

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ILLUSTRATIONS	3
LISTE DES ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION.....	7
I. UN NOUVEL OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DE LA REPRODUCTION BOVINE À L'ENVA	9
A. Optimiser l'apprentissage de l'étudiant en combinant l'enseignement passif et actif	9
1. <i>L'enseignement passif</i>	9
2. <i>L'enseignement actif</i>	9
3. <i>L'enseignement actif indispensable dans la branche médicale</i>	10
4. <i>Les enseignements actif et passif, des méthodes complémentaires en particulier dans la branche médicale</i>	10
B. Les cas cliniques interactifs, un supplément d'enseignement actif pour l'Unité d'Enseignement de reproduction bovine	11
1. <i>L'enseignement de la reproduction bovine à l'ENVA</i>	11
2. <i>Les cas cliniques interactifs déjà présents dans de nombreuses Unités d'Enseignement à l'ENVA</i>	13
C. Les cas cliniques interactifs, une aide à l'apprentissage efficace pour les étudiants	13
1. <i>Une passerelle entre la théorie et la pratique</i>	13
2. <i>Une familiarisation avec la démarche diagnostique</i>	14
3. <i>Un outil d'auto-évaluation</i>	15
II. UN PROJET MIS EN LIGNE SUR LE SITE INTERNET DE L'ENVA	17
A. Le e-learning (apprentissage par internet), un outil d'enseignement désormais incontournable	17
1. <i>L'accès des étudiants à l'informatique et à internet</i>	17
2. <i>Les avantages de l'enseignement par internet</i>	18
B. Moodle, un environnement d'apprentissage libre, adapté à notre projet	19
1. <i>Présentation de Moodle</i>	19
2. <i>Les atouts de Moodle</i>	19
3. <i>Les limites de Moodle</i>	21

III. ÉLABORATION ET PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS EXERCICES PROPOSÉS AUX ÉTUDIANTS	23
A. Production d'un support papier et recueil des données.....	23
1. <i>Les objectifs d'apprentissage, une base pour construire les cas</i>	23
2. <i>Recueil des illustrations</i>	24
3. <i>Recueil des données</i>	25
4. <i>Architecture des cas</i>	25
B. Construction des cas cliniques et tests sur Moodle	27
1. <i>Construction d'un test</i>	28
2. <i>Elaboration d'une question</i>	28
3. <i>Insertion d'images et tableaux</i>	36
4. <i>Organisation des questions</i>	37
IV. LIMITES ET PERSPECTIVES DU PROJET	41
A. Les limites	41
1. <i>La nécessité d'un accès à l'informatique</i>	41
2. <i>Un accès limité aux étudiants de l'ENVA</i>	41
3. <i>Des questions parfois trop faciles</i>	41
4. <i>Un support pédagogique ne pouvant se substituer au cours magistraux par son manque d'exhaustivité</i>	42
5. <i>Un support pédagogique ne pouvant se substituer aux travaux pratiques, indispensables pour l'apprentissage des gestes techniques</i>	42
B. Les perspectives	42
1. <i>Un questionnaire de satisfaction en ligne</i>	42
2. <i>Des mises à jour et l'ajout de cas cliniques</i>	43
3. <i>Ajout de cas cliniques de niveau supérieur, de vidéos et de liens vers des articles</i> ..	43
4. <i>Une exportation vers les autres écoles vétérinaires françaises</i>	43
CONCLUSION	45
BIBLIOGRAPHIE	47
ANNEXES	49

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Répartition du nombre d'heures de chaque type d'enseignement par année pour le socle commun de l'Unité d'Enseignement de reproduction bovine par étudiant.....	12
Tableau 2 : Tableau des commémoratifs de la vache Babouche.....	26
Figure 1 : Interface du site EVE à l'ouverture de la page http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=411/	29
Figure 2 : Interface du site EVE lors de la création d'un test	29
Figure 3 : Interface du site EVE sur la page aperçu des thèmes	30
Figure 4 : Interface du site EVE sur la page modifier un test	31
Figure 5 : Interface du site EVE sur la page « Ajout d'une description »	33
Figure 6 : Interface du site EVE sur la page « Ajouter une question à choix multiples »	34
Figure 7 : Page « Ajouter une question à choix multiples » : zones d'écriture des solutions, des <i>feedback</i> (retour d'information) et de notation	35
Figure 8 : Zone de traitement de texte de Moodle, icônes d'insertion de tableaux et images .	36
Figure 9 : Fenêtre « insérer une image »	37
Figure 10 : Interface du site EVE, onglet modifier un test, la banque de questions	38
Figure 11 : Interface du site EVE, onglet modifier un test, une fois les questions insérées	39

LISTE DES ABREVIATIONS

A2 : Deuxième année

A3 : Troisième année

A4 : Quatrième année

A5 : Cinquième année

ENV : Écoles nationales vétérinaires

UE : Unité d'Enseignement

ENVA : École nationale vétérinaire d'Alfort

EVE : Enseignement et vie étudiante

PTR : Palpation transrectale

RB : Reproduction bovine

TD : Travaux dirigés

TC : Travaux cliniques

TICE : Technologie de l'information et de la communication

TP : Travaux pratiques

TT : Travaux tutorés

QCM : Questions à choix multiples

QROC : Questions à réponse ouverte courte

INTRODUCTION

La maîtrise de la reproduction du troupeau est une préoccupation pour beaucoup d'éleveurs bovins laitiers et cela se comprend bien dans le contexte général de dégradation des performances subi au cours des dernières années. La maîtrise de la reproduction revêt un double aspect : le suivi de reproduction, d'une part, et le bilan de reproduction d'autre part. Le premier s'inscrit dans un contexte de collecte d'informations et de leur exploitation à court terme et le second dans celui d'une analyse et d'une interprétation des performances. Il est indispensable pour le vétérinaire praticien de parfaitement maîtriser ces deux aspects car ces activités se développeront dans un contexte de concurrence accrue avec les centres d'insémination, les techniciens laitiers et les techniciens en alimentation. Ces derniers pratiquent des tarifs plus bas et sont plus disponibles que le vétérinaire pour les actes et conseils de routine. La plus-value apportée par le vétérinaire passe donc par des connaissances étendues et intégrées qui offrent une approche globale sur l'élevage et ses problèmes. Le vétérinaire peut ainsi conseiller les éleveurs dans des domaines très vastes et pourtant reliés entre eux, tels que l'alimentation, la qualité du lait, le bien-être des animaux et la reproduction [3]. Avant d'être apte à relier tous ces domaines, l'étudiant vétérinaire doit maîtriser le suivi et le bilan de la reproduction.

L'objectif de cette thèse est d'aider l'étudiant à progresser dans ce domaine. Pour cela, les enseignants de l'Unité d'Enseignement (UE) de reproduction bovine de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (ENVA) ont misé sur l'enseignement actif assisté par ordinateur. Des cas cliniques virtuels et interactifs, ainsi que des tests, ont été créés et mis en ligne sur le site internet de l'école. Dans la forme, cet enseignement n'est pas une innovation puisqu'il existe déjà dans d'autres matières comme par exemple l'endocrinologie ou la dermatologie et a déjà fait ses preuves [13 ; 15].

La thèse présentée ici se limite au suivi de reproduction. En parallèle, une seconde thèse a pour objectif de traiter le bilan de reproduction [19]. L'essentiel du travail est la production informatique en elle-même, désormais disponible sur le site internet de l'École nationale vétérinaire d'Alfort.

Dans ce manuscrit, nous commencerons par présenter les raisons qui ont poussé les enseignants à établir ce projet. Puis, nous justifierons, dans un deuxième temps, du choix d'internet et de Moodle comme support pédagogique. Ensuite, dans une troisième partie, nous décrirons les différentes étapes de l'élaboration de cas cliniques. Enfin, dans une quatrième et dernière partie, nous exposerons les limites et perspectives de cet outil.

I. UN NOUVEL OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DE LA REPRODUCTION BOVINE À L'ENVA

En matière d'enseignement, on distingue classiquement deux grandes méthodes : la méthode passive et la méthode active. Ces dernières sont à la fois opposées et complémentaires.

A. Optimiser l'apprentissage de l'étudiant en combinant l'enseignement passif et actif

1. *L'enseignement passif*

L'enseignement passif aussi appelé enseignement expositif est centré sur l'enseignant. Il est très fréquemment utilisé en université, où les cours sont généralement dispensés sous la forme d'exposés, lors de cours magistraux. L'étudiant occupe alors une place de simple spectateur et auditeur.

La méthode passive présente l'avantage d'enseigner un maximum d'informations à un vaste auditoire en un minimum de temps. Elle permet de traiter toute la théorie et de fournir les connaissances fondamentales.

Toutefois, le manque d'interaction entre l'enseignant et les étudiants est regrettable dans la plupart des situations. En effet, cette méthode laisse très peu de place aux échanges, pourtant très constructifs pour l'apprenant. De plus, la densité en informations du cours magistral est généralement trop importante pour permettre à l'étudiant de prendre le temps de la réflexion et du raisonnement. L'enseignement passif tend à favoriser un apprentissage lui aussi passif de la part de l'étudiant. On dit qu'il repose sur une démarche superficielle (apprentissage par mémorisation, répétition) [22].

2. *L'enseignement actif*

L'enseignement actif, aussi appelé enseignement participatif, est centré sur l'étudiant. L'accent est porté sur l'acquisition active de connaissances. L'apprenant prend ici le rôle principal : il doit lui-même forger ses connaissances à l'aide de prérequis ou d'informations que l'enseignant met à sa disposition. Cette méthode est basée sur la compréhension et la réflexion. Elle présente l'avantage d'enseigner des savoirs ainsi que des savoir-faire. Dans cet enseignement, c'est le chemin pour parvenir à la solution qui est mis en valeur, et non la solution elle-même.

Cette méthode est généralement appliquée lors des travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) par le biais de mises en situation, résolution de problèmes, débats ou autres... La rédaction de la thèse vétérinaire constitue aussi une méthode active d'enseignement. L'enseignement assisté par ordinateur, sous réserve qu'il soit suffisamment interactif, peut constituer un outil d'apprentissage actif.

De la même manière que l'enseignement passif tend à favoriser un apprentissage en surface, l'enseignement actif encourage l'apprentissage actif. On dit que l'étudiant adopte préférentiellement une démarche profonde (apprentissage par compréhension et raisonnement) [22].

Cette méthode ne présente pas que des avantages. Le fait de travailler en petit groupe multiplie considérablement les heures de présentiel et la préparation des séances de TD, TP nécessite un investissement horaire important de la part de l'enseignant. Tout cela a un coût non négligeable. Par ailleurs, pour que les séances soient bénéfiques pour l'étudiant, les connaissances de base dans la matière sont indispensables.

3. *L'enseignement actif, indispensable dans la branche médicale*

Dans le milieu médical, les connaissances à maîtriser sont incommensurables et les incessantes avancées dans ce domaine impliquent que les médecins comme les vétérinaires apprennent durant toute leur vie professionnelle, que ce soit de manière volontaire ou imposée. En effet, ces derniers ont l'obligation de se former en continue. Ceci est inscrit dans le code de déontologie, dans l'alinéa X de l'article R242-33 (Devoirs généraux du vétérinaire) du Code Rural, «Le vétérinaire acquiert l'information scientifique nécessaire à son exercice professionnel, en tient compte dans l'accomplissement de sa mission, entretient et perfectionne ses connaissances». [4]. Cette obligation est, depuis une vingtaine d'années, précisée et contrôlée par le Comité National Vétérinaire de la Formation Continue et Complémentaire. En harmonie avec les recommandations de la Fédération vétérinaire européenne, il est demandé au vétérinaire d'acquérir 10 crédits de formation continue (CFC) sur cinq ans [5].

On comprend donc facilement que s'il est nécessaire de donner de bonnes bases à l'étudiant (celui-ci a besoin de sortir de l'école avec des connaissances théoriques solides), il convient de surcroît de le former à apprendre seul. Une citation d'André Gide résume bien l'état d'esprit à adopter par les enseignants en particulier dans le milieu médical « un bon maître a ce souci constant : enseigner à se passer de lui ». Les enseignants de l'ENVA doivent en priorité apprendre à l'étudiant à se former seul.

Cette aptitude à l'autonomie est fortement favorisée par un enseignement actif. On comprend donc qu'il est primordial d'appliquer cette méthode dans les écoles nationales vétérinaires (ENV). En plus d'apprendre à l'étudiant à se former, l'enseignement actif encourage l'apprentissage en profondeur, ce qui donne de meilleurs résultats que l'enseignement passif en termes de connaissances et de compréhension [22].

Si cette méthode est réellement efficace, pourquoi ne pas fonder l'enseignement vétérinaire uniquement sur celle-ci ?

4. *Les enseignements actif et passif, des méthodes complémentaires en particulier dans la branche médicale*

Plusieurs raisons limitent l'apprentissage actif et une en particulier : son coût. La conjoncture actuelle et notamment à l'ENVA, ne permet pas d'augmenter sans mesure les dépenses liées à l'enseignement. Cette méthode demande beaucoup de temps et une logistique parfois importante. On peut citer par exemple les visites d'élevage, qui nécessitent un, voire deux enseignants, du matériel échographique, un véhicule, un chauffeur, du carburant ...

Ainsi, malgré tout l'intérêt de ces visites pour les étudiants [14], l'école n'a pas les moyens de les multiplier.

Une autre limite à l'usage exclusif de l'enseignement actif est que son efficacité repose sur des bases solides préalablement acquises par l'étudiant lors des cours magistraux. L'enseignement passif apparaît donc lui aussi indispensable : il permet d'approcher l'exhaustivité alors qu'elle n'est nullement envisageable en apprentissage actif. Le contenu des cours magistraux, les polycopiés et les diaporamas constituent des références pour les étudiants.

L'enseignement intégré résiderait donc dans une stratégie au cours de laquelle l'enseignant tenterait de jongler efficacement entre les cours magistraux et l'enseignement actif afin d'optimiser l'apprentissage en respectant les contraintes techniques et matérielles.

Les hautes instances sont conscientes de cette complémentarité et de l'apport de l'enseignement actif. Ainsi dans les ENV, le quota d'heures d'enseignement magistral est réglementé, l'article 3 de l'Arrêté du 20 avril 2007 relatif aux études vétérinaires dit que « le volume horaire des enseignements magistraux sur la totalité du cursus ne doit pas dépasser celui des enseignements pratiques, cliniques et dirigés » [12].

B. Les cas cliniques interactifs, un supplément d'enseignement actif pour l'Unité d'Enseignement de reproduction bovine

1. L'enseignement de la reproduction bovine à l'ENVA

L'enseignement de la reproduction bovine (RB) à l'ENVA débute en deuxième année et fait suite aux cours de physiologie de la reproduction dispensés en première année. Cette matière enseigne les bases nécessaires pour aborder efficacement les cours de RB. Elle constitue un prérequis.

La RB est enseignée de façon obligatoire sur trois ans à l'ENVA :

- En deuxième année (A2), les étudiants reçoivent vingt-deux heures de cours magistraux durant lesquelles l'essentiel de la théorie est traité. L'évaluation se fait à l'aide d'un questionnaire à choix multiples (QCM) [6] ;

- En troisième année (A3), les étudiants participent à deux semaines de clinique dans le cadre d'une Unité d'Enseignement (UE) transversale intitulée "Production laitière 2", par groupe de dix étudiants en moyenne. Au cours de ces semaines, les étudiants alternent TD, TP et travaux cliniques (TC) pendant les matinées. L'UE comporte également 2 cours magistraux de 2 heures chacun en reproduction bovine, consacrés davantage à l'approche de troupeaux. L'évaluation de l'UE se fait sous forme de QCM, questions à réponses courtes ouvertes (QROC), résolution de problèmes et appréciation clinique [16]. Il n'y a pas d'évaluation propre des semaines de clinique ;

- En quatrième année (A4), une autre semaine en groupe restreint (15 étudiants en moyenne), est consacrée à la RB sous la forme de TD, travaux tutorés (TT) et de technologies de l'information et de la communication (TICE). L'évaluation consiste en une résolution de cas cliniques [7].

Enfin, cet enseignement peut être complété en cinquième année (A5) dans le cadre des Dominantes "Sciences cliniques des animaux de rente" et "Mixte animaux de rente et animaux de compagnie", par une semaine obligatoire de conférences et deux semaines optionnelles comportant des TD, TP et TC [17].

Sur l'ensemble du cursus, la réglementation est respectée, il y a plus d'heures de TP, TD, TT, TICE et TC que de cours magistraux [9 ; 10 ; 11 ; 12], mais on constate une forte lacune en enseignement actif au cours de la A2 (tableau 1).

Tableau 1 : Répartition du nombre d'heures de chaque type d'enseignement par année pour le socle commun de l'Unité d'Enseignement de reproduction bovine suivi par chaque étudiant

Année scolaire	Durée des différents types d'enseignement					
	Cours magistraux	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travaux cliniques	Travaux tutorés	Technologie information et communication
2 ^{ème} année	22 h					
3 ^{ème} année	8 h	10 h 30	5 h 30	30 h		
4 ^{ème} année		3 h			1 h	2 h
total	30 h	52 h				

Cette organisation présente l'avantage de permettre à l'étudiant d'aborder les travaux dirigés, cliniques et pratiques avec, en théorie, tout le bagage de connaissances nécessaires en RB. Mais on peut remarquer qu'en réalité, l'absence d'enseignement actif en A2 favorise fortement l'apprentissage passif.

Pour la majorité d'entre eux, les étudiants ne se rappellent pas suffisamment des cours de A2 pour profiter pleinement des séances pratiques et dirigés des années suivantes.

Au cours de la A3 et de la A4, l'enseignement actif permet de balayer une grande partie du programme et d'illustrer de nombreuses connaissances, enseignées dans les cours magistraux. Les étudiants apprécient la forme de ces enseignements car ils y mettent en application leurs connaissances, et peuvent ainsi mieux se projeter dans le futur exercice de leur profession. Malheureusement, les heures imparties à l'enseignement actif de la reproduction bovine ne suffisent pas à revoir toute la théorie et les moyens financiers et humains ne permettent pas d'augmenter le quota de cet enseignement.

La question s'est donc posée de mettre en place un nouvel outil d'enseignement, permettant aux A2 de débiter la mise en application des connaissances du cours et aux étudiants des années suivantes d'étoffer l'enseignement actif. Les enseignants ont fait le choix d'une méthode active virtuelle basée sur des cas cliniques interactifs.

L'idée n'est pas nouvelle à l'ENVA car elle est déjà appliquée dans de nombreuses matières et c'est le succès grandissant au fil des années de cette méthode active qui a séduit les enseignants de RB.

2. Les cas cliniques interactifs déjà présents dans de nombreuses Unités d'Enseignement à l'ENVA

Les services de neurologie, dermatologie et endocrinologie, pour ne citer qu'eux, ont depuis plusieurs années (2002 pour le plus ancien) mis en ligne, sur le site de l'école, des cas cliniques interactifs pour les étudiants [13 ; 15 ; 23].

À l'ENVA, ces projets font souvent l'objet de thèses [8], choisies avec enthousiasme par les étudiants. En effet, ces derniers ont conscience de l'utilité de ce complément pédagogique et du bénéfice qu'il aurait pu leur apporter au cours de leur scolarité.

Les laboratoires ont eux aussi bien compris que les cas cliniques virtuels attireraient l'attention des étudiants. Ainsi, des sites internet, cédéroms et certaines conférences sont basés sur cet outil d'enseignement actif.

Mais si cette méthode d'enseignement est populaire auprès des étudiants, c'est avant tout parce qu'ils sont conscients qu'il s'agit d'une aide efficace dans leur enseignement.

Le succès, auprès des étudiants, de ce type d'exercice a été mis en avant par une récente étude concernant un cas clinique de bilan de reproduction. Il a été montré que le cas clinique interactif mis en ligne « amélior[ait] significativement les compétences de mémorisation et d'aptitude pratique d'après les étudiants ». Ces derniers faisaient part d'un fort attrait pour ce type d'exercice évoquant une volonté de multiplier les cas cliniques interactifs en ligne : « mettre en ligne de nombreux cas cliniques pourrait être intéressant pour les étudiants », « il suffirait d'en avoir d'autres comme ça pour assimiler plus simplement nos cours » [13].

C. Les cas cliniques interactifs, une aide à l'apprentissage efficace pour les étudiants

Le concept du cas clinique interactif est le suivant : il s'agit d'une fiction où l'étudiant est le premier acteur. Celui-ci mène virtuellement une consultation de suivi de reproduction du début à la fin, tout en étant aiguillé durant sa progression par des conseils. Ce type d'exercice permet une mise en application des connaissances apprises durant les cours magistraux. L'assimilation de la théorie est facilitée par le fait que ces exercices donnent du sens aux informations fournies par le professeur. L'étudiant perçoit en effet plus clairement dans quelle situation de sa vie professionnelle elles pourront lui être utiles. Cela l'aide ainsi à mieux s'organiser, à hiérarchiser ses connaissances et, par conséquent, à se les approprier.

1. Une passerelle entre la théorie et la pratique

Le jeune vétérinaire, lors de ses premières consultations, se trouve confronté à une réalité : il devra se débrouiller seul face à un animal et son propriétaire ou détenteur. C'est donc, en totale autonomie, qu'il doit faire un choix parmi les examens complémentaires,

donner un pronostic ou décider d'un éventuel traitement. Il est responsable de ses décisions. Il est compréhensible que le stress et la pression envahissent les nouveaux praticiens.

Pourtant tous les outils leurs ont été donnés pendant les différents enseignements de RB pour réussir lors d'une consultation de vache pour un problème lié à la reproduction, mais l'autonomie n'est pas forcément favorisée à l'école. En effet, l'étudiant, très encadré au sein de l'ENVA, ne se retrouve finalement seul face à ses problèmes que rarement.

La simulation par internet, permet ainsi d'entraîner l'étudiant à avancer et prendre des décisions seul. Il est ici libéré du stress du terrain, ses décisions seront sans conséquence sur l'animal ou le propriétaire. Il pourra prendre une certaine assurance, en constatant que ses choix sont les bons, ou alors s'il se trompe, il pourra décider de travailler plus pour éviter de se confronter à de fâcheuses situations dans la réalité. Par ces visites virtuelles en ligne, l'étudiant reste dans la théorie et son confort, tout en touchant du doigt à la pratique de son futur métier et à l'évaluation de ses décisions. Ces exercices constituent une étape entre la théorie enseignée à l'école et la pratique en tant que vétérinaire. Ils stimulent l'autonomie.

L'entraînement à la pratique de la RB revêt deux aspects, d'une part l'acquisition de savoir-faire (maniement de l'échographie, cathétérisme du col, palpation transrectale (PTR), palpation vaginale...), d'autre part la mise en pratique de connaissances (interprétation de l'échographie, de la palpation vaginale et transrectale ...). Les séances de TP et TC n'étant pas nombreuses (35 heures 30) face aux compétences à travailler et maîtriser, on comprend alors qu'il faut les axer au maximum sur les points ne pouvant pas être travaillés dans un autre contexte, à savoir les actes. Les enseignants sont d'accord pour dire que les séances de TP et TC, sont bien plus efficaces lorsque les étudiants maîtrisent le contenu de leur cours et savent le mettre en application. Il est par exemple plus aisé de s'entraîner au maniement de l'échographe et de se situer par rapport à l'appareil génital de la vache quand on sait interpréter les images échographiques. Les cas cliniques virtuels, en simulant les suivis de reproduction, permettent à l'étudiant de mieux maîtriser l'aspect théorique et ainsi de pouvoir se concentrer davantage sur les actes au cours des TP et TC. Ils constituent donc aussi une passerelle entre la théorie des cours magistraux et les exercices pratiques.

Bien sûr, cette passerelle existait déjà car la simulation de cas cliniques est traitée au cours de TD, mais peu d'heures y sont consacrées et la palette de cas rencontrés est restreinte. Notre outil présentera l'avantage supplémentaire de permettre aux étudiants de s'exercer peu de temps avant leurs séances de TD et ainsi d'arriver avec les bonnes problématiques, ce qui optimisera le travail en classe.

Les cas cliniques virtuels interactifs et les exercices proposés dans notre nouvel outil pédagogique permettront donc d'accompagner l'étudiant dans son passage de la théorie de la reproduction bovine à sa pratique.

2. *Une familiarisation avec la démarche diagnostique*

Cette progression de la théorie à la pratique passe inévitablement par une compréhension et une acquisition de la démarche diagnostique. Celle-ci doit devenir systématique. Toute consultation, que ce soit en reproduction bovine, en médecine, en dermatologie ou autre, doit se dérouler de la manière suivante :

- recueil de l'anamnèse et des commémoratifs,
- examen clinique,
- hypothèses diagnostiques,
- examens complémentaires,

- diagnostic,
- traitement,
- pronostic et suivi.

L'acquisition de cette méthode passe essentiellement par le travail de cas cliniques qu'ils soient virtuels ou non. Pour la RB, cette démarche s'enseigne lors des suivis de reproduction et lors de certains TD, mais elle sera dorénavant également enseignée par les exercices en ligne.

Les cas cliniques interactifs virtuels sont construits de façon à ce que l'étudiant en prenne le réflexe. En effet, quatorze des questionnaires mis en ligne suivent ce plan, seuls deux questionnaires sont de simples enchaînements de questions sans lien direct.

3. *Un outil d'auto-évaluation*

Il est important qu'un étudiant sache situer son niveau de connaissance. Il gagne à connaître ses points forts et ses points faibles, ceci dans le but de progresser en concentrant son travail sur ses lacunes et incompréhensions.

Les examens de connaissances sont faits pour évaluer le niveau des étudiants, mais malheureusement ces derniers ont, en général, seulement leur note comme retour sur l'état de leurs connaissances. Plusieurs raisons font qu'ils ne retirent pas tout le bénéfice que pourrait leur apporter une évaluation. Pour commencer, à l'ENVA et dans le milieu universitaire en général, le délai entre l'examen et la communication des notes est très long, de l'ordre d'un mois. Les étudiants se rappellent donc difficilement du contenu du contrôle. Ensuite, ces derniers ne vont que très rarement consulter leur copie, et cela même s'ils échouent à l'examen. C'est regrettable car ils pourraient tirer un bénéfice de cet échec en comprenant leurs erreurs et en en discutant avec l'enseignant. Il semblerait que les étudiants soient intimidés par cette démarche.

Depuis quelques années, la plupart des matières mettent en ligne les corrections dès la fin de l'examen. Certains étudiants vont les consulter, mais généralement plus dans le but de savoir s'ils ont une chance de valider le contrôle ou non que pour connaître leurs erreurs et les retravailler.

L'outil présenté dans cette thèse a l'intérêt majeur de permettre à l'étudiant de s'auto-évaluer. Il a accès à la solution et à une notation dès la réponse donnée. Il bénéficie de surcroît d'une justification adaptée à ses choix de réponse. À la fin de chacun des cas cliniques virtuels, l'étudiant reçoit une note globale et peut à tout moment visualiser les résultats obtenus pour chaque cas, la date, l'heure à laquelle il l'a effectué et le temps passé. Sa progression est alors facilement quantifiable.

Cet aspect du projet séduit en particulier les étudiants qui révisent avant de passer un examen, car cela leur fournit une information fiable sur l'état de leurs connaissances et une identification rapide des points clés à revoir.

La résolution de cas cliniques constitue aussi l'objet de certains TD : en s'auto-évaluant sur les exercices virtuels interactifs, les étudiants pourront s'assurer au préalable d'avoir les connaissances requises pour ce type d'exercice.

Notre outil permet donc à l'étudiant de s'informer sur l'état de ses connaissances et de se perfectionner si besoin. Pour l'aider dans sa progression, des informations sont d'ailleurs données pour justifier ses erreurs ou pour compléter ses réponses justes ; cet outil étant mis en

ligne sur le site internet de l'ENVA, l'étudiant peut aussi directement accéder au cours pour corriger lui-même ses lacunes.



II. UN PROJET MIS EN LIGNE SUR LE SITE INTERNET DE L'ENVA

A. Le e-learning (apprentissage par internet), un outil d'enseignement désormais incontournable

L'enseignement d'aujourd'hui semble avoir trouvé sa place sur internet et il ne fait aucun doute que cette évolution s'amplifiera à l'avenir. Un préalable non négligeable face à cet outil récent qui s'impose est l'accès pour les apprenants à l'informatique et à l'internet .

1. *L'accès des étudiants à l'informatique et à internet*

Le réseau internet voit son importance grandir de jour en jour, à tel point que le web est devenu un moyen de communication et d'information incontournable. Il fait, depuis quelques années, partie du quotidien de presque chacun. Une enquête menée par l'institut français d'opinion publique (Ifop) a montré que plus de 70% des français ne peuvent plus se passer d'internet dans la vie de tous les jours [11].

Ce véhicule d'informations s'est aussi fait petit à petit une place dans l'enseignement, jusqu'à en devenir un outil à part entière. L'équipement en informatique et l'accès à internet du milieu scolaire ne cesse de croître depuis le début des années 90. En 1997, a été lancé un plan national pour l'équipement et la connexion dans tous les établissements de l'enseignement public, de la maternelle à l'université. Les étudiants d'aujourd'hui maîtrisent parfaitement cet outil, qui leur est totalement familier.

Une enquête réalisée en 2011 sur 33000 étudiants par l'observatoire de la vie étudiante, a révélé qu'ils passaient en moyenne 17 heures par semaine (week-end compris) connectés à internet. L'utilisation de ce réseau s'est généralisée et 92% des étudiants se connectent tous les jours ou presque. Ils s'en servent principalement pour consulter leur messagerie électronique (88%), faire des recherches liées aux études (87%), accéder à des informations pratiques (81%) ou échanger sur des sites de réseaux sociaux (72%) [2].

Les étudiants se connectent généralement depuis leur domicile : une enquête menée auprès d'étudiants lyonnais a montré que plus de 97% des étudiants disposaient d'un ordinateur connecté à internet [1].

À l'ENVA, même si nous n'avons pas de chiffre, rares sont les étudiants qui ne sont pas équipés. L'attrait des jeunes pour internet est largement compris et l'ENVA en tient compte : la direction a clairement la volonté de favoriser au maximum le numérique et le e-learning, elle en fait d'ailleurs une priorité en 2012 [10]. L'ENVA met à disposition des étudiants un important parc informatique, ces derniers peuvent utiliser des ordinateurs connectés à internet dans une salle informatique dédiée à cela, ainsi qu'à la bibliothèque, et dans la majorité des salles du Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire d'Alfort (CHUVA). Les chambres de la résidence universitaire sont reliées à internet par des prises RJ45, et depuis 2011, une connexion par wifi est disponible dans la plupart des bâtiments d'enseignement de l'école.

L'accessibilité au réseau internet semble donc avérée pour les étudiants de l'ENVA. De plus, avec les innovations récentes en matière de téléphonie, on peut presque dire que chaque étudiant est en permanence connecté.

2. *Les avantages de l'enseignement par internet*

Internet s'est révélé être le support idéal pour notre projet. Cet outil présente de nombreux avantages, en particulier si on le compare au support papier ou au cédérom.

- Internet, une accessibilité totale

Les exercices seront accessibles aux étudiants 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, partout dans le monde, pourvu que l'étudiant dispose d'un ordinateur connecté à internet. Intranet aurait aussi pu être un choix judicieux, mais il impose d'être connecté sur le campus. Avec internet, nous pouvons éliminer les contraintes spatiales et temporelles et l'accessibilité est totale. L'étudiant peut ainsi travailler chez lui, dans un environnement souvent plus propice à son apprentissage. En effet, certains étudiants sont plus réceptifs dans un environnement intime et impartial, sans stress ou pression extérieure, plutôt qu'en classe, ou en salle informatique. Ils peuvent travailler à toute heure, faire des pauses et reprendre quand ils le souhaitent ; ils gèrent ainsi eux-mêmes leur apprentissage.

- Internet, un support multimédia

Contrairement au support papier, le web est un support multimédia : on peut y insérer de l'information sous plusieurs formes (images, vidéos, animations, sons), parfois complémentaires entre elles et souvent plus attractives qu'un simple texte. L'utilisation de ces documents, de nature différente, permet de multiplier les éclairages, et de stimuler l'apprentissage en le rendant plus ludique. Il est évident qu'une vidéo est plus captivante et efficace que la description textuelle d'un geste.

- Internet, un support interactif

A la différence du support papier, l'enseignement par internet peut être interactif. En ce qui concerne les tests, l'étudiant peut recevoir des commentaires et explications adaptés à ses choix et la rétroaction est immédiate. Il pourra aussi choisir son cheminement et naviguer librement entre cours en ligne, cas cliniques virtuels, recherche sur le web. La formation se personnalise et elle est donc plus motivante pour l'étudiant [20].

- Internet, un moyen de communication

Que celle-ci soit synchrone par le chat ou asynchrone par les mails et forums, la communication est possible par internet. Les étudiants qui se posent des questions peuvent en discuter entre eux ou avec les enseignants par le réseau internet.

- Internet, un support actualisable

Contrairement au cédérom, tout ce qui est diffusé sur le web est modifiable. En effet, ce support, permet, si on le désire, d'enrichir chaque jour son contenu, par exemple en ajoutant par exemple des cas cliniques, vidéos et images. Il est possible de mettre à jour les informations en fonction de l'évolution du programme d'enseignement de RB, de l'avancée de la recherche scientifique, ou encore en fonction des commentaires et suggestions laissées par

les utilisateurs sur le forum. Le site est donc adaptable à l'actualité et à ses utilisateurs. En mettant nos exercices et cas cliniques sur internet, nous avons fait le choix de l'évolution.

Tous ces avantages, majorés par le fait que le web soit très populaire auprès des étudiants, en font un support idéal pour notre projet de cas cliniques virtuels interactifs.

B. Moodle, un environnement d'apprentissage libre, adapté à notre projet

1. Présentation de Moodle

Nous avons choisi de mettre notre projet sur le site de l'enseignement et de la vie étudiante (EVE) de l'ENVA : <http://eve.vet-alfort.fr>. Ce dernier tend à devenir un véritable Environnement Numérique de Travail (ENT) et donne accès aux emplois du temps, aux cours et à toutes les ressources nécessaires à l'étudiant. Il lui permet de recevoir et envoyer des e-mails, de s'exercer, d'avoir accès à des compléments de cours, à des communications des enseignants ou du service de la scolarité... En quelques années, ce site est véritablement devenu un outil indispensable de la vie étudiante.

Le site de l'école est conçu à partir du système de gestion de contenu Moodle (*Modular object oriented dynamic learning environment*: environnement orienté objet d'apprentissage dynamique modulaire). Il s'agit d'une plateforme d'apprentissage en ligne qui repose sur une philosophie socio-constructiviste de l'apprentissage. Cela suppose l'organisation de communautés d'apprenants autour d'activités pédagogiques collaboratives et réflexives, avec mise en place d'interactions multiples favorisant la construction des savoirs. Moodle a été initié en 1990 par Martin Dougiamas, chercheur en pédagogie et informatique. Le développement rapide de cette application libre est dû à l'existence d'une communauté active de développeurs bénévoles, la première version a été disponible en 2002. Moodle permet de créer sans difficulté excessive, via le réseau, des interactions entre pédagogues, apprenants et ressources pédagogiques. Ce dernier a déjà fait ses preuves à travers le monde : il est utilisé dans 220 pays, par près de 61 millions d'utilisateurs et déjà plus de 55% des universités françaises ont fait le choix de ce logiciel pour leur ENT [18].

Notre choix c'est donc également porté sur Moodle pour concevoir nos exercices : même s'il n'est pas sans présenter certaines limites, les possibilités qu'il offre concordent avec nos attentes.

2. Les atouts de Moodle

- Une centralisation des ressources

La plateforme Moodle de l'ENVA nous offre le grand avantage de centraliser les ressources pédagogiques. Ainsi, l'étudiant désireux de travailler ses cours de RB, n'aura qu'à aller sur le portail EVE, sur la page RB correspondant à son semestre et il aura alors à sa disposition les cours, les diaporamas, les documents complémentaires et les tests pour s'auto-évaluer et s'exercer. En un clic, il pourra naviguer depuis les cas cliniques interactifs vers les diaporamas des cours.

- Une homogénéisation des ressources

Ce choix se justifie aussi par une volonté d'homogénéisation des ressources de l'ENVA. Cela a permis, d'une part, de faciliter la navigation des étudiants, en leur proposant un outil qui leur est déjà familier et dont ils comprennent le fonctionnement ; et d'autre part de simplifier le travail de la direction du service informatique (DSI) de l'école. Ses acteurs maîtrisent déjà parfaitement l'utilisation de Moodle : ils peuvent ainsi traiter au mieux les pannes éventuelles et répondre aux questions des utilisateurs et concepteurs des tests. Ce choix nous permet donc d'avoir un soutien logistique non négligeable de la part de la DSI, sans pour autant lui imposer une charge de travail supplémentaire, conséquente à la découverte d'un nouveau logiciel. Grâce à Moodle, nous gagnons donc en efficacité logistique.

- Un accès limité aux étudiants et au corps enseignant

Un autre atout de cette plateforme pour notre projet est son accès protégé. Chaque utilisateur doit entrer un identifiant et un mot de passe, délivrés en début de scolarité par la DSI. Cet accès limité aux étudiants et enseignants vétérinaires nous permet d'aborder des sujets comme les traitements, ce qui n'aurait pas été envisageable sur un site public ; le risque d'utilisation du site à des fins d'automédications par les éleveurs étant trop important.

- Un logiciel gratuit

Le dernier élément qui a fortement orienté notre choix vers le logiciel Moodle est sa gratuité. Certaines unités pédagogiques comme la neurologie, l'endocrinologie ou encore la virologie, pour ne citer qu'elles, ont généré, il y a maintenant quelques années, leurs exercices virtuels sur Questionmark® Perception®. Mais ils commencent à faire marche arrière et veulent désormais s'orienter eux aussi vers Moodle, ce qui permettrait à l'école d'économiser le coût de la licence.

- Un logiciel simple d'utilisation et très fonctionnel

Le logiciel Moodle permet de générer facilement des tests. Son utilisation est assez intuitive, et en cas de doute ou de problème, bon nombre de solutions existent. Le logiciel est parsemé de bouton « aide » et un tutoriel est disponible directement sur le site EVE. Si cela ne suffit pas, il existe un forum où l'on peut directement exposer ses difficultés aux utilisateurs de Moodle. Du fait de l'emploi massif de cet outil, le forum est extrêmement réactif, on obtient généralement une réponse très détaillée dans la journée. Enfin, il est toujours possible de s'adresser au service informatique de l'école, qui est très disponible et maîtrise parfaitement le sujet.

- Des fonctionnalités intéressantes pour notre projet

Les tests générés par Moodle peuvent contenir différents types de questions, ce qui donne le choix au concepteur pour la forme et la difficulté. Il peut créer des questions de type vrai/faux, numériques, d'appariements, à choix multiple, à réponse ouverte et courte (QROC)... Pour éviter toute mémorisation visuelle lorsque l'étudiant répète un test, on peut choisir d'afficher les propositions de réponse de façon aléatoire. Les questions d'un même test peuvent elles-aussi apparaître de façon aléatoire.

Moodle permet d'insérer de manière très simple des tableaux, et des images. Il est donc possible pour nous de faire travailler les étudiants sur l'interprétation d'images échographiques ou sur l'évaluation de l'état corporel des vaches et d'illustrer au mieux nos questions et réponses. De plus, ce visuel ajoute un caractère ludique aux tests.

Un des points les plus intéressants de ce logiciel sur le plan pédagogique est l'insertion de *feedback* (retour d'informations) qui sont à l'origine de l'interactivité. Les *feedback* s'affichent une fois que l'étudiant valide sa ou ses réponses et les informations qui apparaissent alors dépendent des réponses de l'étudiant à la question. Les *feedback* lui permettent donc d'une part, de savoir si sa réponse est exacte ou erronée et d'autre part, d'obtenir une justification et des commentaires adaptés à sa propre réponse. L'étudiant peut alors mieux comprendre ses erreurs et éviter de les reproduire.

À la fin de chaque cas, l'étudiant reçoit une note. C'est l'administrateur qui décide des points et pénalités attribués en fonction de chaque réponse, ce qui permet de pondérer la note en fonction de la gravité de l'erreur, ou de la difficulté de la question. Les notes sont ensuite mémorisées et l'étudiant pourra à tout moment juger de sa progression.

Avec le logiciel Moodle, les enseignants ont eux aussi accès aux résultats des tests réalisés par l'étudiant. Le logiciel génère des statistiques qui peuvent aider l'enseignant à visualiser le niveau individuel ou de différents groupes d'élèves sur un test, une question, ou sur la globalité des exercices. Ce retour est intéressant car il peut rendre compte à l'enseignant du niveau de compréhension des élèves : si ces derniers font tous la même erreur à une question, c'est qu'il faut reformuler la question ou le cours. Ce logiciel donne donc la possibilité à l'enseignant d'évaluer la compréhension et le niveau de son enseignement.

Enfin, les étudiants peuvent communiquer avec les enseignants. S'ils rencontrent un problème ou se posent une question sur un des cas cliniques, il leur suffit d'envoyer un message à l'enseignant via Moodle.

S'il n'est peut-être pas aussi pointu et complet que des logiciels comme Netquiz Pro ou Questionmark[®] Perception[®], Moodle répond aux besoins du projet et reste très fonctionnel. Toutefois, quelques contraintes existent.

3. *Les limites de Moodle*

L'utilisation de questions type QROC serait très intéressante pour notre projet car elles permettent de mieux tester la compréhension et la mémorisation de l'étudiant que les QCM ou questions d'appariement. Mais ce type de questions est difficile à générer avec Moodle car il faut se méfier des synonymes, fautes de frappe, accentuation... Les étudiants sont, avec ce logiciel, contraints de taper le mot exact attendu, seule la casse peut être différente. Il aurait été avantageux que le logiciel fonctionne par reconnaissance d'une racine commune entre solution et réponse proposée, ou par nombre de lettres exactes. Pour légèrement contourner ce problème, et pouvoir introduire tout de même ce type de questions dans nos tests, nous avons donné comme valide un grand nombre de réponses : nous avons recherché un maximum de synonymes, et nous les avons cités avec et sans accent, mais il est clair que certaines réponses risquent d'être jugées fausses à tort.

D'autre part, les cas cliniques virtuels interactifs sont linéaires, c'est-à-dire que l'étudiant, au fur et à mesure des questions, progresse dans sa réflexion jusqu'à aboutir à un

diagnostic et un traitement. Il est donc nécessaire de donner à l'étudiant les solutions au fur et à mesure de son avancée sans quoi il ne peut continuer l'exercice. Or, sur Moodle, l'étudiant peut naviguer librement de question en question. Il est donc possible pour lui d'aller voir la question cinq avant même d'avoir répondu à la question quatre et en général la réponse de la question précédente est donnée dans l'énoncé de la question suivante puisqu'elle est indispensable. L'étudiant peut donc avoir accès assez facilement aux solutions s'il le désire.

Toutefois, comme notre outil est uniquement destiné à l'étudiant dans le but qu'il s'auto-évalue et s'améliore, celui-ci n'a donc aucun intérêt à perturber le cours normal de l'exercice. Cela ne pose donc pas de problème dans notre cas, mais si l'UE désire, dans l'avenir, changer les objectifs de ce projet pour en faire un moyen d'évaluation, il faudra revoir ce point.

Ainsi, après avoir vu de quelle manière notre projet s'inscrivait dans une démarche d'enseignement actif et avoir justifié le choix du support internet et de l'outil Moodle, nous nous intéresserons désormais à la description des étapes de construction de notre projet. Cette description pourra éventuellement servir de guide pour toute personne novice désireuse de compléter la collection de cas cliniques virtuels interactifs ou tests.

III. ÉLABORATION ET PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS EXERCICES PROPOSÉS AUX ÉTUDIANTS

Les cas présentés dans notre projet sont pour la majorité d'entre eux fictifs. Ils ont été construits dans le but de correspondre au mieux au contenu du cours et aux objectifs d'apprentissage. Certains d'entre eux sont, tout de même, inspirés de cas rencontrés en stage ou lors d'enseignements cliniques à l'ENVA.

A. Production d'un support papier et recueil des données

Avant de passer au support informatique, nous nous sommes employés à créer nos cas sur un support papier. Nous avons commencé par délimiter notre projet qui sera, comme on l'a vu, entièrement consacré au suivi de reproduction. Plus particulièrement, les cours concernés sont les suivants :

- les infections utérines,
- les anomalies de la cyclicité ovarienne,
- le diagnostic de gestation chez la vache,
- la maîtrise des cycles ovariens.

À l'occasion de certains cas sont aussi brièvement abordés les anomalies de la gestation et les anomalies congénitales, la rétention placentaire et l'hypocalcémie vitulaire.

Une fois les cours à traiter sélectionnés, nous nous sommes intéressés de plus près aux objectifs d'apprentissage auxquels ils se rapportent, pour en faire la base de nos cas.

1. Les objectifs d'apprentissage, une base pour construire les cas

« Des objectifs clairement définis orientent les étudiants vers un apprentissage de meilleure qualité où les résultats attendus sont indiqués, tout en laissant une marge pour l'émergence d'autres objectifs d'apprentissage » [21]. Ceci est bien compris dans l'enseignement supérieur et en particulier dans les ENV, où l'enseignement est fondé sur ces objectifs.

En préambule de chaque cours de RB, l'enseignant énonce les objectifs d'apprentissage. Le but étant de définir clairement ce que l'étudiant devra retenir du cours, que ce soit en termes de connaissances, de savoir-faire ou de savoir-être. Cela l'aide ainsi à hiérarchiser les connaissances, et lui évite de passer un temps considérable sur des informations qui relèvent du détail ou de l'exception.

Des objectifs généraux sont fixés par le référentiel professionnel vétérinaire ; le rôle de l'enseignant étant de préciser ces derniers, pour que l'étudiant visualise facilement ce qu'il doit connaître. Pour construire nos cas, nous sommes partis des objectifs d'apprentissage élaborés par l'UE de RB de l'ENVA pour les cours sélectionnées. Ces objectifs sont donnés en annexe 1.

Au regard des objectifs pris en compte, nous avons décidé de créer quatorze cas cliniques et deux tests. En voici les problématiques :

- Contrôle d'involution utérine d'une vache saine : cas de Cerise

- Endométrite : cas de Babouche
- Pyomètre : cas de Vermicelle
- Métrite puerpérale aiguë : cas de Jeannette
- Expulsion des lochies : cas d'Amourette
- Anœstrus avec présence d'un kyste folliculaire : cas de Galipette
- Anœstrus avec présence d'un kyste lutéal : cas de Trottinette
- Anœstrus anovulatoire (ou anœstrus vrai) et traitements à base de progestagènes : cas de Mistinguette et de Vignette
- Subœstrus : cas de Bazarette
- Protocoles de synchronisation des chaleurs : cas de M. Durant et de M. Duchamps
- Diagnostic de gestation à 60 jours : cas de Choupette
- Diagnostic de gestation sur une génisse de 45 jours : cas de Paupiette
- Méthodes de diagnostic de gestation et échographies : deux questionnaires (quiz 1 : diagnostic de gestation, quiz 2 : l'échographie).

Les cas ont été choisis dans le but d'aborder une majorité des objectifs d'apprentissage, tout en portant sur les situations les plus fréquemment rencontrées par les vétérinaires. Nous avons ajouté à ces cas communs deux *scénarii* plus anecdotiques (cas de Vermicelle et Amourette). Ils ne répondent pas directement à des objectifs d'apprentissage, mais ils apportent une légère nuance. Ils permettent à l'étudiant novice d'éviter de fâcheuses erreurs, comme par exemple celles qui consistent à confondre gestation et pyomètre, ou encore métrite et expulsion physiologique des lochies.

Deux exercices sont écrits sous la forme de test et non de cas clinique, et cela pour deux raisons. D'une part dans le but de consacrer des exercices à l'échographie, qui est un examen fréquemment employé et qui nécessite un grand entraînement. D'autre part pour traiter certains objectifs qui étaient difficilement intégrables dans un cas clinique.

Après avoir délimité le sujet, sélectionné les objectifs d'apprentissages à aborder, et choisi les thèmes pour chacun des cas, nous nous sommes mis à la recherche des illustrations (photographies, images et échographies). Cette dernière rend l'interface plus attrayante et le travail plus ludique, mais surtout elle est indispensable pour certains apprentissages, comme l'échographie et l'évaluation de l'état corporel.

2. *Recueil des illustrations*

L'UE de RB dispose de nombreuses photographies et images échographiques qui ont pu être exploitées dans ce projet.

Notre projet a nécessité une banque assez large et diversifiée d'images, comportant :

- des photographies de flanc et arrière de vaches de race Prim'Holstein ayant différentes notes d'état corporel ;
- des photographies de sécrétions vulvaires : eau de roche, muco-purulentes, purulentes, lochies ;
- des images échographiques d'utérus sains à différents moments du cycle ou de la gestation ;
- des images échographiques d'utérus pathologiques : métrite, pyomètre ;
- des images échographiques d'organes voisins pouvant être confondus avec l'utérus ;

- des images échographiques d'ovaires sains à différents moments du cycle ;
- des images échographiques d'ovaires pathologiques : kystes lutéaux, kystes folliculaires ;
- des photographies diverses : utérus et ovaires sains ou non à différents moments du cycle ;
- des photographies diverses pour illustrer des traitements : Cidr[®], pose de l'implant Crestar[®] ... ;
- ainsi que diverses images (schémas d'utérus, profils hormonaux, dosages des protéines de gestation ...).

Au total 206 illustrations ont été récoltées. Quatre-vingt-quatorze d'entre-elles ont été employées dans les exercices. Nous avons utilisé le logiciel Paint pour traiter la majorité des images, il s'agissait de les redimensionner, de les recadrer et d'ajouter des annotations. En particulier, pour les images échographiques, il était nécessaire de rajouter des légendes ou souligner des structures. Ce logiciel nous a aussi permis de créer et modifier des schémas d'utérus, dont le rôle est d'illustrer sommairement ce qui est ressenti à la palpation transrectale (taille des cornes, du col, forme des ovaires). Ce travail de traitement d'image a nécessité une vingtaine d'heures de travail.

3. *Recueil des données*

Les références principales pour ce projet sont les cours théoriques enseignés à l'ENVA. Le but du projet n'est pas d'apporter de nouvelles informations à l'étudiant mais de l'aider à comprendre et mémoriser les cours enseignés. Il s'agit d'un complément pédagogique et non d'un complément de cours.

Des ouvrages de référence en matière de reproduction bovine ont aussi été utilisés pour approfondir certains points, permettant notamment de favoriser la compréhension de l'étudiant.

Un point particulier est celui du QCM. Pour proposer ce type de question, il faut être certain que les réponses données justes sont indéniablement vraies et que les réponses données fausses sont indéniablement erronées. Les ouvrages de référence et autres références bibliographiques ont surtout été utilisés afin de s'assurer du caractère incontestable des réponses. Si tout ce qui est enseigné est juste, certains points ont toutefois été volontairement mis de côté. Afin de ne pas égarer les étudiants novices, il est, en effet, préférable de ne pas citer les exceptions et de ne pas fournir directement un enseignement trop détaillé et précis. Pour ce projet, nous avons respecté les choix des enseignants, mais nous avons dû tout de même effectuer des recherches complémentaires, car nous ne voulions pas affirmer comme fausse une réponse qui dans un cas particulier peut aussi être juste. Le but de ces recherches était simplement de valider les questions sans ambiguïté et de supprimer les questions équivoques. Pour ce projet, le choix a été fait de ne pas, non plus, faire part de ces nuances dans les cas cliniques. Les références bibliographiques utilisées pour rédiger les cas sont mises en annexe 2.

4. *Architecture des cas*

Les cas cliniques suivent globalement tous la même architecture et respectent la démarche diagnostique vue précédemment, et ceci dans le but de familiariser l'étudiant avec le déroulement attendu d'une consultation.

Ils débutent donc par la présentation des commémoratifs et anamnèse sous la forme d'un tableau standardisé pour la majorité des cas (Tableau 2) ou d'un court descriptif pour les autres.

Tableau 2 : Tableau des commémoratifs de la vache Babouche

Nom, race	Babouche Prim'Holstein
Age	7 ans
Numéro de lactation	5
Production laitière précédente	11 000 kg
Date du vêlage	Il y a 30 jours
Conditions de vêlage	Vêlage dystocique : l'éleveur a dû y participer
Affection post-partum	Délivrance manuelle difficile, coma vitulaire
Date des dernières chaleurs	L'éleveur n'a pas encore observé de chaleurs
Inséminations pratiquées	0
Note d'état corporel (NEC)	?

À partir de cette présentation, l'étudiant doit être en mesure d'identifier le motif de consultation : s'agit-il d'un diagnostic de gestation, d'un contrôle d'involution ou d'un anœstrus ? Il est interrogé à ce sujet à de multiples reprises par QCM.

S'en suit l'examen à distance de la vache. Il peut, par exemple, être demandé à l'étudiant de noter l'état corporel de la vache à partir de photographies du flanc et de l'arrière de l'animal, ou d'interpréter l'aspect de sécrétions vaginales.

Nous passons ensuite à l'examen clinique général : celui-ci est généralement abordé très brièvement car il ne révèle pas d'anomalie dans la majorité des cas traités. La majorité des consultations liées à la reproduction sont réalisées pour des raisons zootechniques et donc sur des animaux en bonne santé. Un examen général approfondi n'est dans ce cas pas réalisé.

L'anamnèse, les commémoratifs et l'examen clinique permettent d'aboutir à des hypothèses diagnostiques. Ces dernières conduisent à un questionnement sur les examens complémentaires à effectuer. Il peut être demandé à l'étudiant de faire un choix parmi des examens proposés, de le justifier, ou encore de donner les différentes caractéristiques des examens complémentaires.

Les résultats des examens sont alors donnés sous la forme de textes, schémas, photographies ou images échographiques que l'étudiant devra interpréter. Les questionnaires sont construits de telle sorte que l'étudiant progresse pas à pas, pour finir par aboutir à un diagnostic. Une fois celui-ci posé, apparaît alors logiquement la question du traitement, de ses modalités et du suivi. L'étudiant peut être questionné sur le choix de la molécule à employer, son nom déposé, sa présentation, ses indications ou ses conditions d'utilisations.

Enfin, une conclusion est émise concernant le cas traité : elle fait le bilan et permet de faire ressortir les points importants abordés au cours de l'exercice.

Toutes ces étapes sont ponctuées de questions de cours, en rapport direct avec le cas : elles permettent de tester la compréhension de l'étudiant et d'aborder le maximum d'objectifs d'apprentissages.

Les cas de M. Durant et de M. Duchamps suivent la même logique, même s'il s'agit de cas de troupeaux et non de cas individuels.

Les deux tests intégrés à ce projet constituent un enchaînement de questions sans progression logique. Ils permettent simplement à l'étudiant de se tester sur des points importants mais difficilement abordables au sein d'un cas. Ils sont en grande partie consacrés à l'interprétation d'images échographiques. La maîtrise de cet examen nécessite un entraînement important, qui passe inévitablement par la visualisation d'un grand nombre d'images.

Un cas clinique individuel, un cas de troupeau et un test sont mis en annexes 4, 5 et 6 pour illustrer tous ces propos.

B. Construction des cas cliniques et tests sur Moodle

Cette partie vise à expliquer, de façon pratique, les différentes étapes de la construction d'un cas avec le logiciel Moodle.

Au préalable, la DSI s'est chargée de la création de la page web hébergeant les questionnaires et de la mise en place des liens.

Les cas cliniques apparaîtront donc à l'adresse suivante : <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=411/>

L'annexe 3 donne un aperçu de la page d'accueil du projet.

Des liens pour cette page seront accessibles sur les pages des UE suivantes :

- "Reproduction bovine" en A2 (semestre 8),
- "Production laitière 2" en A3 (semestre 10),
- "Reproduction et autres activités bovines" en A4 (UE annuelle),
- optionnels de reproduction 1 et 2 en A5,
- ainsi que sur la page EVE regroupant les thèses multimédia en ligne [8].

Nous avons choisi de multiplier et faciliter les accès pour mieux inciter les étudiants à utiliser cet outil. Trop d'outils créés sont peu utilisés car les étudiants ignorent leur emplacement ou parfois même leur existence.

1. *Construction d'un test*

Pour créer, supprimer, modifier des éléments sur une page Moodle, la première action nécessaire est l'activation du mode édition, sans laquelle, il n'est pas possible d'agir sur les données. Cette action est réservée aux personnes désignées « publicateur de cours » par la DSI. L'activation du mode édition se fait par un simple clic sur « activer le mode édition », comme indiqué sur la figure 1.

Une fois le mode édition activé, il est très simple de créer un test. Il suffit d'aller dans le menu déroulant « ajouter une activité... », et de sélectionner « test », comme indiqué sur la figure 2.

S'affiche alors une page où, de façon très intuitive, il faut renseigner le nom du test, ainsi que de nombreuses caractéristiques, telles que le nombre de tentatives possibles, leur durée maximum, les options de relecture (il faut décider des informations que les participants au test peuvent voir lorsqu'ils relisent une tentative ou consultent les rapports des tests effectués)...

2. *Elaboration d'une question*

Une fois le test créé, il faut se charger de son contenu. Sur la page « aperçu des thèmes » s'affichent tous les tests créés. Pour en sélectionner un, il suffit de cliquer directement sur son nom, comme indiqué sur la figure 3 (en veillant à être toujours en mode édition).

Nous sommes ensuite dirigés sur la page illustrée par la figure 4.

L'élaboration d'un test passe par la production d'une banque de questions. En cliquant sur le menu déroulant « créer une question » nous avons accès à un choix varié de formes de questions.

Figure 1 : Interface du site EVE à l'ouverture de la page <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=411/>

Activation du mode édition



Figure 2 : Interface du site EVE lors de la création d'un test

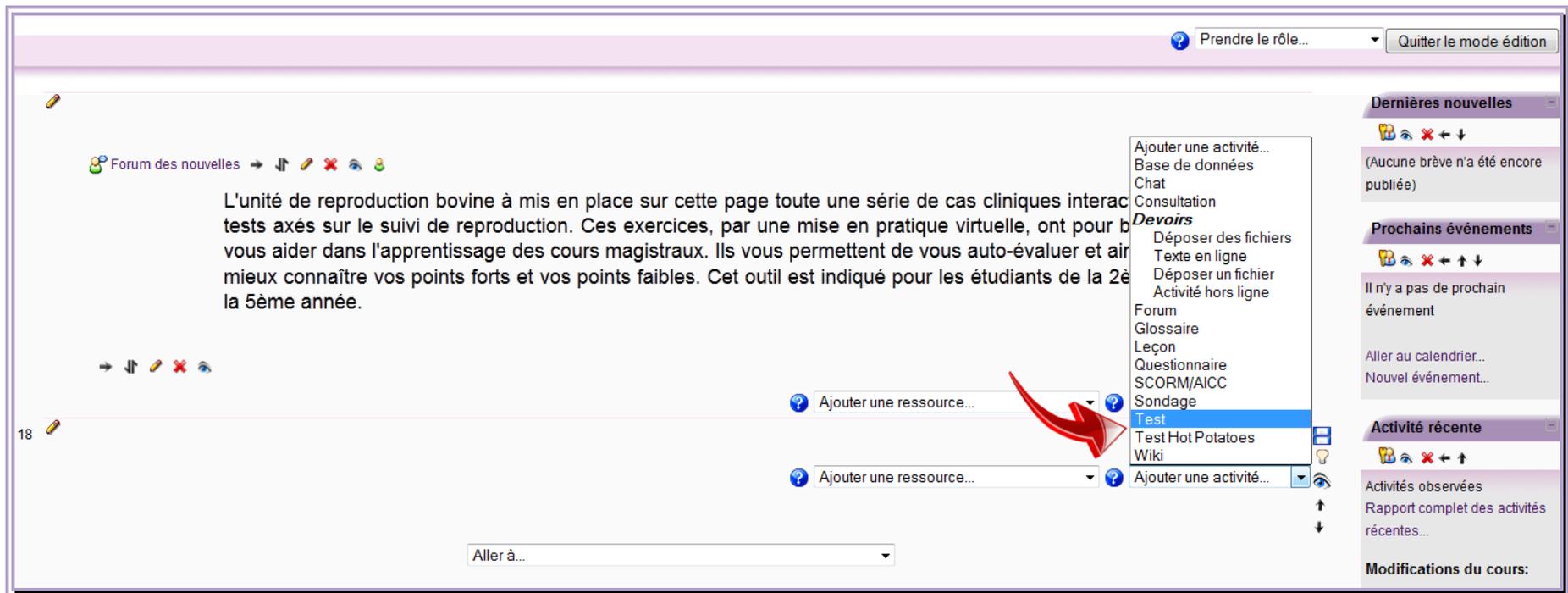


Figure 3 : Interface du site EVE sur la page aperçu des thèmes

Choix du test à compléter

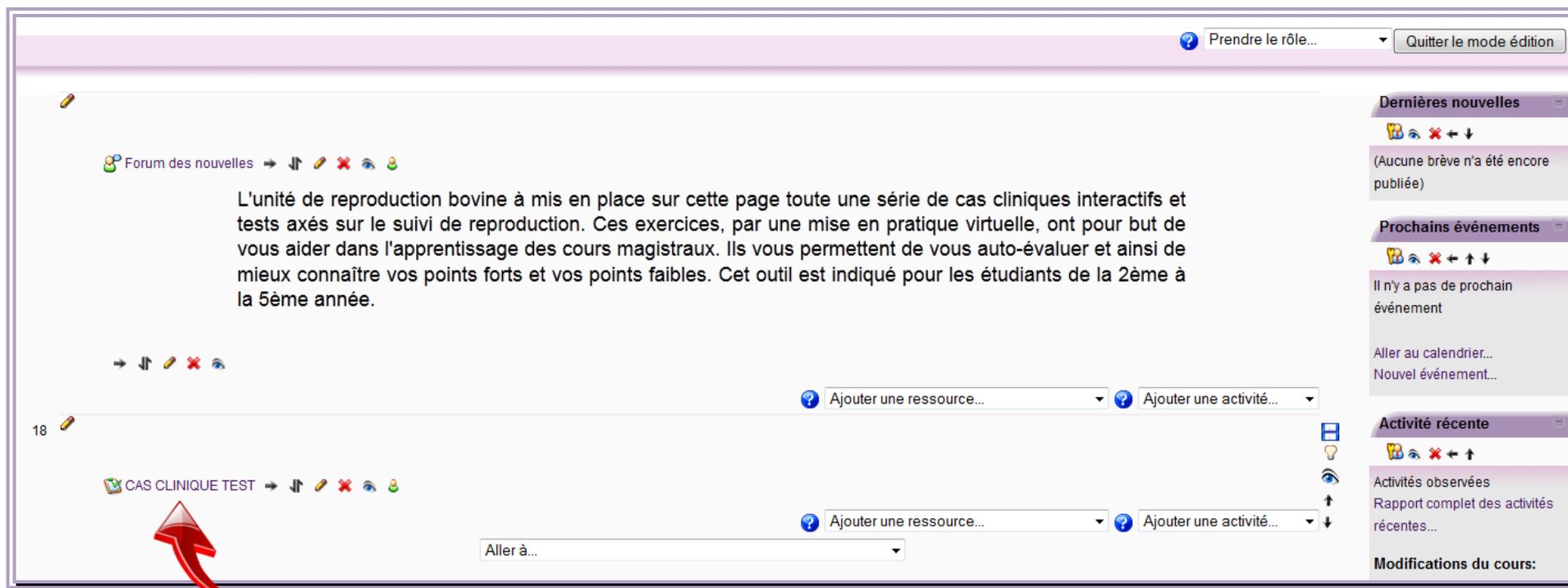
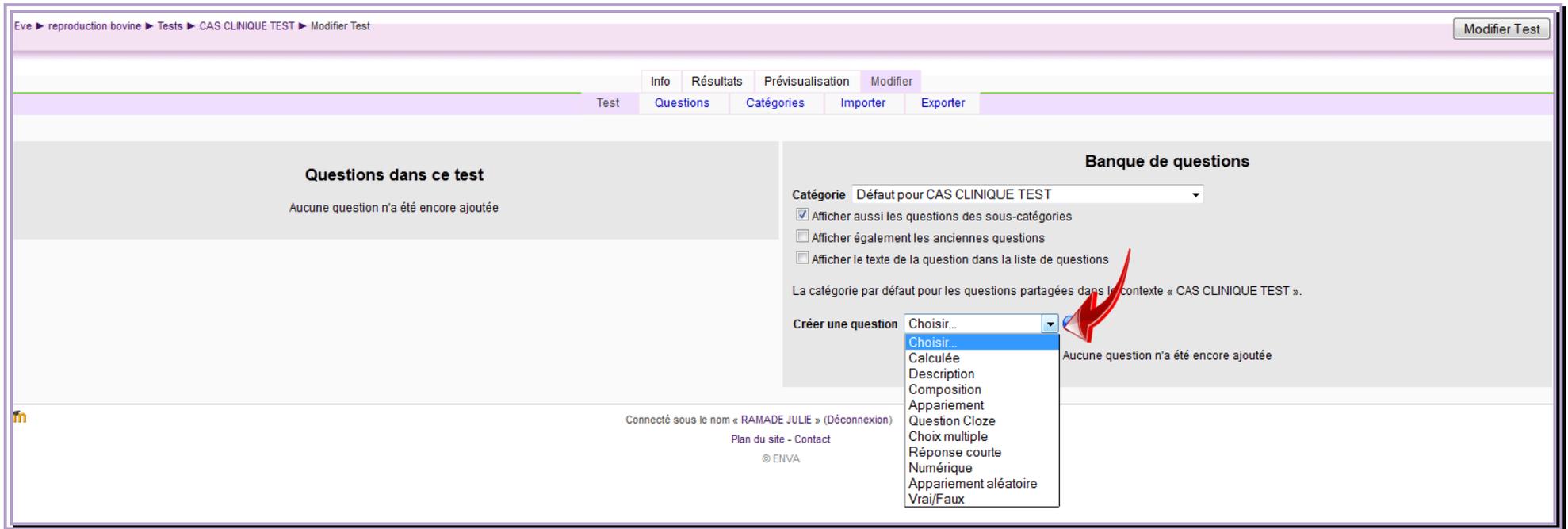


Figure 4 : Interface du site EVE sur la page modifier un test

Création d'une question



Dans notre cas, nous avons utilisé les formes suivantes :

- **Choix multiple** : question pour laquelle une ou plusieurs réponses peuvent être cochées parmi plusieurs propositions.
- **Appariement** : à chaque proposition, il est demandé de choisir une réponse dans une liste de propositions.
- **Vrai/faux** : ce type de question exige de la part de l'étudiant une réponse qui peut être seulement « Vrai » ou « Faux ».
- **Réponse courte** : c'est une question ouverte, l'étudiant devra y répondre brièvement (un à trois mots en général).
- **Numérique** : question donnant lieu à une réponse numérique, il est possible d'inclure une marge d'erreur acceptable.
- **Description** : malgré sa place dans la liste déroulante « créer une question », il ne s'agit pas d'une question. Cette sélection permet d'afficher un bloc de texte à l'intérieur d'un test, sans que l'étudiant ait à répondre quoi que ce soit. On peut l'utiliser pour donner des directives ou compléments d'information pour les questions qui suivent.

Cette dernière forme est très utilisée, en particulier au commencement des cas ; elle permet d'annoncer les commémoratifs et l'anamnèse. La création d'une « description » est très simple, il suffit de compléter la fiche qui apparaît (figure 5), en la nommant et en mettant l'objet de la description dans la case « texte de la question ».

Des spécificités existent pour chacun des autres types de questions, mais globalement le fonctionnement est identique. Nous n'illustrerons donc que le cas de la question à choix multiple, car elle est la plus utilisée.

On commence donc par sélectionner « choix multiple » dans le menu déroulant « créer une question ». Il est alors demandé comme pour la description de nommer la question et de la formuler comme on peut le voir sur la figure 6.

Les propositions de réponses sont ensuite notées dans les cases « solutions » ; elles sont en nombre illimité (figure 7). En dessous de chaque réponse, dans le menu déroulant « note », il faut indiquer les points attribués (positifs ou négatifs) correspondant à cette proposition. Ces derniers sont donnés en pourcentage. Il est possible de pondérer en fonction de la difficulté les points attribués pour chaque proposition de réponse.

S'ensuit l'écriture des *feedback* (retours d'information) : il en existe plusieurs types. Le « *feedback* général » est un texte qui va s'afficher quelle que soit la réponse donnée par l'étudiant (emplacement désigné par une icône en forme de stylo sur la figure 6). Il existe aussi des *feedback* associés aux différentes propositions de réponse (emplacements désignés par des icônes de stylo sur la figure 7) ; ces derniers ne s'afficheront que si l'étudiant choisit la solution correspondante. Et enfin, il y a les *feedback* pour toute réponse correcte, pour toute réponse partiellement correcte et pour toute réponse incorrecte. Nous avons laissé de côté ces derniers *feedback* car nous ne voulions pas surcharger l'étudiant de commentaires et informations, qui pourraient finalement le décourager.

Pour autant, il ne faut surtout pas négliger les *feedback*. Ils ont, en effet, un rôle central dans ces exercices car ils corrigent l'élève ou le confortent dans ses choix. L'argumentation affichée pour chaque question peut être dépendante de la réponse donnée. C'est donc ici que réside toute l'interactivité du projet, et c'est par le biais de ces textes que l'étudiant progressera dans la compréhension.

Figure 5 : Interface du site EVE sur la page « Ajout d'une description »

Ajout d'une description ?

Général

Catégorie

Nom de la question*

Texte de la question ?

Trebuchet 1 (8 pt) Langue **B** *I* U ~~S~~ ^{x₂} _{x²}

Chemin:

Figure 6 : Interface du site EVE sur la page « Ajouter une question à choix multiples »

Ajouter une question à choix multiples ?

Général

Catégorie

Nom de la question*

Texte de la question ?

Trebuchet Langue **B** *I* U ~~S~~ x_2 x^2

Chemin:

Format ? Format HTML

Image à afficher

Note par défaut*

Facteur de pénalité* ?

Feedback général ?

Trebuchet Langue **B** *I* U ~~S~~ x_2 x^2

Chemin:

Une seule ou plusieurs réponses ?

Mélanger les réponses possibles ?

Numéroter les choix ?

Figure 7 : Page « Ajouter une question à choix multiples » : zones d'écriture des solutions, des *feedback* (retour d'information) et de notation

Réponse 1

Solution

Note

Feedback

Trebuchet 1 (8 pt) Langue **B** *I* U ~~S~~ x x^2    



Chemin: 

Réponse 2

Solution

Note

Feedback

Trebuchet 1 (8 pt) Langue **B** *I* U ~~S~~ x x^2    



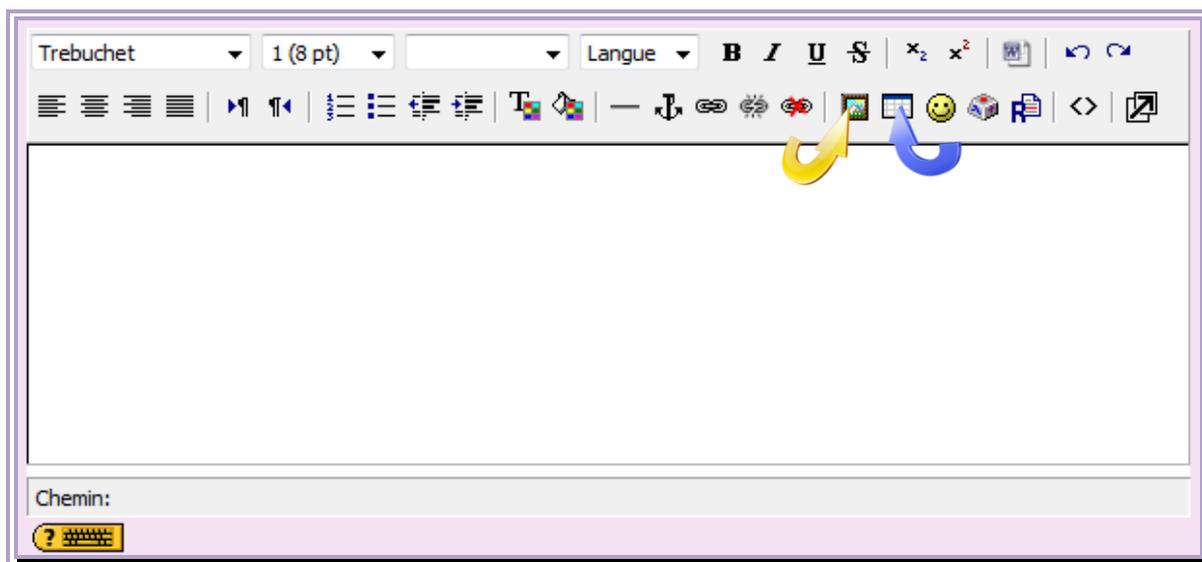
Chemin: 

3. Insertion d'images et tableaux

Que ce soit dans l'énoncé de la question ou dans les différents *feedback*, il est possible d'insérer des images et des tableaux. Pour les images, il faut cliquer sur l'icône désignée par la flèche noire et pour les tableaux sur l'icône désignée par la flèche blanche sur la figure 8.

Figure 8 : Zone de traitement de texte de Moodle, icônes d'insertion de tableaux et images

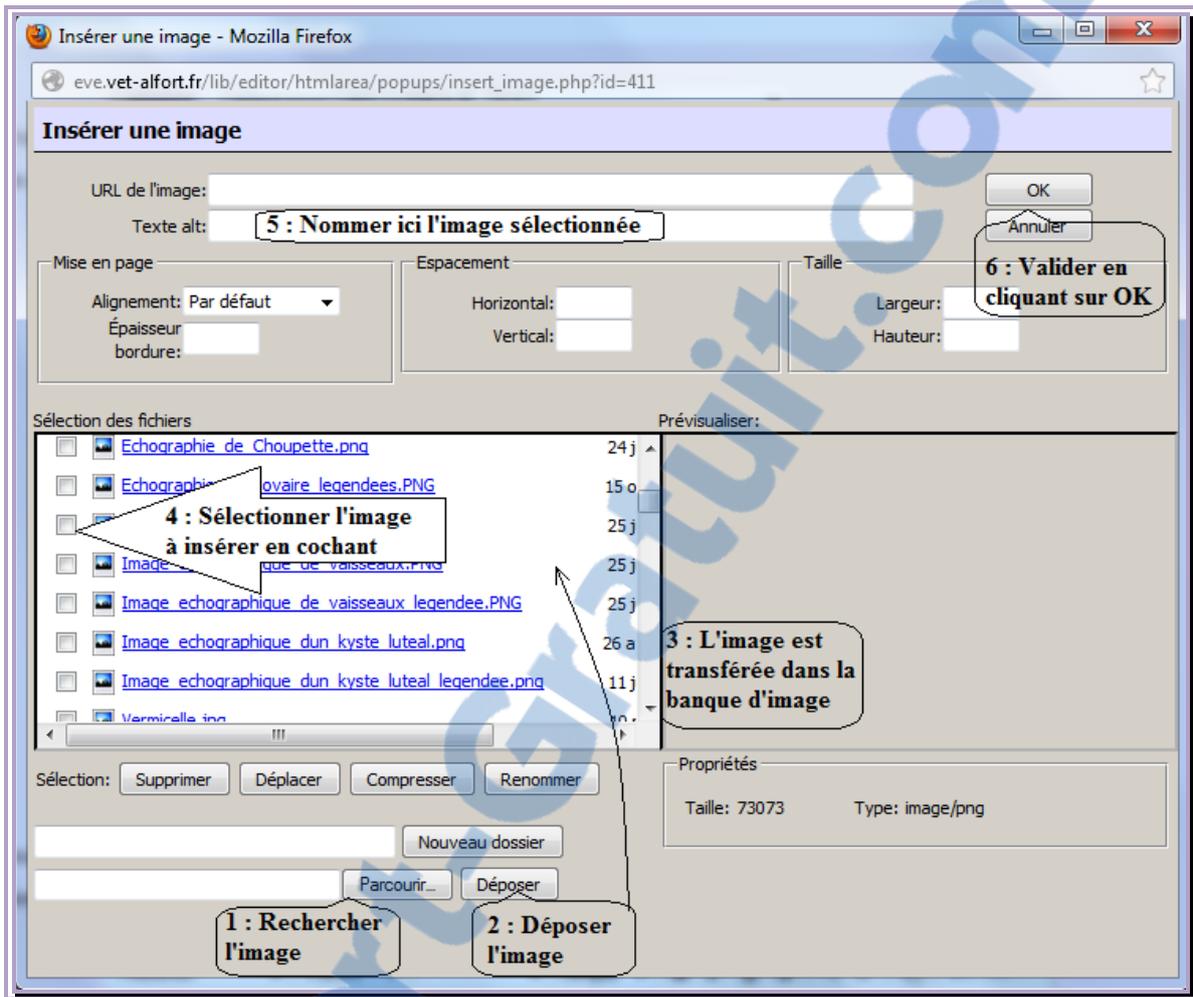
Flèche jaune : icône d'insertion d'images, flèche bleue : icône d'insertion de tableaux.



Après avoir cliqué sur l'icône pour insérer une image, une nouvelle fenêtre s'affiche (figure 9). Il faut alors cliquer sur « parcourir » pour rechercher l'image voulue dans l'ordinateur, la sélectionner, puis cliquer sur « déposer ». Elle s'affiche ensuite dans la liste « sélection des fichiers », où se retrouvent toutes les images du projet. Il faut ensuite sélectionner cette même image dans la liste, la nommer dans « texte alt » et enfin cliquer sur « ok ». Le nom attribué à l'image ne doit pas être donné au hasard puisque celui-ci apparaît sur le test lorsque l'on passe le curseur de la souris sur l'image.

En ce qui concerne les tableaux, leur construction est très intuitive. Il suffit, en effet, de choisir le nombre de colonnes et de lignes désirées puis le tableau est créé. Il ne reste plus alors qu'à compléter les cases avec le traitement de texte classique

Figure 9 : Fenêtre « insérer une image »



4. Organisation des questions

Une fois rédigées, les questions sont toutes rassemblées dans la « banque de questions » (figure 10) ; à nous, par la suite, de les basculer, une à une, dans l'ordre désiré, en cliquant sur l'icône  en face de chaque question. Les questions apparaissent ensuite dans l'onglet « questions dans ce test » (figure 11).

Il est alors possible d'ajouter des sauts de page où cela est nécessaire, et d'attribuer un nombre de points pour chacune des questions, dans la case « note » (figure 11).

Le test est alors achevé, il est possible d'en avoir un aperçu en cliquant sur l'onglet prévisualisation ou en prenant le rôle d'un étudiant. Trois exemples de cas cliniques tels qu'ils sont perçus par l'étudiant sont mis en annexes 4, 5 et 6.

L'utilisation du générateur de test de Moodle nécessite une prise en main qui demande du temps mais, une fois le fonctionnement général du logiciel compris, la création et la modification de test sont assez rapides.

Figure 10 : Interface du site EVE, onglet modifier un test, la banque de questions

Organisation des questions

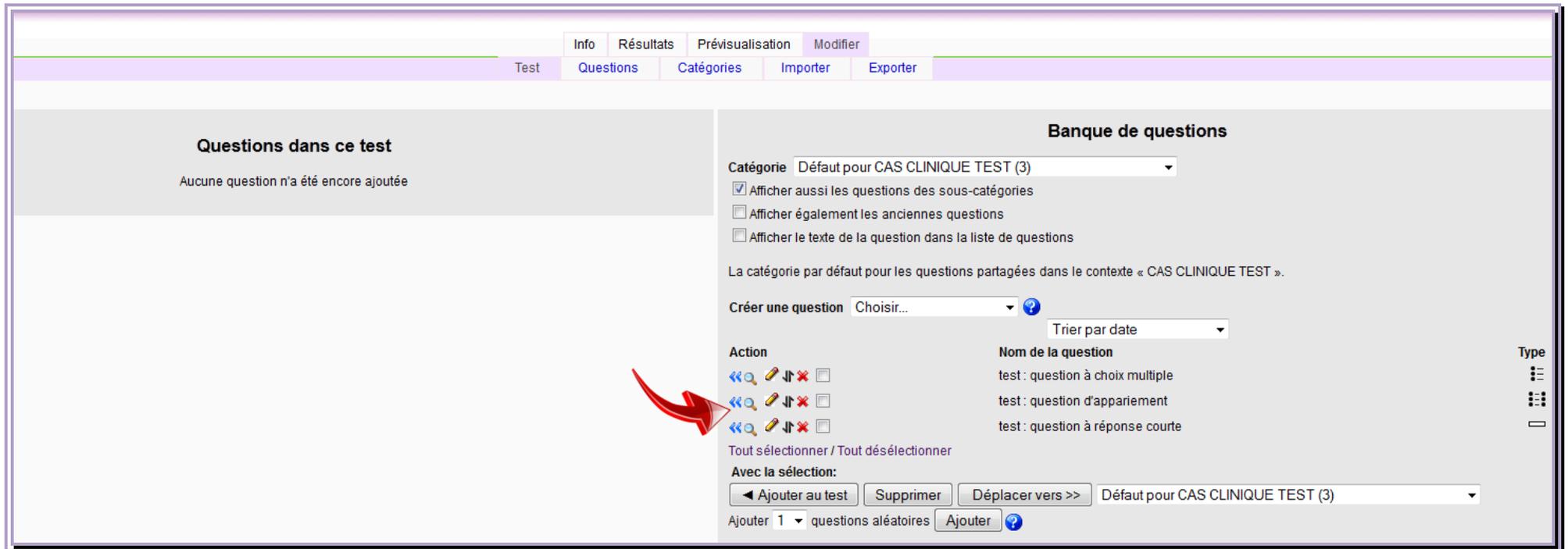


Figure 11 : Interface du site EVE, onglet modifier un test, une fois les questions insérées

The interface is titled 'Modifier' and includes tabs for 'Info', 'Résultats', 'Prévisualisation', and 'Modifier'. Below these are sub-tabs for 'Test', 'Questions', 'Catégories', 'Importer', and 'Exporter'.

Questions dans ce test

Ordre	#	Nom de la question	Type	Note	Action
↓	1	test : question à choix multiple	☰	1	🔍 ✎ ⏪
↑ ↓	2	test : question d'appariement	☰☰	1	🔍 ✎ ⏪
↑	3	test : question à réponse courte	▭	1	🔍 ✎ ⏪

Total: 3
Note maximale: 10

Montrer les sauts de page
 Afficher l'outil d'organisation

Banque de questions

Catégorie: Défait pour CAS CLINIQUE TEST (3)

Afficher aussi les questions des sous-catégories
 Afficher également les anciennes questions
 Afficher le texte de la question dans la liste de questions

La catégorie par défaut pour les questions partagées dans le contexte « CAS CLINIQUE TEST ».

Créer une question Choisir...

Action	Nom de la question	Type
☰☰ ✎ ✎ ✎ ✎	test : question à choix multiple	☰
☰☰ ✎ ✎ ✎ ✎	test : question d'appariement	☰☰
☰☰ ✎ ✎ ✎ ✎	test : question à réponse courte	▭

Tout sélectionner / Tout désélectionner

Avec la sélection: Défait pour CAS CLINIQUE TEST (3)

Ajouter 1 questions aléatoires

IV. LIMITES ET PERSPECTIVES DU PROJET

Les cas cliniques virtuels interactifs et les tests élaborés ici répondent à une volonté de développement d'outils pédagogiques d'enseignement actif assistés par ordinateur. Notre souhait est que ce projet ne reste pas statique mais évolue au fil des années pour s'adapter et répondre de mieux en mieux à ses objectifs. Des perspectives s'offrent à lui, même si ce projet tel qu'il est écrit et conçu n'est pas sans présenter quelques limites.

A. Les limites

1. *La nécessité d'un accès à l'informatique*

S'il est clair que l'outil informatique est le plus approprié pour développer ce projet, il présente cependant des contraintes :

- un coût important lié à l'acquisition d'un ordinateur et à la connexion à internet, ceci pouvant induire une inégalité entre les étudiants ;
- la nécessité de savoir utiliser un tel matériel ;
- les soucis de l'informatique, les étudiants n'étant pas à l'abri d'une panne d'ordinateur, ou d'un problème de connexion.

Enfin, si nous pouvons comprendre que ce support n'est pas pratique pour les étudiants qui n'ont pas accès à internet, nous savons toutefois, comme l'attestent d'ailleurs les statistiques énoncées précédemment que cette situation reste exceptionnelle aujourd'hui [1 ; 2 ; 11]. Rappelons, de plus, que l'ENVA met à la disposition des étudiants des ordinateurs.

2. *Un accès limité aux étudiants de l'ENVA*

Ce travail s'adresse uniquement aux étudiants. Les informations données sont triées et non exhaustives et le choix a été fait de correspondre aux cours théoriques dispensés au sein de l'ENVA. Le projet est surtout axé sur la démarche à adopter lors d'une consultation de suivi de reproduction, et a pour vocation de soulever les points indispensables à connaître pour être efficace dans des situations classiques, et non pas d'aborder toutes les connaissances et subtilités de la matière. Les cas traités ne sont pas suffisamment développés et sont trop communs pour être bénéfiques à un praticien.

Notre projet atteint donc un public très restreint, celui des étudiants vétérinaires, et plus précisément des étudiants Alforiens par une identification obligatoire pour accéder au site.

3. *Des questions parfois trop faciles*

Les questions de type QCM et les questions d'appariement sont les plus utilisées dans notre projet car elles sont les plus simples à générer. Mais il est clair qu'elles sont souvent aussi trop faciles, elles n'évaluent pas suffisamment la compréhension de l'étudiant, qui a la possibilité de raisonner par élimination, par moyen mnémotechnique, ou par simple vague souvenir... La meilleure façon d'évaluer le niveau des étudiants et de tester leur compréhension est d'utiliser les QROC, mais on a pu voir précédemment qu'elles étaient difficilement utilisables avec Moodle. Pour essayer d'augmenter le niveau tout en utilisant des QCM et des questions d'appariement, nous avons choisi de multiplier le nombre de réponses au choix, et de ne pas donner à l'étudiant le nombre de solutions attendues.

4. Un support pédagogique ne pouvant se substituer au cours magistraux par son manque d'exhaustivité

Comme nous l'avons expliqué précédemment, ce projet souffre d'un manque d'exhaustivité. Toutes les informations délivrées en cours théorique n'ont pas été abordées ici, et ceci pour trois raisons :

- D'une part, même si certaines informations auraient eu leur place ici, il est parfois difficile de les intégrer dans un cas, et de formuler une question les concernant.
- D'autre part, l'écriture et la mise en ligne de cas constituent des activités très chronophages, le temps imparti pour ce projet ne permettait pas de dépasser les seize questionnaires.
- Et enfin, l'exhaustivité ne faisait pas partie des objectifs du projet.

Le cours magistral est indispensable car il donne à l'étudiant une base et des connaissances de références qui sont, d'ailleurs, nécessaires à la réalisation des cas cliniques.

5. Un support pédagogique ne pouvant se substituer aux travaux pratiques, indispensables pour l'apprentissage des gestes techniques

On ne peut pas non plus imaginer remplacer ou diminuer le nombre de séances de TP et d'enseignement clinique grâce à notre projet. La réalisation de suivis de RB implique la maîtrise de nombreux gestes techniques. On peut citer notamment le maniement de l'échographe, la palpation transrectale, le cathétérisme du col utérin ou encore la mise en place de dispositifs vaginaux... Ces savoir-faire s'acquièrent par la pratique. En s'entraînant sur les cas cliniques virtuels, les étudiants comprennent dans quelles situations utiliser ces gestes et comment interpréter les examens tels que l'échographie ou la PTR, mais ils n'apprennent pas le geste.

Notre outil ne peut donc pas se substituer aux cours magistraux, TP et TC, mais il n'en avait pas la vocation.

Ce projet n'est pas voué à l'inertie, il se doit d'évoluer à l'image d'internet. Des perspectives s'offrent à nous pour le faire progresser dans sa forme, son fond et son accessibilité.

Pour évoluer dans la bonne direction, un questionnaire de satisfaction est mis ligne. Il nous permettra d'adapter nos contenus aux attentes des utilisateurs.

B. Les perspectives

1. Un questionnaire de satisfaction en ligne

Un outil informatique n'a pas de raison d'être sans utilisateur. Il faut faire en sorte qu'il soit le plus efficace et le plus séduisant possible [9].

Ce travail étant avant tout conçu pour les étudiants, nous avons donc décidé de mettre en ligne un questionnaire de satisfaction. Un certain nombre de critères seront évalués, ils aborderont l'efficacité en termes d'apprentissage et la question de la forme.

Le questionnaire (annexe 7) est facultatif, il comporte 15 questions et une zone d'expression libre. Il demande moins de cinq minutes, pour ne pas décourager les étudiants. La personne désireuse de perpétuer l'outil aura accès aux résultats des questionnaires. Le logiciel Moodle permet de donner des statistiques par groupe d'élèves. Il sera donc possible d'évaluer l'outil en fonction de l'année d'étude. En complément des questions, une case « commentaires » sera disponible permettant ainsi aux utilisateurs d'émettre des suggestions d'amélioration et des critiques.

Le questionnaire ne constitue pas une évaluation en bonne et due forme du projet avant sa mise en ligne. Il s'agit vraiment d'un questionnaire de satisfaction, permettant de connaître le ressenti des étudiants et leurs attentes afin de faire évoluer le projet pour les satisfaire au mieux.

2. *Des mises à jour et l'ajout de cas cliniques*

Les mises à jour des cas cliniques et l'ajout de contenu est souhaitable, pour que le projet ne soit pas rapidement désuet. En effet, tout comme les cours magistraux, TD et TP, les ressources numériques doivent être actualisées et doivent intégrer les dernières informations scientifiques pour ne pas devenir obsolètes, voire même erronées.

Pour ajouter une nouvelle dimension pédagogique à notre projet, on pourrait aussi imaginer que le renouvellement de cas fasse l'objet de travaux tutorés. La rédaction de cas cliniques est un exercice très enrichissant car cela permet à l'étudiant, après une visite d'élevage ou après un stage, de travailler à nouveau un cas dans sa globalité. Il prend ainsi du recul et s'approprie la démarche diagnostic effectuée par l'enseignant ou le maître de stage. Les cas cliniques pourraient être mis en ligne tels quels à la manière du très populaire site Vétofocus, ou sous forme de questionnaires pour ajouter une difficulté supplémentaire au TT.

Enfin, le projet créé a pour vocation d'être dynamique et cela nécessitera un investissement de la part des enseignants. C'est sans doute le prix de son évolution dans les années à venir.

3. *Ajout de cas cliniques de niveau supérieur, de vidéos et de liens vers des articles*

Toujours dans un souci d'évolution, la mise en place de cas de niveau de difficulté supérieur serait intéressante. Pour les élèves souhaitant aller plus loin, une page avec des cas plus difficiles ou plus anecdotiques pourrait être mise en ligne. Pour satisfaire les plus curieux, des liens vers des articles en rapport avec chaque cas pourraient également être donnés.

Enfin, on pourrait enrichir le contenu par l'ajout du format vidéo. Les étudiants travaillent ici l'interprétation d'images échographiques à partir d'images figées et non de vidéos qui rendent l'interprétation plus difficile mais aussi plus réaliste.

4. *Une exportation vers les autres écoles vétérinaires françaises*

Enfin, il est facilement envisageable d'étendre notre projet aux trois autres ENV. Ces dernières utilisent aussi la plateforme Moodle si bien qu'une simple exportation de fichier du type copier/coller suffirait à multiplier par quatre le nombre potentiel d'utilisateurs. On peut imaginer qu'une fois le projet exporté, l'ensemble des enseignants de la matière travaillent à

l'unisson pour l'améliorer et le compléter. Toutefois cette évolution n'est pas pour tout de suite, il est au préalable souhaitable d'attendre les appréciations des étudiants de l'ENVA par le biais des questionnaires d'évaluation.

Les apports et les limites ne sont pas encore tous connus ; les résultats des questionnaires de satisfactions nous apporteront des précisions. Pour juger de l'efficacité de projet, il serait souhaitable, dans le futur, de comparer les résultats au contrôle de connaissances des étudiants qui se sont exercés sur les cas cliniques en ligne avec les résultats de ceux qui n'ont pas utilisé cet outil.

CONCLUSION

L'essentiel du travail de cette thèse a consisté en l'élaboration de 14 cas cliniques et 2 tests interactifs déposés sur la plateforme Moodle. Ce manuscrit retrace l'intérêt et les différentes étapes nécessaires à l'élaboration d'un tel outil pour l'enseignement de la reproduction bovine.

Les questionnaires, cas cliniques et outils d'auto-évaluation deviennent de plus en plus présents sur la plateforme internet de l'ENVA. Ils sont de véritables outils complémentaires dans la formation vétérinaire des étudiants.

Notre travail s'inscrit dans une démarche d'enseignement actif. Il permettra aux étudiants de réviser, d'apprendre et de s'évaluer quand ils le souhaitent et où ils le souhaitent. Un de nos espoirs est que les étudiants se présentent mieux préparés en TD et TP, avec les bases nécessaires leur permettant de profiter pleinement des précieuses heures d'enseignement présentiel.

Dans l'avenir, nous souhaiterions améliorer cet outil en l'enrichissant, en le diversifiant et pourquoi pas, en le partageant avec les autres écoles vétérinaires françaises ou plus largement encore l'ensemble des écoles francophones.

BIBLIOGRAPHIE

[1] BATIER C (2011). Enquête équipements, Usages, NTIC des Etudiants Université Claude Bernard Lyon1 1999 – 2010, site de l'université Claude Bernard Lyon 1 [en ligne] mis à jour le 23 février 2011, [<http://spiral.univ-lyon1.fr>] (consulté le 10 septembre).

[2] BELGHITH F, VERLEY E, VOUREC H R, ZILLONIZ S (2011). La vie étudiante, Observatoire de la vie étudiante, Paris, Repères, janvier 2011 : 20, mis à jour en janvier 2011, [<http://www.ove-national.education.fr/medias/reperes2011.pdf>] (consulté le 10 septembre 2012).

[3] CHARPENTIER L (2009). Le suivi de reproduction des bovins en France : pratiques des vétérinaires et des éleveurs en 2008. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°26.

[4] CODE RURAL, Décret n°2003-967 du 9 octobre 2003, Code de Déontologie Vétérinaire, J.O. du 11 octobre 2003 alinéa X de l'article R242-33, mis à jour le 22 septembre 2010, (consultable sur http://www.veterinaire.fr/ordre-v2/onv_o_cd_dec.htm)

[5] CONSEIL NATIONAL VÉTÉRINAIRE DE LA FORMATION CONTINUE ET COMPLÉMENTAIRE. Site du CNVFCC, récapitulatif de la quantification et des objectifs minimum [en ligne] mis à jour en 2012, [<http://www.cnvfcc.veterinaire.fr/annexes.asp>] (consulté le 10 septembre)

[6] CONSTANT F (2011). Fiche de présentation de l'UE Reproduction bovine : objectifs d'apprentissage, programme général, modalités d'évaluation, A2 semestre 8 (téléchargeable sur <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>).

[7] CONSTANT F (2012). Fiche de présentation de l'UE Reproduction et autres activités bovines : objectifs d'apprentissage, programme général, modalités d'évaluation, A4 (téléchargeable sur <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>).

[8] ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT. Thèses multimédias soutenues à Alfort depuis 2001 In : Thèse en ligne. Les thèses de doctorat vétérinaire avec support multimédia en ligne. [en ligne], Mise à jour 9 mai 2012 : [http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/index.html].

[9] GERARD FM, ROEGIERS X (1994). Évaluer un projet d'informatique pédagogique : une question de question, Recherche en éducation - théorie & pratique, n°16/17 : 1-7.

[10] GOGNY M (2012). Candidature au poste de directeur de l'École nationale vétérinaire d'Alfort. In : Site de l'École nationale vétérinaire d'Alfort [en ligne] [http://eve.vet-alfort.fr/file.php/420/Juin_2012_Direction_ENVA_Programme_Marc_GOGNY.pdf] (consulté le 05 septembre).

[11] JOURDAIN C, LENAIN B, TRÉVILLY I (2012). Sondage Ifop pour l'observatoire netexplo : Internet dans la vie des Français. In : Ifop, Analyses opinion et marketing [en-ligne] mis à jour le 20 février 2012 [http://www.ifop.com/media/poll/1767-1-study_file.pdf] (consulté le 5 septembre 2012).

[12] JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. Arrêté du 20 avril 2007 relatif aux études vétérinaires. J.O. du 10 mai 2007 texte : n° 70 pages 8315/8316, mis à jour le 9 octobre 2012 (consultable sur http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=DCC7F68761B8DC5A4623DF56EAD5B23A.tpdjo14v_1?cidTexte=LEGITEXT000006056197&dateTexte=20121009)

[13] LACOURT M, LANGLOIS A (2004). Création d'un nouvel outil pédagogique pour le cours de dermatologie : mise en place d'une banque de cas cliniques sur le site internet de l'ENVA. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°142.

[14] MALHER X, BAREILLE N. SEEGERS H (2005). L'apprentissage par résolution de problème appliqué à la formation des étudiants vétérinaires à l'intervention en santé des troupeaux bovins laitiers. Renc. Rech. Ruminants, Paris, France, 7-8 décembre : 49-52.

[15] MAQUET D, BILMONT A (2006). Création sur réseau internet d'une banque de sessions d'apprentissage en endocrinologie par mise en situation clinique virtuelle. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°129.

[16] REMY D (2011). Fiche de présentation de l'UE Production laitière module 2 : objectifs d'apprentissage, programme général, modalités d'évaluation, A3 semestre 10 (téléchargeable sur <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=115>).

[17] MILLEMANN Y (2012). Catalogue dominante sciences cliniques des animaux de rente et dominante mixte animaux de rente animaux de compagnie : description et programme prévisionnel. Année universitaire 2012-2013, A5 (téléchargeable sur <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=309>).

[18] MOODLE, site Moodle [en ligne] mis à jour le 7 septembre 2012 [<http://www.moodle.org>] (consulté le 10/09/2012).

[19] PICARD A-L (2012). 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). Thèse Méd. Vét., Alfort, n°096.

[20] RUIZ JG, MINTZER MJ, LEIPZIG RM (2006). The impact of e-learning in medical education. Acad. Med., 81 : 207-212.

[21] TAYLOR RM (2009). Defining, constructing and assessing learning outcomes. Rev. Sci. Tech., 28(2) : 779-88.

[22] TRIGWELL K, PROSSER M, WATERHOUSE F. (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. Higher Education, 37 : 57-70.

[23] WOERNER A (2007). Mise en place de cas cliniques interactifs de neurologie sur le site Internet de l'ENVA. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°23.

Annexe 1 : Les objectifs d'apprentissage visés par les cas cliniques et les tests [6 ; 7 ; 16 ; 17]

Infections utérines :

Définir l'involution utérine, citer et commenter ses différents aspects.

Définir les 2 types d'infections utérines.

Citer leurs caractéristiques cliniques.

Expliquer comment réaliser le diagnostic des infections utérines selon le type.

Citer les traitements adaptés à chaque type d'infection utérine.

Citer les principaux facteurs de risque des infections utérines.

Citer les méthodes de prévention des infections utérines.

Citer les conséquences possibles des infections utérines.

Anomalie de la cyclicité :

Définir les différentes anomalies de la cyclicité.

Citer les principaux facteurs de risque de ces anomalies.

Expliquer la conduite à tenir face à une vache présentant un anœstrus.

Maitrise de la cyclicité :

Expliquer le mécanisme d'action des molécules utilisées dans les différents protocoles.

Expliquer la méthode de mise en place d'un dispositif vaginal et de l'implant auriculaire sous-cutané.

Citer les associations hormonales et les protocoles permettant d'induire et/ou de synchroniser les chaleurs et/ou l'ovulation dans l'espèce bovine.

Citer les éléments de choix des différents protocoles.

Citer les facteurs à prendre en compte pour obtenir une efficacité optimale des protocoles.

Présenter à un éleveur les avantages et les limites des protocoles

Diagnostic de gestation :

Citer les différentes méthodes de diagnostic de gestation.

Décrire leurs modalités de mise en œuvre, leurs avantages et leurs inconvénients.

Choisir une méthode de diagnostic de gestation en fonction des commémoratifs.

Objectifs à acquérir durant la semaine reproduction et autres activités bovines :

Mettre en œuvre et justifier le traitement des principales situations physiologiques et pathologiques rencontrées en postpartum chez la vache laitière.

Interpréter les images échographiques de l'appareil génital de la vache.

Annexe 2 : Bibliographie utilisée pour la construction des cas cliniques et tests

Les supports de cours :

CONSTANT F. Anomalies cyclicité. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [en ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

CONSTANT F. Le cycle sexuel de la vache. Polycopié. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

CONSTANT F. Infections utérines. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [en ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

CONSTANT F. Troubles de la reproduction en élevage laitier. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S10, Production Laitière Unité d'Enseignement 2. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=115>].

CONSTANT F. Gestion globale de la reproduction. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S10, Production Laitière Unité d'Enseignement 2. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=115>].

CONSTANT F. Reproduction des ruminants. Polycopié en ligne. In : Espace de formation initiale, S10, Production Laitière Unité d'Enseignement 2. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=115>].

CONSTANT F, MASSE-MOREL G, MAUFFRE V. Interprétation des images échographiques en reproduction bovine. Diaporama. In : Espace de formation initiale, Année 4, Animaux de production et Santé publique vétérinaire, semaine Reproduction et autres activités bovines. [En ligne]. Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=259>].

MASSÉ-MOREL G. Diagnostic de gestation chez la vache. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [en ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

MASSÉ-MOREL G. Anomalies de la gestation et congénitales. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

MASSÉ-MOREL G. Hypocalcémie vitulaire. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

MAUFFRE.V. Maîtrise des cycles. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

MAUFFRE.V. Rétention placentaire. Diaporama. In : Espace de formation initiale, S8, Reproduction bovine. [En ligne] Mis à jour en 2012, : site de l' École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=93>].

MIALOT JP, CHASTANT-MAILLARD S, REMY D, CONSTANT F. Infertilité femelle. Polycopié. École nationale vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Reproduction Bovine, 2004, 88 p.

TIRET L. Les indispensables de la reproduction. Diaporama. In : Espace de formation initiale, physiologie des grandes fonctions, Ressources, reproduction : diaporama. [En ligne]. Mis à jour le 6 mai 2012, : site de l'École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/mod/resource/view.php?id=1582>].

TIRET L. Le cycle de la vache. Diaporama. In : Espace de formation initiale, physiologie des grandes fonctions, Ressources, reproduction : diaporama. [En ligne]. Mis à jour le 31 mars 2011, : site de l'École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/mod/resource/view.php?id=1582>].

TIRET L. Fonction endocrine de la femelle. Diaporama. In : Espace de formation initiale, physiologie des grandes fonctions, Ressources, reproduction : diaporama. [En ligne]. Mis à jour le 20 mars 2012, : site de l'École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/mod/resource/view.php?id=1582>].

TIRET L. Implantation et gestation. Diaporama. In : Espace de formation initiale, physiologie des grandes fonctions, Ressources, reproduction : diaporama. [En ligne]. Mis à jour le 4 mai 2012, : site de l'École nationale vétérinaire d'Alfort [<http://eve.vet-alfort.fr/mod/resource/view.php?id=1582>].

Les sources complémentaires :

CHASTANT-MAILLARD S, WINTZ E, GRIMARD B *et al.* (2005). Le Point Vétérinaire; N° spécial, Vol 36, Reproduction des ruminants : Maîtrise des cycles et pathologie: 6-106.

DESCOTEAUX L, GNEMMI G, COLLOTON J (2009). Guide pratique d'échographie pour la reproduction des ruminants. Med'com. 239p.

NOAKES D, PARKINSON T, ENGLAND GW, ARTHUR G (2001). Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8th ed. W.B. Saunders .868p

YOUNGQUIST R, THRELFALL W (2007). Current therapy in large animal theriogenology. (2nd ed.). W.B. Saunders .1061p

BOIN E (2001). Atlas d'échographies en gynécologie bovine. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°86

HERRY V (2012). Traitement de l'anœstrus anovulatoire de la vache laitière à l'aide d'un protocole utilisant un progestagène. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°058.

HANZEN C, PIETERSE M, SCENCZI O, DROST M (2000). Relative accuracy of the identification of ovarian structures in the cow by ultrasonography and palpation per rectum. Vet. J. n°159, 161-170.

DEGUILLAUME L (2007). Étude comparative des différentes techniques de diagnostic des métrites chroniques chez la vache. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°094.

WATELLIER P (2010). Étude bibliographique des métrites chroniques chez la vache. Thèse Méd. Vét., Lyon, n°051.

FROMENT P (2007). Note d'état corporel et reproduction chez la vache laitière. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°098.

BENCHARIF D, TAINTURIER D, SLAMA H *et al.* (2000) Prostaglandines et post-partum chez la vache. Rev. Méd. Vét., 151, 5, 401-408.

Annexe 3 : Page d'accueil du projet

Forum des nouvelles

L'unité de reproduction bovine à mis en place sur cette page toute une série de cas cliniques interactifs et tests axés sur le suivi de reproduction. Ces exercices, par une mise en pratique virtuelle, ont pour but de vous aider dans l'apprentissage des cours magistraux. Ils vous permettent de vous auto-évaluer et ainsi de mieux connaître vos points forts et vos points faibles. Cet outil est indiqué pour les étudiants de la 2ème à la 5ème année.

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1 |  Cas de Cerise | <input type="checkbox"/> |
| 2 |  Cas de Babouche | <input type="checkbox"/> |
| 3 |  Cas de Vermicelle | <input type="checkbox"/> |
| 4 |  Cas de Jeannette | <input type="checkbox"/> |
| 5 |  Cas de Amourette | <input type="checkbox"/> |
| 6 |  Quiz 1 : Le diagnostic de gestation | <input type="checkbox"/> |
| 7 |  Quiz 2 : L'échographie | <input type="checkbox"/> |

- 8  Cas de Choupette
- 9  Cas de Paupiette
- 10  Cas de Galipette
- 11  Cas de Trottinette
- 12  cas de Mistinguette
- 13  Cas de Bazarette
- 14  Cas de Vignette
- 15  Cas clinique : M. Durant
- 16  Cas clinique : M. Duchamps
- 17

Chers utilisateurs de notre tout nouvel outil,

Ceci est une enquête de satisfaction, elle vous prendra moins de cinq minutes et nous apportera de précieuses informations.

Ce questionnaire est là pour nous aider à évaluer le projet tel qu'il est aujourd'hui et à mieux discerner vos attentes,

afin que notre outil puisse évoluer et progresser en faveur de votre apprentissage.



 Enquête de satisfaction

Annexe 4 : Cas de Cerise

Tous les feedback (retour d'informations) associés aux différentes réponses seront affichés dans cette présentation. En pratique, lorsque l'étudiant effectuera l'exercice, seul le feedback général (celui affiché en dessous de la case « Envoyer ») et les feedback associés aux réponses qu'il aura cochées, seront affichés.

Présentation du cas de Cerise

Cas de Cerise - Tentative 1

Page: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 (Suivant)

Commémoratifs de Cerise

Nom, race	Cerise, Prim'Holstein
Age	3 ans
Numéro de lactation	2
Production laitière précédente	7900 Kg
Date du vêlage	Il y a 30 jours
Conditions de vêlage	Normales
Affection post-partum	Aucune
Date des dernières chaleurs	L'éleveur n'a pas encore observé de chaleurs
Inséminations pratiquées	0
Note d'état corporel (NEC)	?

L'éleveur vous appelle dans le cadre du suivi de reproduction de son élevage.

Question 1

1

Points: -/1

Selon vous, pourquoi l'éleveur vous demande d'examiner Cerise aujourd'hui ?

Veillez choisir une réponse.

a. Contrôle d'involution

b. Anœstrus

c. Diagnostic de gestation

Réponses à la question 1

Selon vous, pourquoi l'éleveur vous demande d'examiner Cerise aujourd'hui ?

Veuillez choisir une réponse.

- a. Anœstrus **X** Cerise se trouve en période d'anœstrus physiologique. En effet, il existe trois périodes au cours desquelles les manifestations œstrales sont absentes de façon physiologique :
avant la puberté,
durant la gestation,
jusqu'à 45 jours post-partum (60 jours pour les vaches allaitantes).
Ce n'est donc pas pour cette raison que l'éleveur nous demande de la contrôler.
- b. Contrôle d'involution **✓** **Effectivement, il est important d'examiner chaque vache environ 30 jours après le vêlage afin de contrôler l'involution utérine et de vérifier l'absence d'infection.**
- c. Diagnostic de gestation **X** Cerise ayant vêlé il y a seulement 28 jours, il n'est pas possible que celle-ci soit à nouveau gestante.
La période d'involution utérine dure 5 à 6 semaines et l'anœstrus *post-partum* 45 jours environ.
Ce n'est donc pas le motif d'appel de l'éleveur.

Envoyer

Le suivi de reproduction s'applique principalement sur trois catégories de vaches :

Les vaches autour de 30 jours *post-partum* : contrôle d'involution utérine et détection précoce des endométrites.

Les vaches non vues en chaleur après 60 jours *post-partum* : recherche de corps jaune, kystes ...

Les vaches ayant été inséminées il y a plus de 30 jours : diagnostic de gestation.

Le but de ces trois contrôles est d'optimiser la reproduction au sein de l'élevage en diminuant au maximum l'intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante.

Question 2

2

Points: -/1

Lors du suivi de reproduction, l'examen d'une vache débute toujours par une inspection à distance : note d'état corporel, comportement, asymétrie du bassin, vulve ou queue souillées, sécrétions sur le sol ...

Quelle note d'état corporel donneriez vous à Cerise ?



Solution:

Envoyer

Réponse à la question 2 :

Il s'agit d'une question numérique. Les résultats acceptés sont 1 et 1,5.

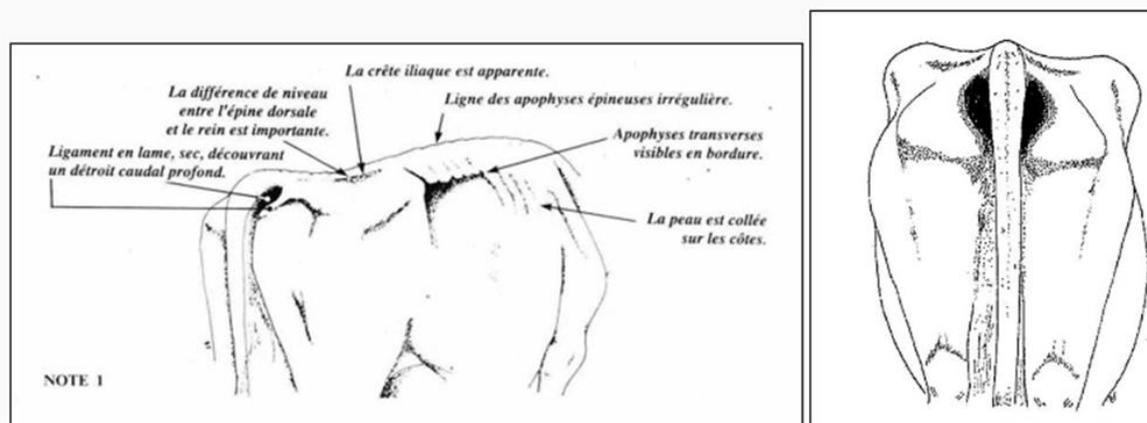
Solution:

1

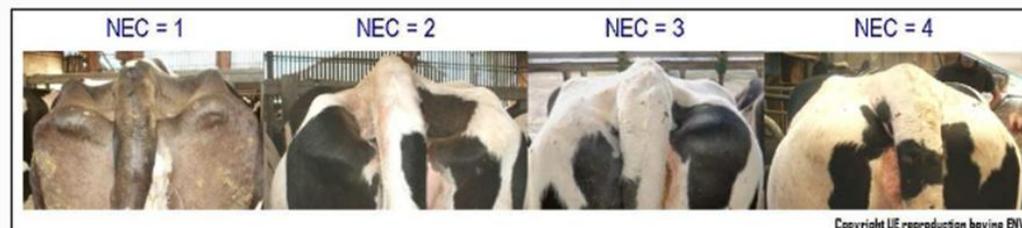


Envoyer

Principaux critères d'appréciation de l'état corporel pour une note d'état corporel de 1 (d'après BAZIN, 1984)



La note d'état corporel de Cerise est de 1.



Question 3 :

3 Pour une vache à 30 jours *post-partum*, on peut dire que la note d'état corporel de Cerise est :

Points: -/1

Veuillez choisir une réponse.

a. correcte

b. trop élevée

c. trop faible

Envoyer

Réponse à la question 3 :

3 Pour une vache à 30 jours *post-partum*, on peut dire que la note d'état corporel de Cerise est :

Points: 1/1

Veuillez choisir une réponse.

a. correcte

b. trop élevée

c. trop faible ✓

Envoyer

La note d'état corporel de Cerise est trop faible.

Question 4 :

4 **Quelle est la note d'état corporel idéale au moment de la mise à la reproduction ?**

Points: -/1

Solution:

Réponse à la question 4 :

Il s'agit d'une question numérique. La seule réponse validée est 2,5.

4 **Quelle est la note d'état corporel idéale au moment de la mise à la reproduction ?**

Points: 1/1

Solution: ✓

Au moment de la mise à la reproduction la vache doit avoir une NEC de 2,5/5.
La note de Cerise est donc beaucoup trop faible.
Une note d'état corporel faible au vêlage, ou une perte importante d'état corporel après le vêlage sont des signes de déficit énergétique. Si la perte d'état est supérieure à 1 point dans les cinq premières semaines *post-partum*, ou si la note est inférieure à 2,5, la reprise de cyclicité risque d'être retardée.

Question 5 :

5

Points: -/1

Mis à part une note d'état corporel faible, vous trouvez Cerise en bon état général.

Dans le cadre du contrôle d'involution, quels sont les deux examens complémentaires que vous feriez en priorité ?

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Une palpation transrectale de l'utérus et du col de l'utérus
- b. Une échographie utérine par voie transrectale
- c. Un contrôle vaginal
- d. Une histologie sur biopsie utérine
- e. Une bactériologie et un antibiogramme des sécrétions utérines
- f. Un dosage de la progestérone sanguine
- g. Une cytologie utérine

Envoyer

Réponses à la question 5 :

5

Points: 0/1

Mis à part une note d'état corporel faible, vous trouvez Cerise en bon état général.

Dans le cadre du contrôle d'involution, quels sont les deux examens complémentaires que vous feriez en priorité ?

Veillez choisir au moins une réponse.

a. Une palpation transrectale de l'utérus et du col de l'utérus ✓

Oui, car c'est un examen rapide, peu invasif et non coûteux, qui peut nous apporter de nombreuses informations complémentaires sur l'utérus (taille de l'utérus, consistance, présence de liquide utérin) ainsi que sur les ovaires (corps jaune, follicules, kystes).

Attention, il faut toutefois rester prudent, car nous avons tendance à surestimer les infections utérines par cet examen, attention donc aux faux positifs.

Cet examen manque de spécificité (et de sensibilité). C'est pourquoi il est aujourd'hui recommandé de ne prendre en compte que le diamètre du col (> 7,5 cm) pour diagnostiquer une endométrite.

b. Une échographie utérine par voie transrectale ✗

Lors d'un contrôle d'involution, l'échographe ne sera utilisé qu'en cas de doute, le contrôle vaginal et la palpation transrectale sont, en général, suffisants pour conclure.

Contrairement à ce que l'on peut penser, ce n'est pas gagner du temps que d'aborder l'utérus directement avec l'échographe, car il est compliqué de situer l'organe avec la sonde à la main.

Il est préférable de commencer par localiser l'utérus par palpation avant d'introduire la sonde qui sera alors directement positionnée sur celui-ci.

L'échographie est un examen peu sensible dans le cadre d'une recherche d'infection ou d'inflammation utérine, hormis pour le diagnostic de pyomètre.

c. Un contrôle vaginal ✓

Oui, car c'est un examen rapide, peu invasif et non coûteux, qui peut vous apporter de nombreuses informations sur le tractus génital (sécrétions vaginales ou utérines, traumatismes vaginaux, état du col, pneumovagin, urovagin). Attention, il faut toutefois se méfier, car il peut y avoir des endométrites avec sécrétions normales macroscopiquement : il existe donc des faux négatifs.

Cet examen manque de sensibilité.

Suite des Réponses à la question 5 :

d. Une histologie sur biopsie utérine **X**

Cet examen nous donne des informations de très bonne qualité sur l'état d'inflammation de l'endomètre, il a une bonne valeur pronostic. Mais c'est un examen couteux, compliqué à réaliser, et en l'exécutant, il existe un risque d'altérer les performances de reproduction. L'histologie n'est pas effectuée couramment en pratique.

e. Une bactériologie et un antibiogramme des sécrétions utérines **X**

Le prélèvement doit être fait minutieusement et il est préférable de prélever dans l'utérus plutôt qu'à l'entrée du col pour éviter les contaminations. En routine, cet examen n'est pas effectué, car il a un certain coût et les résultats se font attendre, or lors d'endométrite, un traitement précoce est préférable.

Pour cet examen une interprétation raisonnée des résultats est nécessaire et l'on ne pourra considérer une ou plusieurs bactéries à l'origine de la pathologie que lorsqu'elles celles-ci sont retrouvées sur plusieurs prélèvements.

Cet examen est intéressant lors de métrite rebelle aux traitements ou lors d'incidence anormalement élevée dans un élevage.

f. Un dosage de la progestérone sanguine **X**

Cet examen ne nous apporte pas de réelles informations sur l'involution et les infections utérines.

Il nous permet de mettre en évidence la présence d'un corps jaune, mais pour cela, la palpation transrectale suffit généralement. Le dosage de la progestérone n'est pas utilisé dans le cadre du contrôle d'involution.

g. Une cytologie utérine **X**

C'est un examen intéressant mais compliqué d'emploi et long à mettre en œuvre, il n'est pas effectué en routine.

Envoyer

L'examen complémentaire idéal serait très sensible et très spécifique, non invasif, rapide, peu couteux et donnerait des résultats immédiats. Malheureusement il n'existe pas, il faut donc faire des associations et des compromis.

Question 6 :

6

Points: --/1

Afin de contrôler l'involution utérine de Cerise, vous décidez de faire un recueil manuel de sécrétions présentes dans le vagin. Vous procédez de la manière suivante :

1. Vous chargez l'éleveur de tenir la queue de Cerise à distance de sa vulve.
2. Vous nettoyez précautionneusement la vulve.
3. Vous recouvrez votre gant d'un produit lubrifiant afin de ne pas irriter le vagin.
4. Vous écartez bien la vulve avec la main opposé afin de la toucher le moins possible en introduisant la main gantée.
5. Vous progressez jusqu'à l'entrée du col, et recueillez alors les sécrétions éventuellement présentes.

Votre méthode est-elle correcte ?

Veillez choisir une réponse.

a. non

b. oui

Envoyer

Réponse à la question 6 :

Votre méthode est-elle correcte ?

Veillez choisir une réponse.

- a. non ✓
 b. oui

Effectivement, vous commettez une erreur.

Question 7 :

7

A quel niveau se situe votre erreur ?

Points: -/1

1. Vous chargez l'élève de tenir la queue de Cerise à distance de sa vulve.
2. Vous nettoyez précautionneusement la vulve.
3. Vous recouvrez votre gant d'un produit lubrifiant afin de ne pas irriter le vagin.
4. Vous écartez bien la vulve avec la main opposé afin de la toucher le moins possible en introduisant la main gantée.
5. Vous progressez jusqu'à l'entrée du col, et recueillez alors les sécrétions éventuellement présentes.

Veillez choisir une réponse.

- a. 1.
 b. 2.
 c. 3.
 d. 4.
 e. 5.

Envoyer

Réponses à la question 7 :

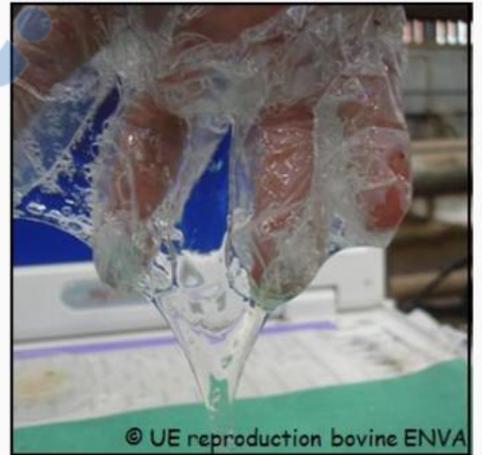
- a. 1. **X** Il ne s'agit pas de cela. Pour l'examen vaginal, il est indispensable de se faire aider par l'éleveur pour éviter que la queue ne vienne souiller la vulve.
- b. 2. **X** Cette étape est juste et très importante afin de ne pas introduire des bactéries extérieures (entre autres fécales) dans le vagin.
- c. 3. **✓** En effet, il ne faut pas utiliser de produit lubrifiant.
Pour limiter l'irritation et pénétrer plus facilement dans le vagin, on humidifie simplement le gant avec de l'eau propre.
- d. 4. **X** Cette étape est juste et nécessaire afin d'éviter d'introduire des bactéries extérieures (entre autres fécales) dans le vagin.
- e. 5. **X** Non, cette étape est juste. Il faut, en effet, essayer de récupérer les sécrétions le plus près possible du col.

Question 8 :

8

Points: --/1

Voici ce que vous obtenez lors de votre recueil manuel :



Qu'en concluez vous ?

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Métrite chronique
- b. Pas d'anomalie notable
- c. Métrite post puerpérale
- d. Vache en chaleur
- e. Métrite puerpérale
- f. Endométrite clinique
- g. Métrite aiguë
- h. Métrite septique

Envoyer

Réponses à la question 8 :

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | a. Métrite chronique X | Les endométrites cliniques (autrefois appelées métrites chroniques ou encore métrites post puerpérales) se manifestent par des sécrétions purulentes ou muco-purulentes, ce qui n'est pas le cas ici. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | b. Pas d'anomalie notable ✓ | Les sécrétions retrouvées sont qualifiées de "eau de roche" et sont physiologiques. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | c. Métrite post puerpérale X | Les endométrites cliniques (autrefois appelées métrites chroniques ou encore métrites post puerpérales) se manifestent par des sécrétions purulentes ou muco-purulentes, ce qui n'est pas le cas ici. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | d. Vache en chaleur X | La présence de sécrétion vaginale n'est pas un signe spécifique de l'œstrus.
Il nous faut d'autres indices pour pouvoir conclure que la vache est en chaleurs, comme un utérus tonique, l'absence de corps jaune et la présence d'un follicule supérieur à 1 cm de diamètre. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | e. Métrite puerpérale X | Les métrites septiques, métrites aiguës, ou encore métrites puerpérales concernent les infections précoces de l'utérus. Elles sont accompagnées de sécrétions sanguinolentes et purulentes, ce qui n'est pas le cas ici.
De plus, elles surviennent généralement pendant les 21 premiers jours post-partum, et sont accompagnées de signes généraux. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | f. Endométrite clinique X | Les endométrites cliniques (autrefois appelées métrites chroniques ou encore métrites post puerpérales) se manifestent par des sécrétions purulentes ou muco-purulentes, ce qui n'est pas le cas ici. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | g. Métrite aiguë X | Les métrites septiques, métrites aiguës, ou encore métrites puerpérales concernent les infections précoces de l'utérus. Elles sont accompagnées de sécrétions sanguinolentes et purulentes, ce qui n'est pas le cas ici. De plus, elles surviennent généralement pendant les 21 premiers jours post-partum, et sont accompagnées de signes généraux. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | h. Métrite septique X | Les métrites septiques, métrites aiguës, ou encore métrites puerpérales concernent les infections précoces de l'utérus. Elles sont accompagnées de sécrétions sanguinolentes et purulentes, ce qui n'est pas le cas ici. De plus, elles surviennent généralement pendant les 21 premiers jours post-partum, et sont accompagnées de signes généraux. |

Question 9 :

9

Points: -/1

Quelle affection utérine ne peut pas être écartée par l'examen vaginal ?

Cette affection a des répercussions sur la reproduction, mais ne peut pas être mise en évidence par la palpation transrectale et l'examen vaginal.

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 9 :

La réponse métrite subclinique est aussi acceptée.

Solution:

endométrite subclinique



Envoyer

Il s'agit de l'endométrite subclinique, dont les manifestations ne sont pas décelables par la palpation transrectale et l'examen vaginal.

Question 10 :

10
Points: -/1

Quel est l'examen complémentaire de référence pour détecter les endométrites subcliniques ?

Solution:

Réponse à la question 10 :

Sont aussi acceptées les réponses suivantes : biopsie, biopsie utérine et histologie sur biopsie.

Solution: ✓

Il s'agit d'une histologie sur biopsie de tissu utérin.
C'est un examen qui nous renseigne précisément sur l'état d'inflammation de l'endomètre (méthode standard pour caractériser l'inflammation d'une muqueuse en général).
Sa spécificité est bonne puisque > 90%. Sa sensibilité avoisine les 65 %.
Mais attention la biopsie pourrait altérer la fertilité des vaches. De plus, c'est une méthode coûteuse et qui demande une certaine dextérité.
L'histologie est donc que très occasionnellement employée en routine, on utilise plutôt la cytologie.

Question 11 :

11

Points: --/1

Vous effectuez maintenant une palpation transrectale.

Concernant l'utérus : le diamètre du col est inférieur à 7,5 cm, vous ne sentez pas de liquide dans les cornes.

Concernant l'ovaire droit : vous sentez une structure lisse, homogène de 1 cm de diamètre, dépressible et enchâssée dans le stroma.

Selon vous, à quoi la structure ovarienne droite peut-elle correspondre ?

Veillez choisir une réponse.

- a. Un kyste folliculaire
- b. Un corps jaune
- c. Un kyste lutéal
- d. Un follicule

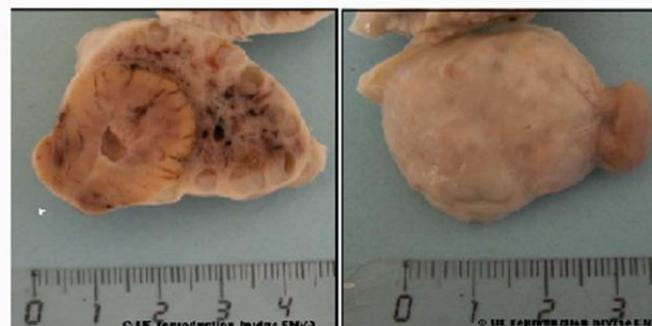
Envoyer

Réponses à la question 11 :

- a. Un kyste folliculaire **X** Il s'agit bien d'un follicule, mais on ne parle de kyste que lorsque le diamètre du follicule dépasse les 25 mm.



- b. Un corps jaune **X** Les corps jaunes sont des formations plutôt denses, non dépressibles et faisant saillies à la surface de l'ovaire, à la palpation on a une impression de bouchon de champagne.



- c. Un kyste lutéal **X** Pour conclure kyste, il faut que la lumière de la structure fasse plus de 25 mm de diamètre. Lorsqu'un kyste lutéal est présent sur un ovaire, on ne constate à la palpation qu'un ovaire de taille augmenté sans aucune structure perceptible, avec éventuellement une zone lisse.



- d. Un follicule **✓** En effet, cette structure doit vous faire penser à un follicule.

Suite des réponses à la question 11 :

Le feedback général

Envoyer

Il s'agit d'un follicule.

Les follicules sont des structures homogènes, enchâssées dans le stroma. L'ovaire garde une forme arrondie et lisse.

Ils ont une paroi fine et sont remplis de liquide, ce qui explique une sensation de souplesse au toucher.



Question 12 :

12

Points: --/1

La présence d'un follicule d'environ 1 cm sur l'ovaire droit permet d'affirmer :

Veillez choisir une réponse.

- a. Que la vache va bientôt ovuler, l'éleveur doit donc être attentif aux signes de chaleur sur Cerise
- b. Rien en particulier
- c. Que la vache est cyclée

Envoyer

Réponse à la question 12 :

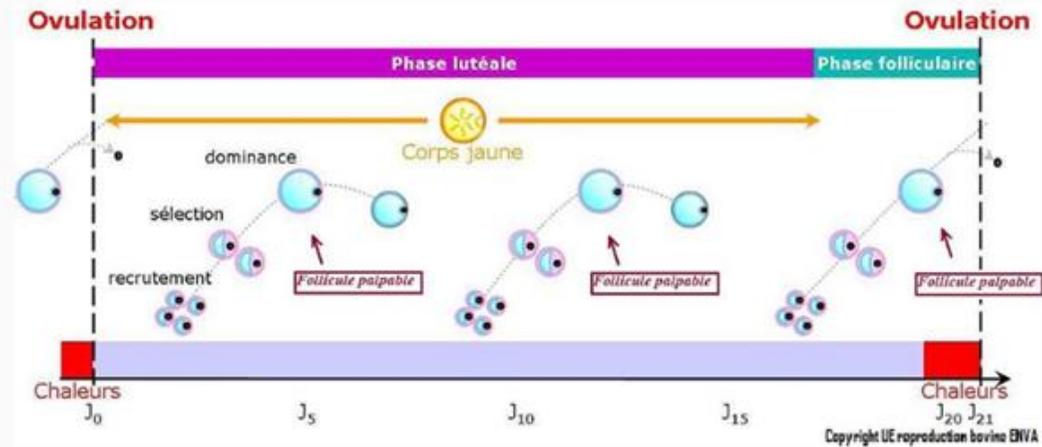
Veillez choisir une réponse.

- a. Que la vache va bientôt ovuler, l'éleveur doit donc être attentif aux signes de chaleur sur Cerise
- b. Rien en particulier ✓
- c. Que la vache est cyclée

Envoyer

La présence d'un follicule, même de grande taille, ne présage pas d'une ovulation dans les jours qui viennent. En effet, le cycle de la vache se décompose en plusieurs vagues folliculaires (en moyenne trois chez les primipares, deux chez les multipares). Ainsi, on peut aussi bien être en fin de première ou de deuxième vague (juste avant l'atresie du follicule dominant), qu'en fin de vague ovulatoire.

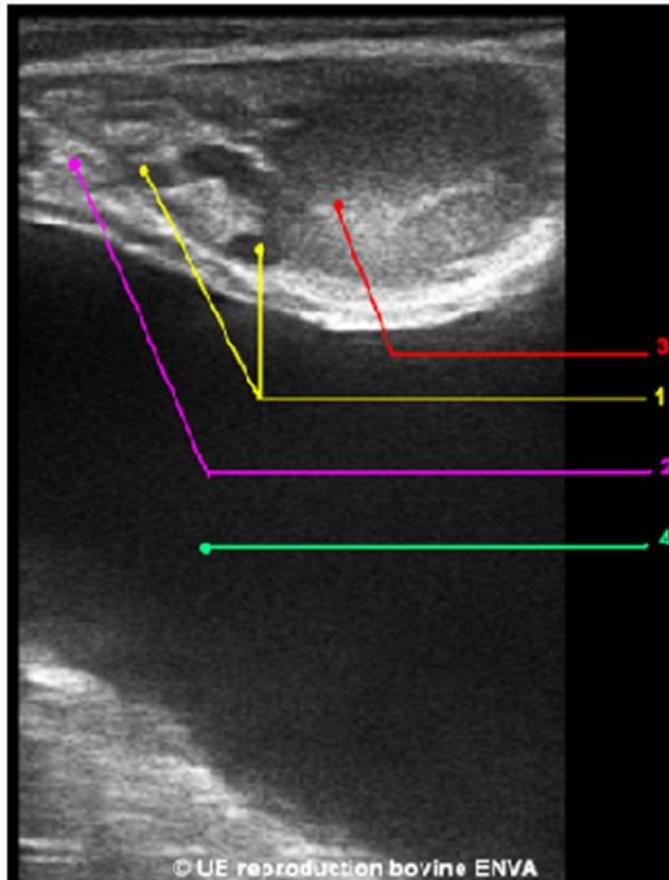
Seule la découverte d'un follicule dominant, concomitant à une absence de corps jaune, ainsi qu'une tonicité utérine, peuvent nous laisser présager une ovulation très proche.



Présentation des questions 13, 14, 15 et 16 :

À la palpation de l'ovaire gauche, vous sentez une structure faisant protrusion. Vous n'êtes pas sûr de vous et préférez passer rapidement votre sonde échographique dessus.

Voici l'image que vous obtenez :



Question 13 :

À quoi correspond le 1 ?

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 13 :

La réponse « follicules immatures » est aussi acceptée.

Solution: ✓

Envoyer

Le 1 désigne des petites structures enchâssées dans l'ovaire, anéchogènes, rondes et sans paroi : ce sont donc des follicules immatures.



The image shows a cross-section of an ovary, which is a reddish-brown, lobulated organ. A ruler is placed below it for scale, showing centimeters from 0 to 4. Two black arrows point to small, dark, circular spots embedded in the outer layer of the ovary. A label 'Follicules immatures' is positioned to the right of the arrows, with lines connecting it to the spots. Below the ruler, there is a small copyright notice: '© UE reproduction bovine ENVA'.

Question 14 :

14

Points: -/1

À quoi correspond le 2 ?

Solution:

Réponse à la question 14 :

Sont aussi acceptées les réponses suivantes : zone médullaire et médullaire.

Solution: ✓

**le 2 désigne un tissu échogène et hétérogène contenant des organites.
Il s'agit du stroma de l'ovaire.**

Question 15 :

15

Points: -/1

À quoi correspond le 3 ?

Solution:

Réponse à la question 15 :

Solution:

corps jaune



Envoyer

Le 3 désigne une structure ovoïde homogène, bien délimitée, d'échogénicité granulaire uniforme et homogène, traversée par une ligne hyperéchogène. Il s'agit d'un corps jaune.

Question 16 :

16

Points: --/1

À quoi correspond le 4 ?

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 16 :

Solution:

vessie

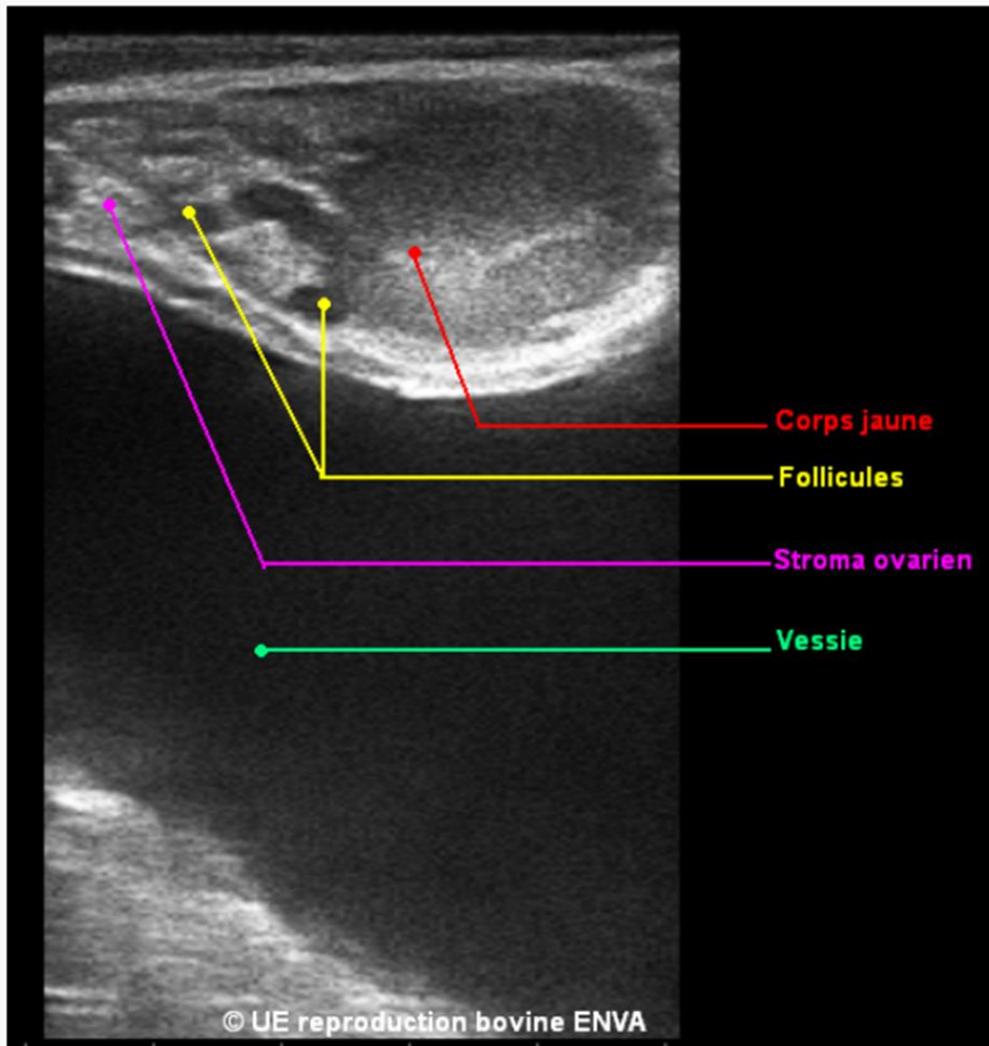


Envoyer

Il désigne une zone anéchogène entourée d'une paroi peu épaisse et régulière. Il s'agit de la vessie.

Récapitulatif des réponses aux questions 13, 14, 15, 16 :

Image échographique légendée de l'ovaire gauche de Cerise



Question 17 :

17
Points: 1/1

La découverte d'un corps jaune sur l'ovaire gauche me permet de dire à l'éleveur que Cerise est _____, ce qui est un élément positif concernant la future mise à la reproduction de cette vache.

Quel est le mot manquant ?

Solution:

Réponse à la question 17 :

Solution: ✓

Il s'agit de "cyclée", en effet, la cyclicité d'une vache est évaluée sur la présence ou l'absence de corps jaune.

Lorsque la vache possède un corps jaune, on la considère comme cyclée.

Lorsqu'aucun corps jaune n'est retrouvé sur les ovaires, soit la vache est non cyclée, soit elle est en phase folliculaire.

Conclusion du cas de Cerise

En conclusion :

L'examen vaginal nous permet de conclure que Cerise ne présente pas de signe d'infection utérine et que son involution utérine est en bonne voie.

La palpation des ovaires nous apporte de précieuses informations quant à la reprise de la cyclicité de Cerise.

Cette dernière est cyclée et ne présente pas de structure ovarienne anormale, donc l'éleveur peut assez sereinement envisager de la mettre à la reproduction d'ici une vingtaine de jours, le temps que l'utérus soit entièrement involué.

Toutefois, il faut vraiment s'inquiéter de l'état d'embonpoint de Cerise et lui faire rapidement reprendre du poids afin d'optimiser sa fertilité.

L'idéal serait qu'elle atteigne une note de 2,5 avant l'insémination.

Un flushing alimentaire est fortement conseillé.

Annexe 5: Cas de M. Durant

Présentation du cas :

Monsieur Durant vous appelle car il aimerait synchroniser les chaleurs de ses vaches. Vous l'interrogez sur ses motivations et il vous informe qu'il déménage dans peu de temps, il sera alors plus loin de la ferme. Il aimerait donc fortement diminuer le temps d'observation de ses vaches et si possible ne plus avoir à revenir le soir. Il souligne un autre point non négligeable, qui est celui de l'inséminateur : celui-ci ne se déplace qu'une fois par jour, le matin. L'éleveur est un petit peu exaspéré par le fait de devoir attendre 24h pour inséminer une vache vue en chaleur le matin. Il a l'impression que beaucoup d'inséminations échouent à cause de cette trop longue attente.

Question 1 :

1 **Quel(s) protocole(s) est (sont), selon vous, le(s) mieux adapté(s) à sa demande ?**

Points: -/1

Veuillez choisir au moins une réponse.

- a. GPG
- b. 7-2-1
- c. PRID® Delta
- d. Prostaglandine F2alpha : 2 injections à 14 jours d'intervalle
- e. CIDR®
- f. Crestar®SO

Réponses à la question 1 :

1 Quel(s) protocole(s) est (sont), selon vous, le(s) mieux adapté(s) à sa demande ?

Points: 0/1

Veuillez choisir au moins une réponse.

<input checked="" type="checkbox"/>	a. GPG ✓	En effet, pour le protocole GPG, l'insémination est faite systématiquement, sans observation des chaleurs.
<input checked="" type="checkbox"/>	b. 7-2-1 ✓	En effet, pour le protocole 7-2-1 (aussi appelé GPG), l'insémination est faite systématiquement, sans observation des chaleurs.
<input checked="" type="checkbox"/>	c. PRID® Delta ✓	En effet, pour le protocole PRID® Delta, l'insémination est faite systématiquement, sans observation des chaleurs.
<input checked="" type="checkbox"/>	d. Prostaglandine F2alpha : 2 injections à 14 jours d'intervalle ✗	La vache entre en chaleurs entre 2 et 7 jours après la seconde injection. L'insémination se fait généralement sur chaleurs observées. Il est possible d'inséminer systématiquement 3 jours après la seconde injection mais les résultats sont alors fortement dégradés. Il est donc fortement conseillé, pour avoir un taux de gestation acceptable, d'inséminer sur chaleurs observées.
<input checked="" type="checkbox"/>	e. CIDR® ✗	Non, le protocole CIDR® ne permet pas une insémination systématique d'après l'AMM, elle se fait sur chaleurs observées. Mais des études récentes ont montré qu'une IA systématique était possible.
<input checked="" type="checkbox"/>	f. Crestar®SO ✓	En effet, pour le protocole Crestar® SO, l'insémination est faite systématiquement, sans observation des chaleurs.

On ressent un fort besoin de l'éleveur de limiter son temps de détection des chaleurs. Il souhaite même ne plus observer ses vaches le soir. Il faut donc privilégier les protocoles de synchronisation où l'insémination artificielle est programmée et non ceux sur chaleurs observées. Par ailleurs, l'insémination programmée lui permettra de mieux anticiper la venue de l'inséminateur.

On lui conseillera donc les protocoles suivants :

GPG (ou 7-2-1) qui est une association de GnRH et de PGF2alpha, ou Crestar® SO et Prid® Delta qui sont des protocoles à base de progestagènes.

Question 2 :

2
Points: --/1

L'éleveur ajoute qu'il voudrait aussi inclure les génisses dans ce protocole de synchronisation. Quel(s) protocole(s) vous semble(nt) alors le(s) mieux adapté(s) au cas de M. Durant ?

Veillez choisir au moins une réponse.

a. PRID® Delta

b. Crestar® SO

c. 7-2-1

d. GPG

Envoyer

Réponses à la question 2 :

2
Points: 0/1

L'éleveur ajoute qu'il voudrait aussi inclure les génisses dans ce protocole de synchronisation. Quel(s) protocole(s) vous semble(nt) alors le(s) mieux adapté(s) au cas de M. Durant ?

Veillez choisir au moins une réponse.

a. PRID® Delta ✓ Oui effectivement, le protocole PRID® Delta peut tout à fait être proposé à M. Durant.

b. Crestar® SO ✓ Oui effectivement, le protocole Crestar® SO peut tout à fait être proposé à M. Durant.

c. 7-2-1 ✗ Le protocole 7-2-1 (aussi nommé GPG) donne des résultats médiocres sur les génisses, il n'est donc pas à conseiller à M. Durant.

d. GPG ✗ Le protocole GPG (aussi nommé 7-2-1) donne des résultats médiocres sur les génisses, il n'est donc pas à conseiller à M. Durant.

Envoyer

Le protocole GPG, aussi appelé 7-2-1, donne des résultats médiocres sur les génisses.
Ce protocole est efficace chez les multipares, cyclées, présentant un follicule de plus de 1 cm de diamètre au début du protocole.

Les protocoles les mieux adaptés sont donc Crestar®SO et CIDR®

Question 3 :

3

Points: -/1

En observant les résultats des derniers suivis de reproduction, vous constatez que vous diagnostiquez **fréquemment** une **absence de cyclicité** des vaches chez M. Durant.

Parmi les protocoles suivants, lequel (lesquels) est (sont) applicable(s) aux vaches non cyclées ?

Veuillez choisir au moins une réponse.

- a. Crestar® SO
- b. Prostaglandine F2alpha : 2 injections à 14 jours d'intervalle
- c. GPG
- d. PRID® Delta
- e. 7-2-1
- f. CIDR®

Réponse à la question 3 :

Parmi les protocoles suivants, lequel (lesquels) est (sont) applicable(s) aux vaches non cyclées ?

Veuillez choisir au moins une réponse.

- a. Crestar® SO ✓
- b. Prostaglandine F2alpha : 2 injections à 14 jours d'intervalle ✗
- c. GPG ✗
- d. PRID® Delta ✓
- e. 7-2-1 ✗
- f. CIDR® ✓

Les seuls protocoles efficaces chez les femelles non cyclées sont ceux à base de progestagène.

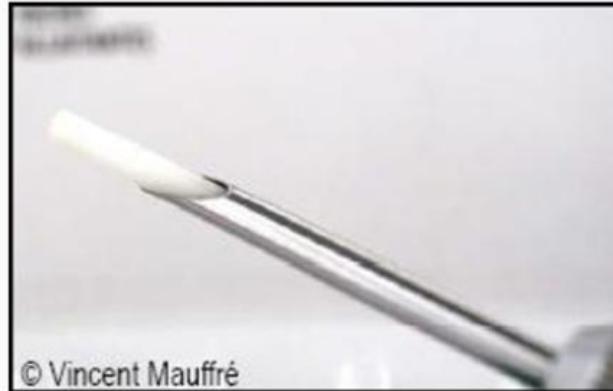
Conclusion des questions 1, 2 et 3 :

Enfin, les protocoles applicables dans cette situation sont PRID[®] Delta et Crestar[®] SO. Ils permettent une insémination programmée, et donnent de bons résultats sur les vaches non cyclées et les génisses.

PRID[®] Delta



CRESTAR[®] SO



Question 4 :

4

Points: --/1

Choisir de synchroniser les chaleurs de son troupeau n'est pas une décision anodine, elle implique un certain budget. Pourriez-vous estimer à quelques euros près le coût d'un tel protocole pour une vache ?

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 4 :

Une marge d'erreur de 5€ est acceptée pour cette question.

Solution:

35



Envoyer

Cela revient à 30-40 euros par vache.

Pour avoir d'autres valeurs en tête : un jour improductif coûte 1,50 euros et une insémination revient à environ 35 euros.

Correct

Points pour cet envoi : 1/1.

Question 5 :

5 **Grâce au traitement de synchronisation, notre éleveur va pouvoir améliorer la fécondité de son élevage.**

Points: -/1

Solution:

Vrai

Faux

Réponse à la question 5 :

Grâce au traitement de synchronisation, notre éleveur va pouvoir améliorer la fécondité de son élevage.

Solution:

Vrai ✓

Faux ✗

Oui, les traitements de synchronisation permettent d'améliorer la fécondité en gagnant du temps sur le cycle.

Question 6 :

6 **Grâce au traitement de synchronisation, notre éleveur va pouvoir améliorer la fertilité de son élevage.**

Points: -/1

Solution:

Vrai

Faux

Réponse à la question 6 :

Grâce au traitement de synchronisation, notre éleveur va pouvoir améliorer la fertilité de son élevage.

Solution:

Vrai ✗

Faux ✓

Faux, les protocoles de synchronisation ne permettent pas d'améliorer la fertilité. Pour améliorer ce critère, il faut revoir sa conduite d'élevage.

Question 7 :

7
Points: -/1

L'éleveur a choisi le protocole Crestar[®] SO.

Nous sommes le mercredi 10 août. Vous déposez l'implant Crestar[®] SO par voie sous-cutanée sur la face extérieure de l'oreille.



© Repro GA ENVA

Sachant que l'inséminateur passe uniquement le matin et ne passe pas le dimanche, quel(s) est(sont) le(s) jour(s) où l'éleveur pourra retirer l'implant auriculaire ?

août 2011						
lu	ma	me	je	ve	sa	di
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Le jeudi 18 août
- b. Le vendredi 19 août
- c. Le samedi 20 août
- d. Le dimanche 21 août

Envoyer

Réponses à la question 7 :

Veuillez choisir au moins une réponse.

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | a. Le jeudi 18 août X | C'est trop tôt, l'implant doit être retiré au minimum 9 jours après son implantation. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | b. Le vendredi 19 août X | Non, car l'insémination tomberait alors un dimanche. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | c. Le samedi 20 août ✓ | Le progestagène doit rester implanté entre 9 et 11 jours. En le retirant le 20 août, on respecte ce critère et l'insémination devrait avoir lieu le lundi 22 août. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | d. Le dimanche 21 août ✓ | Le progestagène doit rester implanté entre 9 et 11 jours. En le retirant le 21 août, on respecte ce critère et l'insémination devrait avoir lieu le mardi 23 août. |

Envoyer

Lorsque l'on rédige l'ordonnance à l'éleveur, il faut savoir que :

- l'implant doit rester au minimum 9 jours et au maximum 11 jours,
- l'insémination a lieu 48 h après le retrait de l'implant,
- l'inséminateur ne peut pas se déplacer tous les jours, il faut donc demander à l'éleveur les jours où l'insémination n'est pas possible.

Avec ces éléments en tête et un calendrier, il est alors simple de donner la ou les dates de retrait de l'implant.

Question 8 :

8 **À quel moment de la journée l'implant devra-t-il être retiré ?**

Points: --/1

Veillez choisir au moins une réponse.

a. L'après-midi

b. Indifféremment

c. Le matin

Réponse à la question 8 :

À quel moment de la journée l'implant devra-t-il être retiré ?

Veillez choisir au moins une réponse.

a. L'après-midi **X**

b. Indifféremment **X**

c. Le matin **✓**

L'inséminateur passe le matin : l'implant devra donc être retiré le matin si possible.

Question 9 :

9

Points: --/1

Vous dites à l'éleveur de retirer l'implant le samedi 20 août. Quand doit-il faire l'injection de prostaglandine F2 alpha ?

août 2011						
lu	ma	me	je	ve	sa	di
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Le jeudi 18 août
- b. Le vendredi 19 août
- c. Le samedi 20 août
- d. Le mercredi 17 août

Envoyer

Réponse à la question 9 :

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Le jeudi 18 août ✓
- b. Le vendredi 19 août ✗
- c. Le samedi 20 août ✗
- d. Le mercredi 17 août ✗

Envoyer

L'injection de prostaglandine est à faire 48 h avant le retrait de l'implant, ce qui correspond au jeudi 18 août.

Question 10 :

10

**Vous dites à l'éleveur de retirer l'implant le samedi 20 août.
Quand devra-t-il faire l'injection d'eCG ?**

Points: --/1

août 2011						
lu	ma	me	je	ve	sa	di
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Le jeudi 18 août
- b. Le vendredi 19 août
- c. Le samedi 20 août
- d. Le mercredi 17 août
- e. le dimanche 21 août

Envoyer

Réponse à la question 10 :

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. Le jeudi 18 août **X**
- b. Le vendredi 19 août **X**
- c. Le samedi 20 août **✓**
- d. Le mercredi 17 août **X**
- e. le dimanche 21 août **X**

Envoyer

L'injection d'eCG est à faire au moment du retrait de l'implant, ce qui correspond au samedi 20 août.

Conclusion du cas de M. Durant

M. Durant se lance donc dans un protocole de synchronisation des chaleurs de ses vaches.

Vous avez ensemble fait le choix du Crestar[®] SO car c'est un protocole qui répond bien à sa demande.

Au cours de votre visite, vous avez soulevé le problème d'un nombre élevé de vaches non cyclées chez M. Durant.

Vous ne pouvez pas vous limiter à l'utilisation du Crestar[®] SO : il va falloir que vous recherchiez une anomalie dans la conduite d'élevage, un bilan de reproduction est souhaitable.

Annexe 6 : Quiz échographie et gestation

Question 1 :

1 En moyenne, 15 % des vaches gestantes présentent des signes de chaleurs.

Points: -/1

Solution:

Vrai

Faux

Envoyer

Réponse à la question 1 :

En moyenne, 15 % des vaches gestantes présentent des signes de chaleurs.

Solution:

Vrai ✗

Faux ✓

Envoyer

La présence de chaleurs est un critère fiable de non gestation, puisque seulement 5 % des vaches gestantes ont des signes de chaleurs.

Par ailleurs, l'absence de chaleurs est un critère peu fiable de gestation, puisque seulement 75% des vaches non revues en chaleur vers 21 jours sont gestantes.

Question 2 :

2

Points: -/1

À partir de quel mois de gestation, le fœtus bascule-t-il en partie déclive de l'abdomen en entraînant l'utérus ?

Répondre uniquement par un chiffre

Solution:

Réponse à la question 2 si l'étudiant répond « 5 » ou fait une erreur :

Solution: ✓

Le fœtus bascule dans l'abdomen aux environs du cinquième mois.

Voici les indices de gestation qu'il faut rechercher à cette période :

- Absence d'appareil génital « dans » le bassin
- Col tiré crânialement et ventralement
- Parfois cotylédons « flottants » (à bout de bras).

Réponse à la question 2 si l'étudiant répond « 4 » :

Solution: ✓

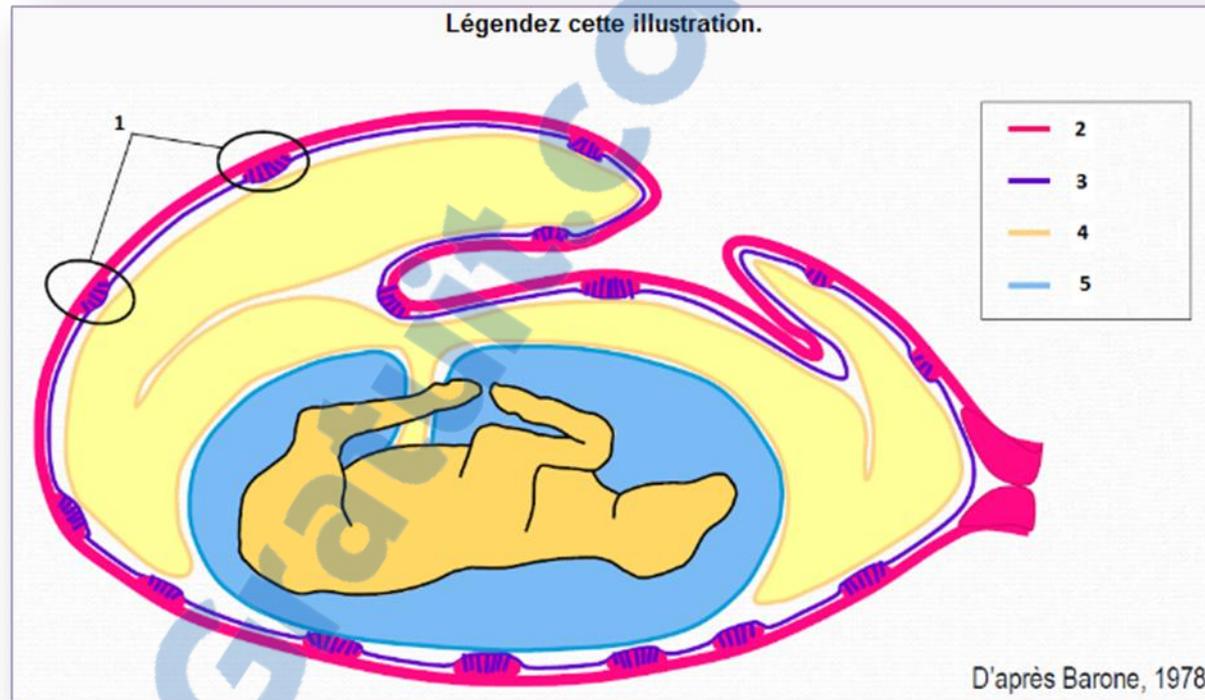
En effet, il arrive qu'à 4 mois le fœtus ait déjà basculé dans l'abdomen, mais en général cela se produit plus vers le 5ème mois.

Le fœtus bascule dans l'abdomen aux environs du cinquième mois.

Voici les indices de gestation qu'il faut rechercher à cette période :

- Absence d'appareil génital « dans » le bassin
- Col tiré crânialement et ventralement
- Parfois cotylédons « flottants » (à bout de bras).

Présentation des questions 3, 4, 5 et 6 :



Question 3 :

3 À quoi correspond le 1 ?

Points: -/1

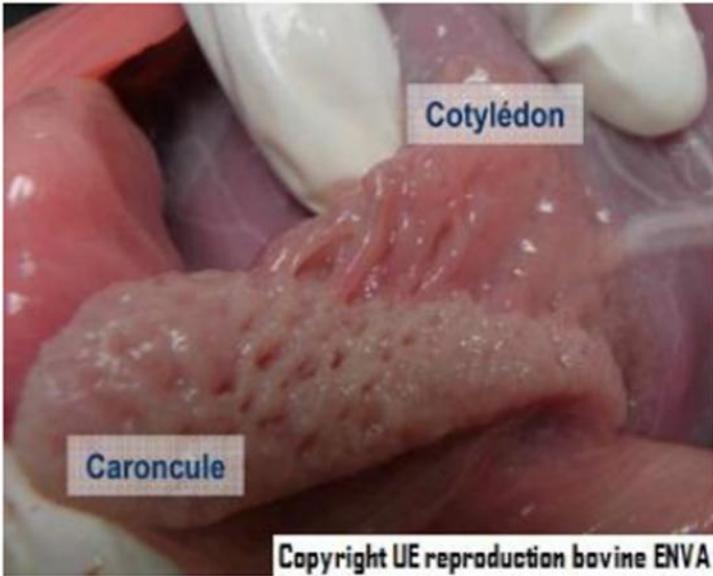
Solution:

Réponse générale à la question 3 :

À quoi correspond le 1 ?

Solution: ✓

Le cotylédon (fœtal) et la caroncule (maternelle) forme le placentome.



Cotylédon

Caroncule

Copyright UE reproduction bovine ENVA

Correct

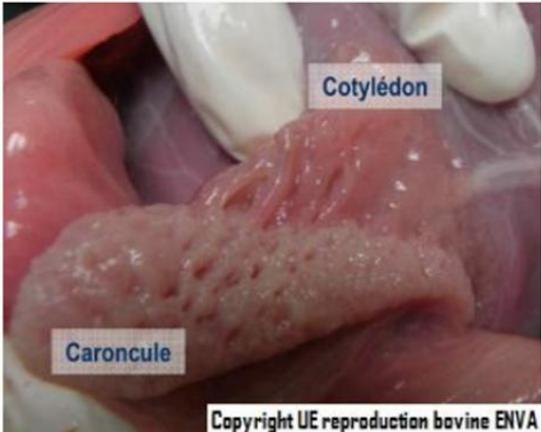
Réponse à la question 3 dans le cas particulier où l'étudiant répond « cotylédon » :

Points: 0.25/1 Solution:

✓

Il s'agit de placentomes et non de cotylédons.
Même si usuellement, par un raccourci, c'est le terme cotylédon qui est le plus utilisé, vous vous devez d'employer les mots justes et de savoir qu'un cotylédon (fœtal) et une caroncule (maternelle) constitue un placentome.

Le cotylédon (fœtal) et la caroncule (maternelle) forme le placentome.



Copyright UE reproduction bovine ENVA

Question 4 :

4

Points: -/1

À quoi correspond le 2 ?

Solution:

Réponse à la question 4 :

À quoi correspond le 2 ?

Solution: ✓

Il s'agit de l'utérus.

Question 5 :

5

À quoi correspond le 3 ?

Points: -/1

Solution:

Réponse à la question 5 :

La réponse « placenta » est aussi acceptée.

À quoi correspond le 3 ?

Solution: ✓

Il s'agit du chorion.

Question 6 :

6

À quoi correspond le 4 ?

Points: -/1

Solution:

Réponse à la question 6 :

La réponse « liquide allantoïdien » est aussi acceptée.

À quoi correspond le 4 ?

Solution: ✓

Il s'agit de l'allantoïde.

Question 7 :

7

À quoi correspond le 5 ?

Points: -/1

Solution:

Réponse à la question 7 :

La réponse « liquide amniotique » est aussi acceptée.

A quoi correspond le 5 ?

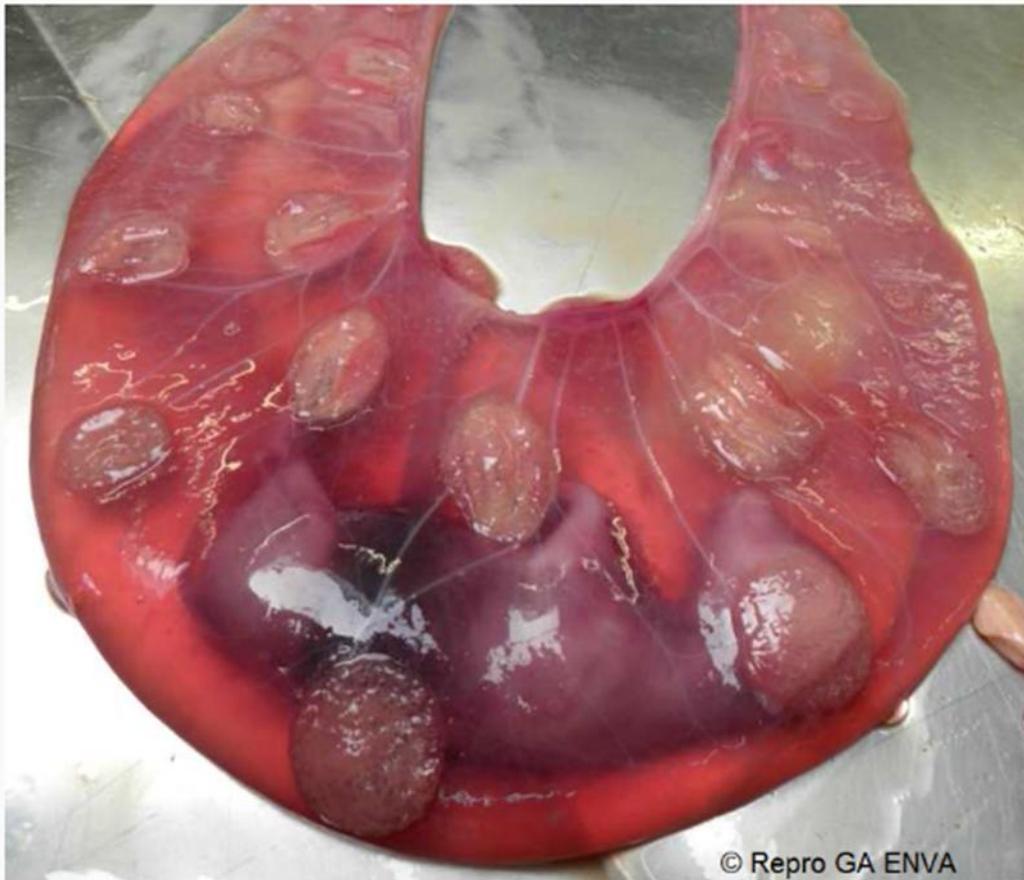
Solution: ✓

Il s'agit de l'amnios.

Bilan des questions 3, 4, 5, 6 et 7 :



Photographie des annexes embryonnaires de la vache.



Question 8 :

8

Points: --/1

À partir de combien de jours de gestation, pouvez-vous sentir les placentomes par palpation transrectale ?

Solution:

Réponse à la question 8 :

Une marge d'erreur de 10 jours est accordée.

Solution:

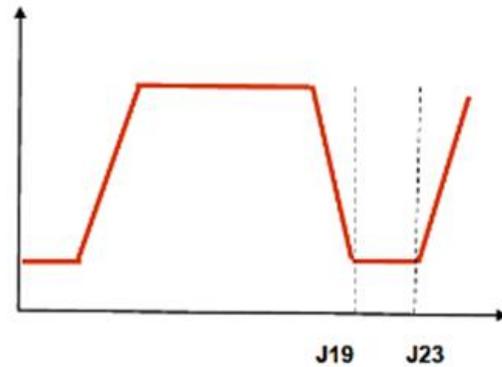
 ✓

À partir de 90 jours environ à la palpation transrectale, et vous pouvez les observer à l'échographe à partir de 35 jours.

Question 9 :

9

Points: -/1



Vache cyclée non gestante



Vache gestante

Il s'agit de profils d'une molécule dosée dans deux situations :
vache cyclée non gestante et vache gestante.
De quelle molécule s'agit-il ?

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 9 :

Solution: ✓

Il s'agit de la progestérone.

La progestérone (P4) est produite par le tissu lutéal ou corps jaune issu de la lutéinisation du follicule qui a ovulé.

Le taux de progestérone est donc faible au début du cycle ovarien, puis augmente avec le développement du corps jaune, avant de se stabiliser. La valeur de progestérone se maintient tant que le corps jaune reste fonctionnel.

Vers le 16^{ème} jour du cycle intervient la lutéolyse. Le corps jaune régresse alors et le taux de progestérone s'effondre pour retrouver sa valeur initiale.

Chez la vache gestante, il n'y a pas de lutéolyse et le taux de progestérone reste élevé durant toute la gestation.

Question 10 :

10
Points: -/1

Seuil de détection

Gestation 1

Gestation 2

IA

vêlage

IA

vêlage

VPP 90 à 100%
VPN 100%

De quel groupe de molécules traite ce document?

Solution:

Envoyer

Réponse à la question 10 :

Sont aussi acceptées les réponses suivantes : glycoprotéine de gestation, PSPB, bPAG, PSP 60, PAG.

De quel groupe de molécules traite ce document?

Solution:

Protéines de gestation ✓

Envoyer

Il s'agit des glycoprotéines de gestation (PAG). Elles sont synthétisées par le placenta dès l'implantation et libérées dans le sang maternel. Leur concentration ne dépasse le seuil de détection qu'après 30 jours de gestation. On retrouve ces protéines dans le sang jusqu'à 100 jours post-partum.

Le dosage de ces molécules dans le cadre d'un diagnostic de gestation, doit donc être effectué au minimum 100 jours après le part et 30 jours après l'insémination.

Cette méthode donne d'excellents résultats puisque la valeur prédictive négative est de 100 % et la valeur prédictive positive comprise entre 90 et 100%.

Correct

Points pour cet envoi : 1/1.

Question 11 :

11
Points: -/1

À partir de combien de jours de gestation, peut-on observer un début d'ossification du fœtus ?

Répondre uniquement par un chiffre

Solution:

Réponse à la question 11 :

Une marge d'erreur de 5 jours est acceptée.

Solution: ✓

L'ossification du fœtus débute par les côtes aux environs du 50^{ème} jour.
L'ossification des vertèbres est plus tardive et apparait vers le 60^{ème} jour.

Annexe 7 : Questionnaire de satisfaction en ligne

Enquête de satisfaction

1 Vous êtes étudiant en :

1ère année
 2ème année
 3ème année
 4ème année
 5ème année

2 Parmi les questionnaires proposés, combien en avez-vous effectué ?

3 Répondez aux questions suivantes

	non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
A partir du site Eve, trouvez-vous les tests faciles d'accès ?	<input type="radio"/>				
Trouvez-vous que l'utilisation des questionnaires est simple ?	<input type="radio"/>				
L'aspect visuel des questionnaires est-il agréable ?	<input type="radio"/>				
La lecture des questionnaires est-elle aisée (couleurs, police, taille des caractères...)?	<input type="radio"/>				
Le contenu des questionnaires est-il rédigé de manière claire et intelligible ?	<input type="radio"/>				

4 Les exercices suivants vous ont-ils aidé dans votre apprentissage ?

	non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
Cas cliniques individuels	<input type="radio"/>				
Cas de cliniques collectifs	<input type="radio"/>				
Tests	<input type="radio"/>				

5 Classez ces types de questionnaire en fonction de vos préférences.

	1	2	3
Cas clinique individuel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cas clinique collectif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Test	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6 Quelles sont les motivations qui vous ont poussées, ou qui pourraient vous pousser, à utiliser cet outil pédagogique ?

	non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
Révision d'un partiel ou d'une interrogation	<input type="radio"/>				
Préparation d'un TD de suivi de reproduction	<input type="radio"/>				
Préparation des matinées de suivi de reproduction en élevage	<input type="radio"/>				
Progression dans la matière sans lien direct avec les raisons précédentes	<input type="radio"/>				
Une simple curiosité pour ce nouvel outil	<input type="radio"/>				

7 Cet outil et son contenu vous semblent-ils en adéquation avec l'enseignement de la reproduction bovine que vous avez reçu ?

non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
<input type="radio"/>				

8 Après vous être entraîné sur les cas cliniques virtuels et les tests, vous sentez-vous mieux formé sur les thèmes suivants :

	non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
Le suivi de reproduction en général ?	<input type="radio"/>				
Le diagnostic de gestation ?	<input type="radio"/>				
Les infections utérines ?	<input type="radio"/>				
Les anomalies de la cyclicité ?	<input type="radio"/>				
Les traitements de l'anœstrus et les protocoles de synchronisation des chaleurs ?	<input type="radio"/>				
L'interprétation d'échographie ?	<input type="radio"/>				

9 Pensez-vous que le nombre de cas présentés soit suffisant ?

non	plutôt non	plutôt oui	oui	sans avis
<input type="radio"/>				

10 Évaluez le niveau de difficulté moyen des questionnaires.

très simple	plutôt simple	plutôt compliqué	très compliqué	sans avis
<input type="radio"/>				

11

Le temps moyen que vous passez par questionnaire est selon vous :

très court	plutôt court	plutôt élevé	très élevé	sans avis
<input type="radio"/>				

12

Seriez-vous intéressé par la mise en ligne de cas cliniques à la manière de Vétofocus ?

Oui Non

13

Seriez-vous prêt, dans le cadre d'un travail tutoré en groupe, à participer à la mise en ligne d'un cas clinique ?

Oui Non

14

Seriez-vous prêt, dans le cadre d'un travail tutoré en groupe, à participer à la création d'un questionnaire ?

Oui Non

15

Etes-vous globalement satisfait de cette expérience pédagogique ?

mécontent	assez mécontent	assez satisfait	très satisfait	sans avis
<input type="radio"/>				

16

Avez-vous des suggestions ou commentaires concernant cet outil ?

Trebuchet 1 (8 pt) Langue **B** *I* U ~~S~~ x_2 x^2    

Chemin:



[Envoyer le questionnaire](#)

ÉLABORATION D'OUTILS D'APPRENTISSAGE ET D'AUTO-ÉVALUATION EN LIGNE À PARTIR DE CAS CLINIQUES DE REPRODUCTION BOVINE

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

NOM et Prénom : RAMADE Julie

RÉSUMÉ :

Afin de compléter l'enseignement du suivi de reproduction bovine, un nouvel outil pédagogique a été développé. Il s'agit d'un ensemble d'outils d'apprentissage à distance composé de 16 questionnaires d'auto-évaluation, 14 cas cliniques et 2 tests, mis à disposition des étudiants sur la plate-forme d'enseignement en ligne de l'ENVA (École nationale vétérinaire d'Alfort).

L'objectif de ces exercices est d'améliorer l'apprentissage et la compréhension des étudiants, à travers une mise en pratique virtuelle et interactive des cours de reproduction bovine.

Le manuscrit présenté ici retrace la construction de ce nouvel outil. L'intérêt du projet y est justifié tout comme les choix d'internet comme support et de Moodle comme logiciel générateur de questionnaires. L'utilisation de ce dernier et l'élaboration pas à pas d'exercices sont aussi décrits, permettant ainsi à ce manuscrit de servir de tutoriel simplifié pour la création de nouveaux cas et l'enrichissement de ce complément pédagogique.

MOTS CLÉS : SUIVI DE REPRODUCTION / TROUBLE DE LA REPRODUCTION / ÉLEVAGE / ENSEIGNEMENT VÉTÉRINAIRE / APPRENTISSAGE / OUTIL D'APPRENTISSAGE / AUTO-ÉVALUATION / SITE INTRANET / BOVIN LAITIER / ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE / ALFORT /

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Dr CONSTANT Fabienne (maître de conférences)

Assesseur : Dr TIRET Laurent (maître de conférences)

CREATION OF LEARNING AND SELF-ASSESSMENT TOOLS ONLINE BASED ON CLINICAL CASES OF BOVINE REPRODUCTION

(Alfort web learning platform)

SURNAME: RAMADE

Given name: Julie

SUMMARY:

A new e-learning tool has been developed to help students benefit from lectures on bovine production.

Sixteen questionnaires of self-assessment have been generated : 14 clinical cases and 2 tests. They are available for the students on the educational platform of the ENVA. The purpose of these questionnaires is to improve the learning and the understanding of the student with a virtual and interactive practice of the bovine reproduction courses.

This thesis presents the development of this new learning tool. The interest of this project, the choice of internet, and Moodle as a quiz generator software are emphasized. The use of the software and the construction step by step of a case are explained in this document. The aim is to propose a simplified tutorial for the creation of new clinical cases in order to enrich this educational supplement in the future.

KEYWORDS: REPRODUCTION MAINTENANCE / REPRODUCTIVE PROBLEM / BREEDING / VETERINARY TEACHING / LEARNING / LEARNING ACTIVITY / SELF-ASSESSMENT / INTRANET SITE / DAIRY CATTLE / NATIONAL VETERINARY SCHOOL / ALFORT

Jury:

President : Pr.

Director : Dr CONSTANT Fabienne

Assessor : Dr TIRET Laurent