as for individual medicine. Teaching students how to monitor reproduction is therefore fundamental. This study consisted in creating a learning tool to monitor reproduction and then to evaluate the usefulness of the tool. The creation of an interactive clinical case, available to students on a digital teaching platform at Alfort, in addition to theoretical lectures, improves memorisation ($p < 0.001$) and practical abilities ($p < 0.01$) in the assessment of reproductive performance once the students have completed the clinical case.

**Keywords : REPRODUCTION ASSESMENT / REPRODUCTIVE PROBLEM /
BREEDING / VETERINARY TEACHING ON LINE / LEARNING ACTIVITY /
HERD / DAIRY CATTLE / NATIONAL VETERINARY SCHOOL / ALFORT**

Jury :

President : Pr.

Director : Fabienne CONSTANT

Assessor : Andrew PONTER