




OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/> 25633

To cite this version:

Samson, Laurie . *Utilisation d'un simulateur de vèlage pour l'enseignement vétérinaire : étude de cohorte et évaluation de l'apport pédagogique*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2019, 93 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

UTILISATION D'UN SIMULATEUR DE VELAGE POUR L'ENSEIGNEMENT VETERINAIRE : ETUDE DE COHORTE ET EVALUATION DE L'APPORT PEDAGOGIQUE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Laurie SAMSON

Née, le 16 juin 1993 à LORIENT (56)

Directeur de thèse : Mr Laurent NOUVEL

JURY

PRESIDENT :

Mr Olivier PARANT

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSEESSEURS :

Mr Laurent NOUVEL

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Mme Nicole HAGEN

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRE INVITE :

Mr Loïc MAURIN

Vétérinaire conseil GDS des Côtes d'Armor

**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

Directeur par intérim : Frédéric Bousquet

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
- M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*

PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFÉRENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
- Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
- Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
- M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
- Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophtalmologie vétérinaire et comparée*
- Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
- Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie - Analgésie*
- Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*
- Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
- M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
- M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
- Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*
- Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
- M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire – Maladies animales règlementées*
- Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT CONTRACTUELS

- M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- M. **LEYNAUD Vincent**, *Médecine interne*
- Mme **ROBIN Marie-Claire**, *Ophtalmologie*
- M. **TOUITOU Florent**, *Alimentation animale*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **BLONDEL Margaux**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie-Imagerie médicale*
- M. **COMBARROS-GARCIA Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*
- M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- M. **LESUEUR Jérémy**, *Gestion de la santé des ruminants – Médecine collective de précision*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Olivier PARANT

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Gynécologie- Obstétrique

Qui nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,

Mes hommages respectueux et mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Laurent Xavier NOUVEL

Maître de Conférences à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie de la Reproduction

Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse, pour votre soutien et votre disponibilité tout au long de ce travail, pour vos conseils et votre confiance. Toute l'expression de ma reconnaissance et de mes plus sincères remerciements.

A Madame le Docteur Nicole HAGEN-PICARD

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie de la Reproduction

Pour m'avoir fait l'honneur d'être assesseur de cette thèse, pour votre intérêt à la réalisation de ce projet, pour vos conseils et votre bienveillance.

Mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Loïc MAURIN

Vétérinaire conseil au GDS des Côtes d'Armor

Pour sa contribution à l'élaboration du simulateur.

Mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Xavier BERTHELOT

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie de la Reproduction

Pour vos conseils et votre intérêt pour ce travail. Mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Pierre SANS

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions animales – Économie

Pour votre bienveillance, votre disponibilité et vos conseils tout au long de ce travail.

Mes plus sincères remerciements.

A Monsieur Cédric Lacassagne

Pour votre aide dans l'élaboration du modèle de simulation. Mes sincères remerciements.

A tous les étudiants de quatrième et cinquième année de l'ENVT

Qui ont joué le jeu et ont répondu en nombre aux questionnaires.

TABLES DES MATIERES

<u>TABLES DES MATIERES</u>	1
<u>TABLE DES FIGURES</u>	4
<u>TABLE DES TABLEAUX</u>	7
<u>LISTES DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE TEXTE</u>	8
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>PREMIERE PARTIE : INTERET ET UTILISATION D'UN SIMULATEUR DE VELAGE AU COURS DE LA FORMATION VETERINAIRE</u>	12
I. LE VELAGE : UNE ETAPE SIMPLE MAIS DETERMINANTE AU SEIN DE L'ELEVAGE BOVIN	13
A. PLACE DU VELAGE DANS LES ELEVAGES	13
1. Définition et déroulement d'un vêlage.....	13
2. Importance du vêlage dans les élevages en France.....	14
a. Les vaches laitières	14
b. Les vaches allaitantes.....	14
B. CAS PARTICULIERS : LES PARTS DYSTOCIQUES.....	17
C. LA RESPONSABILITE DU VETERINAIRE.....	19
II. LA SIMULATION AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'OBSTETRIQUE.....	20
A. L'ENSEIGNEMENT THEORIQUE DES MANŒUVRES OBSTETRIQUES	20
B. DIFFICULTES DE L'APPRENTISSAGE DES MANŒUVRES OBSTETRIQUES.....	20
C. AVANTAGES DE L'APPRENTISSAGE PAR LA SIMULATION EN OBSTETRIQUE	21
1. Conforter les connaissances acquises en cours.....	21
2. Acquisition de gestes réflexes	21
3. Assimilation des techniques sans stress environnant et sans danger	22
4. Respect du bien-être animal	22
D. DIFFERENTES APPROCHES D'APPRENTISSAGE POUR LE VELAGE PAR LA SIMULATION.....	22
1. Différents modèles de vêlages utilisés dans les écoles et universités vétérinaires.....	22
2. Différentes méthodes dans l'enseignement du vêlage par la simulation.....	27
a. Méthode adoptée à ONIRIS	27
b. Méthode adoptée à l'Université de Calgary	27
<u>DEUXIEME PARTIE : LA SEANCE AVEC LE SIMULATEUR DE VELAGE A L'ÉCOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE EN QUATRIEME ANNEE</u>	28
I. PRESENTATION DU MODELE UTILISE PAR LES ETUDIANTS DE L'ENVT	29
A. LA STRUCTURE METALLIQUE	30
B. LE BASSIN OSSEUX.....	31

C.	L'UTERUS ARTIFICIEL	32
D.	LE VEAU MANNEQUIN ARTICULE.....	34
II.	PRE-REQUIS NECESSAIRES POUR UN APPRENTISSAGE OPTIMAL EN SIMULATION.....	35
A.	DES NOTIONS IMPORTANTES : PRESENTATION, POSITION ET POSTURE	35
B.	CRITERES DE PRISE DE DECISION OBSTETRICALE : EXTRACTION FORCEE OU CESARIENNE ?... 37	
III.	MISE EN PLACE DE LA SEANCE POUR LES ETUDIANTS A L'ENVT	39
A.	GRUPE D'ETUDIANTS CONCERNE	39
B.	LA SEANCE	40
1.	Le déroulement.....	40
2.	Matériel à disposition des étudiants.....	41
C.	CREATION D'UNE AFFICHE	42
IV.	ÉLABORATION DES QUESTIONNAIRES.....	43

TROISIEME PARTIE : ETUDE DE COHORTE DE L'UTILISATION DU SIMULATEUR DE VELAGE PAR LES ETUDIANTS DE A4 A L'ENVT EN 2018-2019..... 44

I.	ORIENTATIONS PROFESSIONNELLES ET EXPERIENCES ACQUISES PAR LES STAGES	45
A.	L'AVENIR PROFESSIONNEL ENVISAGE PAR LES ETUDIANTS A4.....	45
B.	EXPERIENCE ACQUISE EN OBSTETRIQUE LORS DES STAGES.....	49
1.	Lors des stages précédant la séance avec le simulateur de vélage.....	49
a.	Les vélages eutociques.....	49
b.	Les vélages dystociques.....	51
2.	Lors du stage A4.....	53
a.	Les vélages eutociques.....	53
b.	Les vélages dystociques.....	54
II.	AUTO-EVALUATION DES ETUDIANTS FACE A DES PARTS DYSTOCIQUES SUR LE SIMULATEUR DE VELAGE.....	57
A.	NIVEAU DE COMPETENCE POUR L'IDENTIFICATION DE LA PRESENTATION ET DE LA POSITION DU VEAU	57
B.	NIVEAU DE COMPETENCE POUR LE REPOSITIONNEMENT DU VEAU	58
III.	APPREHENSION DE LA SEANCE AVANT ET APRES LEUR STAGE DE A4	60
A.	AUTO-EVALUATION DES ETUDIANTS DE LEURS CAPACITES D'AUTONOMIE FACE A DES VELAGES.....	60
1.	Comparaison de leur capacité d'autonomie avant et après simulation	60
2.	Arguments explicités par les étudiants.....	61
B.	ÉVALUATION DU MODELE ET DE LA SEANCE.....	63
IV.	CRITIQUES DES ETUDIANTS.....	66
A.	REMARQUES SUR LE MODELE.....	66
1.	Commentaires des étudiants.....	66
2.	Limites du modèle	67
a.	Manque de certaines structures importantes.....	67
b.	Prise de décision obstétricale.....	67

c. Bien-être animal.....	68
B. REMARQUES SUR LA SEANCE	68
<u>CONCLUSION.....</u>	<u>69</u>
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	<u>70</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>72</u>
<u>ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DESTINE AUX A4 (APRES LA SEANCE).....</u>	<u>72</u>
<u>ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DESTINE AUX A4 (APRES LEUR STAGE).....</u>	<u>77</u>
<u>ANNEXE 3 : LIVRET D'AIDE AUX MANŒUVRES OBSTETRIQUES.....</u>	<u>80</u>

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Conditions de naissance du cheptel bovin allaitant français d'après les résultats du contrôle des performances, Campagne 2017, d'après Joly, Leudet, 2017	15
Figure 2 : Répartition des bovins allaitants en France d'après Joly, Leudet, 2017	16
Figure 3 : Causes de dystocies chez les bovins d'après Noakes et al., 2001	17
Figure 4 : Fréquence des différentes causes de dystocie chez la vache, d'après Noakes et al., 2001	18
Figure 5 : Pyramide du savoir au savoir-faire par Miller, 1990.....	21
Figure 6 : Simulateur de vêlage réalisé par le service de reproduction de l'ENVT.....	29
Figure 7 : Plan utilisé pour réaliser la structure métallique	30
Figure 8 : Photo des mesures d'angles permettant pour respecter l'anatomie de la vache	31
Figure 9 : Support de fixation du sacrum permettant une variation de l'ouverture du canal pelvien	31
Figure 10 : L'utérus artificiel.....	32
Figure 11 : Le vagin artificiel en néoprène.....	33
Figure 12 : Le bouchon de vidange	33
Figure 13 : Le veau mannequin articulé	34
Figure 14 : Bassin de bovin : schématisation du canal pelvien	35
Figure 15 : Reconnaissance des membres du veau	36
Figure 16 : Déroit antérieur d'un bassin de bovin en vue crâniale	36
Figure 17 : Schéma d'un bassin de vache.....	37
Figure 18 : Classification de Chappat des différents degrés de disproportion foeto-pelvienne illustrée par D. Tainturier, d'après Arzur, 2002.....	38
Figure 19 : Arbre décisionnel théorique de la décision obstétricale, d'après Guin, 2001	39
Figure 20 : Déroulement de la séance en plusieurs étapes	40
Figure 21 : Matériel nécessaire pour réaliser un vêlage	41
Figure 22 : Affiche présentant de manière non exhaustive différentes positions prises par le veau dans la corne utérine selon sa présentation.....	42

Figure 23 : Répartition des orientations professionnelles des étudiants A4 de la promotion 2015-2020	45
Figure 24 : Orientation envisagée par les actuels A4 en début de leur première année (A1) (donnés SANS).....	46
Figure 25 : Comparatif des choix d'orientation professionnelle entre les années A1 et A4 pour la promotion 2015-2020	47
Figure 26 : Approfondissements choisis par les actuels A4 pour leur cinquième année (A5).....	48
Figure 27 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages faciles avant leur quatrième année.....	50
Figure 28 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant pu réaliser des vèlages faciles avant leur quatrième année	50
Figure 29 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages difficiles avant leur quatrième année	51
Figure 30 : Auto-évaluation des étudiants pour les étapes d'un vèlage considéré comme difficile lors des stages antérieurs à la A4	52
Figure 31 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages faciles lors de leur stage A4.....	53
Figure 32 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant réalisé des vèlages faciles lors de leur stage A4	54
Figure 33 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages difficiles lors de leur stage A4	54
Figure 34 : Auto-évaluation des étudiants pour les étapes d'un vèlage considéré comme difficile lors du stage A4.....	55
Figure 35 : Apprentissage en stage et apprentissage par la simulation	56
Figure 36 : Niveau de difficulté à identifier la position du veau	57
Figure 37 : Niveau de difficulté à repositionner le veau	59
Figure 38 : Capacité à réaliser un vèlage (facile ou difficile) avant et après séance, selon les étudiants.....	60
Figure 39 : Degré d'accord à la satisfaction de la séance par les étudiants.....	63
Figure 40 : Degré d'accord quant au bénéfice de la simulation pour l'enseignement de l'obstétrique.....	63

Figure 41 : Degré d'accord quant au bénéfice de la séance de simulation avant le stage de A4	64
Figure 42 : Degré d'accord sur la convenance de la durée de la séance de simulation	64
Figure 43 : Degré d'accord avec le fait d'avoir plusieurs séances au cours de l'année.....	65
Figure 44 : Nombre de séances utiles selon les étudiants afin d'être à l'aise sur les vélages....	65

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Conditions de naissance selon les races bovines allaitantes sur la Campagne 2017, d'après Joly, Leudet, 2017.....	16
Tableau 2 : Fréquence des anomalies de présentation, de position ou de posture de fœtus d'après Holland et al., 1993	18
Tableau 3 : Présentation succincte de certains modèles avec leurs avantages et limites, d'après Vigneron et al., 2015	22
Tableau 4 : Affectations des étudiants de la promotion 2015-2020 pour leur année d'approfondissement	49
Tableau 5 : Tableau représentant le nombre d'étudiants ayant pu repositionner le veau.....	58
Tableau 6 : Arguments expliquant les raisons de la capacité ou non à réaliser un vêlage facile, avant et après séance	61
Tableau 7 : Arguments expliquant les raisons de la capacité ou non à réaliser un vêlage difficile, avant et après séance	62

LISTES DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE TEXTE

A1 : Étudiant en première année

A4 : Étudiant en quatrième année

ENV : École Nationale Vétérinaire

ENVT : École Nationale Vétérinaire de Toulouse

DFP : Disproportion Foeto-Pelvienne

GDS : Groupement de Défense Sanitaire

HAS : Haute Autorité de Santé

ISPV : Inspecteur de la Santé Publique Vétérinaire

Kg : Kilogramme

NAC : Nouveaux Animaux de Compagnie

SVA : Société Vitréenne d'Abattage

TD : Travaux Dirigés

TP : Travaux Pratiques

VSI : Veterinary Simulator Industries

INTRODUCTION

L'apprentissage par la simulation connaît un essor important depuis une vingtaine d'années, évoluant avec le développement de l'informatique et des nouvelles technologies. La simulation est utilisée dans de nombreux domaines tels que l'armée, l'aviation, les entreprises, la médecine humaine et la médecine vétérinaire.

L'enseignement par simulation a pris une grande place dans la formation médicale : les universités de médecine ont mis en place des salles de simulation pour mettre les étudiants en situation clinique et respecter l'enjeu éthique : « Jamais la première fois sur le patient ». Ces nouvelles méthodes d'apprentissage permettent de compléter l'enseignement théorique par des mises en situation, plus ou moins difficiles, qui offrent un « droit à l'erreur » en l'absence du stress environnant des situations réelles. La simulation a pour avantage d'intéresser l'apprenant du fait de sa singularité, de le mettre en confiance et d'accroître ainsi sa motivation.

La formation par simulation a été définie par la Haute Autorité de Santé (HAS) française en 2012 comme « l'utilisation d'un matériel (un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé pour reproduire des situations ou des environnements de soin, dans le but d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels ».

Actuellement, les disciplines les plus concernées en médecine humaine sont l'anesthésie-réanimation, la médecine d'urgence, la néonatalogie, l'obstétrique ainsi que les soins infirmiers (Savale, Jozwiak, 2017). L'obstétrique est la première discipline médicale pour laquelle la simulation a été utilisée : au XVIIIe siècle, une sage-femme, Madame Du Coudray, crée un mannequin destiné à enseigner l'art des accouchements. Par la suite, des mannequins dédiés à la réanimation cardio-respiratoire puis des mannequins assistés par ordinateurs, ancêtres des mannequins haute-fidélité actuels, ont été mis au point au cours du XXe siècle.

De nombreuses techniques de simulation en santé sont désormais disponibles : mannequins, patients standardisés, jeux de rôles, simulateurs, réalité virtuelle, *serious games*... A l'heure actuelle, la simulation est un outil pédagogique pleinement intégré en Amérique du Nord. En France, elle constitue un outil émergent qui séduit de plus en plus de professionnels de la santé, comme en atteste le nombre croissant de structures dédiées à la simulation médicale dans les universités de médecine (Savale, Jozwiak, 2017).

En médecine vétérinaire, l'apprentissage par la simulation a historiquement débuté avec l'utilisation de mannequins inertes servant à l'étude de l'anatomie, comme les modèles de l'anatomie du cheval en papier mâché créés par Docteur Auzoux.

L'intérêt de notre société pour le bien-être animal, la sécurité alimentaire et la santé publique encourage la recherche et le développement des technologies associées à la simulation dans la formation vétérinaire (système informatique ou jeux de rôles avec scénarios) (Scalese, Issenberg, 2005). Par exemple, un simulateur de palpation transrectale chez le bovin associé à un logiciel PHANToM et aux technologies haptiques a été développé par le Professeur Sarah Baillie de l'Université de Glasgow : les élèves manipulent un modèle qui mime l'utérus et les

ovaires d'une vache par un système tactilo-kinesthésique mécanique. Le formateur peut suivre les mouvements de l'étudiant et le guider afin qu'il puisse acquérir le geste adéquat (Baillie et al., 2005).

L'utilisation de la simulation permet de respecter le principe « Jamais la première fois sur le patient ». Cela permet d'éviter des souffrances animales causées par des actes exécutés sans expérience, de sécuriser les pratiques médicales et d'améliorer la qualité des apprentissages.

L'enseignement de l'obstétrique, que ce soit chez l'Homme ou l'animal, se transmet depuis des siècles. En médecine vétérinaire, depuis longtemps, l'enseignement des manœuvres obstétricales est basé sur l'enseignement des principes théoriques mis en pratique en situation réelle essentiellement lors de stages cliniques. Toutefois, la maîtrise des connaissances théoriques ne suffit pas à être compétent dans une situation clinique donnée. Ce modèle implique ainsi que les compétences soient acquises en situation réelle, sur l'animal, en « se jetant à l'eau » dans l'exercice professionnel. Il est aujourd'hui inadapté face aux exigences des propriétaires d'animaux d'une part et au besoin d'accompagnement des étudiants d'autre part. L'enseignement des savoirs disciplinaires autrefois prédominant tend ainsi à être remplacé par l'apprentissage de compétences plus opérationnelles et qualitatives de savoir-faire et de savoir-être. En outre, du fait du caractère hospitalo-universitaire des structures cliniques des écoles et universités vétérinaires et de leurs missions de recherche et d'enseignement spécialisé, ces dernières accueillent essentiellement des cas référés et peu de cas d'urgence tel qu'une vache sur le point de vêler. Le nombre de vêlages vus dans ces établissements est ainsi très faible. Pour pallier ce manque de pratique, les écoles et universités vétérinaires favorisent les stages dans les cliniques vétérinaires rurales. Par conséquent, l'étudiant apprend la réalisation des manœuvres obstétricales par sa propre expérience lors de stages. Les mouvements réalisés dans l'utérus de la vache n'étant pas visibles, la réussite de ses apprentissages est difficilement évaluée sauf par lui-même, des découragements peuvent survenir et de mauvaises habitudes peuvent être prises. De plus, les stages ne donnent pas accès à une formation égale à tous les étudiants notamment en obstétrique : d'une part, selon la concordance entre saison de vêlage et période de stage, le nombre de cas vus est variable et d'autre part, selon les vétérinaires responsables le niveau d'investissement laissé aux stagiaires peut aussi être variable (manque de confiance, manque de temps, obligation de résultat et service à assurer à l'éleveur, etc.). Il est donc difficile d'enseigner de manière concrète et répétable les manœuvres obstétricales sauf grâce au recours à un outil pédagogique comme un simulateur. Le simulateur de vêlage apporterait une nouvelle approche pédagogique de l'obstétrique et permettrait aux élèves d'acquérir une meilleure formation. Un simulateur de vêlage est défini comme un matériel synthétique : il peut prendre l'aspect d'un mannequin de vache complet, comme le modèle utilisé par exemple à ONIRIS depuis 2014 (Bovine Dystocia Simulator ®) (Vanelle, Saï, 2017), ou simplement permettre la simulation de la procédure d'un vêlage tel que celui développé depuis Juin 2018 par l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) en collaboration avec le GDS Bretagne.

L'enseignement par la simulation ne peut s'improviser et doit répondre à des objectifs prédéfinis. Les thèmes enseignés doivent correspondre à des situations cliniques variées, être reproductibles et standardisés ainsi que présenter des niveaux de difficulté croissants. Enfin, toute séance de simulation doit être structurée de la façon suivante : débiter par une séance préparatoire courte (*briefing*) au cours de laquelle le scénario est expliqué et le matériel présenté, puis le passage sur le simulateur et enfin, une séance bilan courte de post-évaluation à chaud (*debriefing*).

Lors de l'année scolaire 2018-2019, les étudiants en quatrième année de l'ENVT ont pu s'entraîner sur le simulateur de vêlage lors de séances par groupe de 6 étudiants maximum. Après une séance collective de *briefing*, ils ont, tour à tour, utilisé le modèle en prenant le temps nécessaire pour comprendre la situation. Impensable dans la réalité d'une vache sur le point de vêler, les étudiants peuvent apprendre en se concentrant sur leurs gestes sans avoir à gérer le reste de la situation qui pourrait s'avérer stressante ou dangereuse (notamment du fait de la présence de l'éleveur, d'un veau en anoxie, etc.). L'intérêt de cette séance sur le simulateur est de faire assimiler les gestes de bases aux étudiants vétérinaires en obstétrique, notamment lors de parts dystociques par défaut de positionnement fœtal. Ils doivent, à la fin de la séance, savoir identifier correctement la présentation et la position du veau dans l'utérus gravide et de savoir réduire une dystocie.

Les bénéfices apportés par ces séances sur simulateur de vêlage restent tout de même à évaluer : l'objectif de ce travail de thèse est d'évaluer par le point de vue des apprenants cette nouvelle méthode d'enseignement de l'obstétrique.

Dans une première partie, nous étudierons l'intérêt de l'utilisation d'un simulateur de vêlage au sein de la formation vétérinaire et ferons un tour d'horizon des différents modèles disponibles. Dans une seconde partie, nous développerons la méthodologie utilisée lors de ce travail de thèse. Dans une troisième partie, nous présenterons les résultats obtenus au cours de cette étude.

Première partie : Intérêt et utilisation d'un simulateur de vêlage au cours de la formation vétérinaire

I. Le vêlage : une étape simple mais déterminante au sein de l'élevage bovin

A. Place du vêlage dans les élevages

1. Définition et déroulement d'un vêlage

Le vêlage regroupe « un ensemble de faits physiologiques qui aboutissent à la naissance du produit, puis à l'expulsion du placenta et des enveloppes annexielles » (Derivaux, 1957). Il comprend une série d'évènements s'organisant en plusieurs phases successives (Belic, Menissier, 1968 ; Arzur, 2002) :

- Une phase de préparation : elle débute quelques jours avant le part proprement dit et se caractérise par un commencement de dilatation du col, ainsi que par les premières contractions de la paroi utérine. Plusieurs signes externes peuvent permettre de reconnaître l'approche du vêlage : mamelles congestionnées, lèvres de la vulve légèrement tuméfiées, écoulement des produits de lyse du bouchon muqueux du col, affaissement des ligaments sacro-sciatiques. Lors de cette phase, peuvent être déterminées la présentation et la position du veau.
- Une phase de progression : elle comprend l'engagement du fœtus qui s'oriente en position de sortie. L'ouverture du col s'achève avec l'aide mécanique réalisée par la progression du veau. Grâce aux contractions utérines, il progresse vers l'extérieur, les membres apparaissent aux marges de la vulve. Les enveloppes font hernie jusqu'à ce qu'elles se déchirent, répandant les liquides qu'elles contiennent.
- Une phase d'expulsion : le fœtus continue son avancement au travers du canal pelvien complètement dilaté. La filière pelvienne atteint ses dimensions maximales du fait de la mobilité des articulations sacro-iliaques et l'élargissement des diamètres du bassin. La vache présente des efforts expulsifs de plus en plus puissants et rapprochés. Le fœtus franchit le col, au maximum de sa dilatation, progressant lentement vers la vulve. Les contractions rythmiques de l'utérus, associées à celles du diaphragme et des muscles abdominaux, permettent enfin l'expulsion du fœtus hors de l'organisme maternel. Le veau, quant à lui, subit des compressions, essentiellement thoraciques, lors de son passage forcé au travers du canal pelvien.
- La phase finale de la mise-bas consiste au détachement et à l'expulsion des enveloppes fœtales.

2. Importance du vêlage dans les élevages en France

Le vêlage est une étape cruciale en élevage bovin. En moyenne 92 à 97 % des vêlages se font naturellement, sans intervention humaine : on parle de vêlage eutocique (Meijer, 2005). Dans le reste des cas, l'intervention humaine est nécessaire. On parle alors de dystocie, signifiant naissance difficile. Il existe une grande disparité des conditions de vêlage, selon les races, et en particulier selon le type de production : laitier ou allaitant.

a. Les vaches laitières

Il existe très peu de données sur les conditions de vêlage chez les troupeaux laitiers en France.

L'équipe de Fourichon a étudié sur deux ans les incidences de diverses pathologies sur des troupeaux laitiers dans l'Ouest de la France. Selon eux, l'incidence de dystocie chez les vaches laitières était de 6,6% en moyenne (Fourichon et al., 2001). Les vaches laitières vêlent relativement facilement. En effet, le taux de dystocie chez celles-ci, au niveau international, est très faible, moins de 5% des vêlages selon Mee (2008).

b. Les vaches allaitantes

Les dystocies sont moins fréquentes chez les vaches laitières que chez les vaches allaitantes (Noakes et al., 2001).

D'après les résultats du contrôle des performances des bovins allaitants sur la Campagne 2017, la majeure partie des femelles vêlent relativement facilement : 70% des primipares et 80% des multipares. Dans les autres cas, le vêlage nécessite une aide pouvant nécessiter une césarienne.

Une comparaison des conditions de vêlage entre les primipares et les multipares a été réalisée lors de cette campagne dont les résultats obtenus sont représentés par le graphique suivant (Figure 1) :

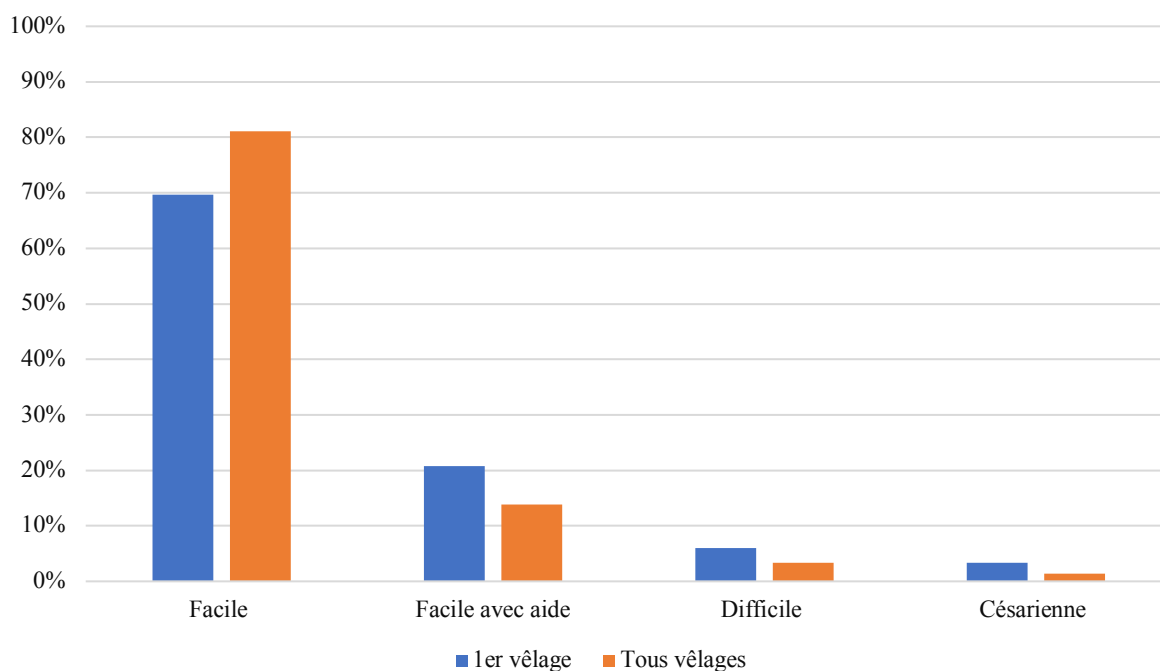


Figure 1: Conditions de naissance du cheptel bovin allaitant français d’après les résultats du contrôle des performances, Campagne 2017, d’après Joly, Leudet, 2017

Les vêlages des primipares demandent plus d’assistance que chez les multipares. Le fait que les vaches lors de leur premier vêlage sont encore en phase de croissance pourrait expliquer cette différence, leur bassin n’a pas encore atteint la taille adulte et pourrait ainsi gêner le passage du veau lors du part.

La race est un facteur important de variation de la nécessité d’une intervention humaine. Les races dont la demande d’assistance au vêlage est fréquente, c’est-à-dire supérieure à 10% des vêlages, sont : Blanc Bleu Belge, Rouge des prés, Charolais, Parthenaise, Blonde d’Aquitaine, Bazadaise (Tableau 1).

Race	Nombre de vêlage	Facile	Facile avec aide	Difficile	Césarienne
Aubrac	80752	88%	9%	2%	0%
Bazadaise	2119	83%	11%	5%	1%
Bleu Blanc Belge	3260	4%	1%	1%	95%
Blonde d'Aquitaine	160458	78%	16%	5%	1%
Brahman	1335	99%	0%	0%	0%
Charolais	380383	72%	21%	4%	2%
Gasconne	8915	95%	3%	1%	0%
Limousine	273649	93%	5%	2%	0%
Parthenaise	25481	70%	23%	5%	2%
Rouge des Prés	18729	62%	26%	7%	6%
Salers	54753	96%	3%	1%	0%

Tableau 1: Conditions de naissance selon les races bovines allaitantes sur la Campagne 2017, d'après Joly, Leudet, 2017

Ainsi, nous pouvons retenir que près de 25 % des vêlages sur toutes les races bovines allaitantes confondues nécessitent une intervention humaine. Nous observons alors que certains facteurs sont à prendre en compte dans l'aide à la décision, notamment les facteurs « race » et « premier vêlage ».

Il est difficile de connaître la fréquence d'intervention des vétérinaires sur les vêlages en France, cependant nous pouvons conclure que selon le bassin de production, certains vétérinaires seront plus amenés que d'autres à assister un vêlage, comme par exemple dans la région Pays de la Loire (Maine-Anjou) et le bassin Charolais (Figure 2).

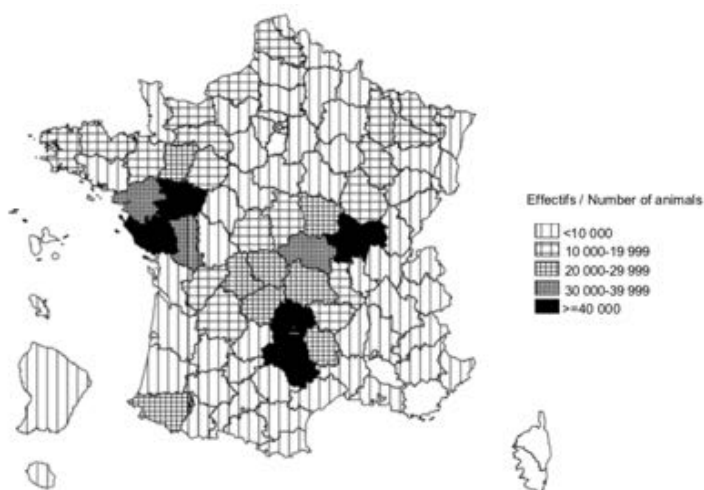


Figure 2 : Répartition des bovins allaitants en France d'après Joly, Leudet, 2017

B. Cas particuliers : Les parts dystociques

Les vétérinaires praticiens ruraux sont très souvent appelés lorsque la vache ne peut pas vêler seule et que l'éleveur n'est pas parvenu à l'aider. Dans ce cas, il y a très probablement dystocie. On distingue les dystocies d'origine maternelle de celles d'origine fœtale. Les dystocies seraient *a priori* dues au veau dans 60% des cas, à la mère dans 30% des cas et 10% des cas aux deux (Meijer, 2005).

Les causes maternelles sont essentiellement dues à des bassins trop étroits, une mauvaise préparation de la mère (mauvaise dilatation du col, de la vulve). Les principales causes fœtales sont une sur-dimension, et/ou un défaut de disposition du veau dans l'utérus de sa mère.

La Figure 3 résume les différentes causes de dystocie chez les bovins :

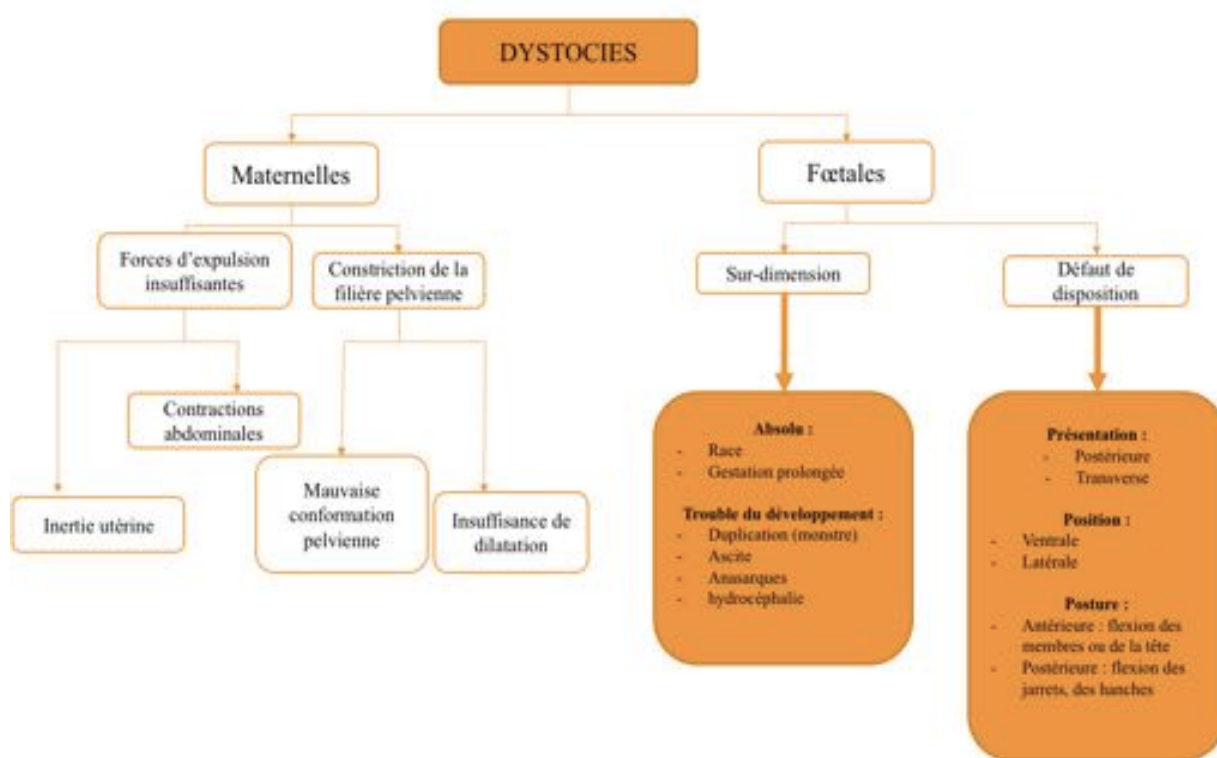


Figure 3 : Causes de dystocies chez les bovins d'après Noakes et al., 2001

Les dystocies les plus fréquentes sont les disproportions fœto-maternelles (45% des causes de dystocies). Ces disproportions correspondent à une inadéquation entre la taille du veau et le passage de la filière pelvienne : soit le volume du fœtus est réellement très important (disproportion fœtale absolue), soit le fœtus est de taille normale mais la filière pelvienne maternelle est trop étroite (disproportion fœtale relative).

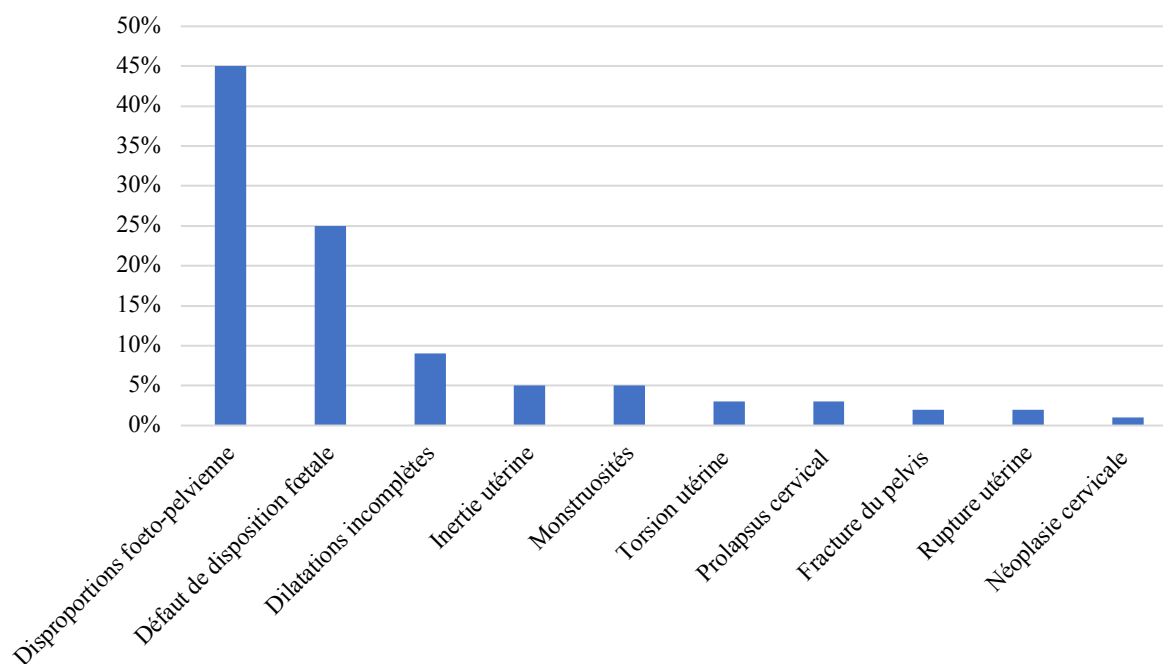


Figure 4 : Fréquence des différentes causes de dystocie chez la vache, d'après Noakes et al., 2001

La deuxième cause de dystocie est un défaut de disposition du fœtus, représentant un quart des vêlages dystociques. Le veau prend une position non physiologique, nécessitant pour la majeure partie l'intervention humaine pour l'extraction du veau.

Une étude réalisée par Holland et al. (1993) a permis de renseigner les types de mal-présentation et de malposition lorsque celles-ci étaient rencontrées. Cette étude a été réalisée au Colorado State University sur 3 873 vêlages ayant eu lieu entre 1971 et 1991. Il est intéressant de noter que certaines mal-présentations ou malpositions sont plus fréquemment rencontrées que d'autres (Tableau 2) :

Type de mal-présentation ou malposition	Nombre de cas	Pourcentage des mal-présentations totales
Position lombo-sacrée	115	72,8
Flexion du carpe ou de l'épaule	18	11,4
Siège	13	8,2
Déviations latérales de la tête	4	2,5
Extension incomplète du coude	3	1,9
Position lombo-pubienne	2	1,3
Présentation transverse	2	1,3
Présentation oblique ventro-verticale	1	0,6

Tableau 2 : Fréquence des anomalies de présentation, de position ou de posture de fœtus d'après Holland et al., 1993

Dans cette étude, la position lombo-sacrée est considérée comme une anomalie de position, nous ne l'avons pas considéré comme tel dans notre travail.

Il est très important pour chaque vétérinaire de correctement identifier la présentation et la position du veau dans l'utérus de sa mère afin de procéder de façon méthodique à l'extraction de ce dernier, si cela est possible et ce conformément aux critères objectifs de la prise de décision obstétricale.

De plus, si en matière d'obstétrique, le vétérinaire est légalement tenu à une obligation de moyens, l'éleveur, en attente d'une obligation de résultat, ajoute une exigence supplémentaire au praticien.

C. La responsabilité du vétérinaire

L'obstétrique bovine est le domaine dans lequel les interventions vétérinaires sont les plus fréquemment mises en cause lors de litiges. Les situations de mécontentement les plus fréquentes font suite à une extraction forcée par voie naturelle, provoquant le blocage du veau dans la filière pelvienne, ou la mort du fœtus, une paralysie de la vache, une hémorragie vaginale, des lésions utérines ou d'organes internes (Tartera, 2011). La responsabilité du vétérinaire est généralement retenue lorsque les critères de décision obstétricale n'ont pas été respectés.

Les interventions obstétricales sont des interventions qui tendent à être banalisées. Les actes obstétricaux sont pour certains maîtrisés par les éleveurs eux-mêmes, par force d'habitude. Pour les éleveurs, le vêlage est une simple étape dans le système de production. Cependant, cette étape est déterminante : son bon déroulement conditionne le développement du veau et la reprise du cycle de reproduction de la vache, donc conditionne à plus long terme le retour sur investissement que représentent la vache et le veau.

Les interventions obstétricales s'inscrivent juridiquement dans le cadre du contrat de soins. Elles engagent la responsabilité civile contractuelle du vétérinaire. Cela représente pour le vétérinaire l'obligation de soins (obligation principale), l'obligation de sécurité et l'obligation d'information (obligations accessoires) (Tartera, 2011) :

- L'obligation de soins est celle de délivrer des soins définis par la jurisprudence comme « consciencieux, attentifs et conformes aux données acquises de la science ». La responsabilité est mise en jeu en cas de faute professionnelle, considérée comme « l'acte que n'aurait pas commis, dans les mêmes circonstances, un praticien avisé et sûr de son art ».
- L'obligation de sécurité consiste à « ne pas aggraver l'état du patient pour une raison qui n'est pas en rapport direct avec l'acte médical principal ».
- L'obligation d'information consiste à avoir recueilli le consentement éclairé de l'éleveur, informé des risques.

Pour limiter les risques d'erreur, Tartera (2011) évoque l'utilité d'établir une liste de points à vérifier : « dans les interventions obstétricales, qui représentent la grande majorité des litiges, la prévention de ceux-ci passe par l'établissement d'une sorte de "check-list" mentale toujours présente des critères à prendre en compte pour parvenir à une décision ou des vérifications à effectuer ».

Le vétérinaire praticien rural est fréquemment confronté à de nombreuses situations lors de vélages dystociques et doit être préparé à gérer des disproportions fœto-pelviennes et des anomalies de disposition fœtale, savoir réaliser une extraction forcée ou une césarienne. La réalisation d'une césarienne bien réalisée reste le choix idéal par rapport à une extraction forcée mal conduite. Les jeunes praticiens pourraient ainsi, par excès, préférer réaliser une césarienne plutôt qu'une extraction forcée. En effet, la césarienne est beaucoup plus protocolaire, chaque étape est maîtrisée. Dans le cadre d'une obligation de moyens, effectuée dans les règles de l'art, elle permet le maximum de précaution pour éviter la mort du produit au cours de la mise-bas et les accidents pour la mère. Il est cependant dommage qu'elle résolve quasi-systématiquement des dystocies jugées par excès difficilement réductibles. Le choix de la césarienne n'est pas toujours le choix le plus judicieux et l'extraction forcée du veau reste la solution rêvée par l'éleveur à condition d'avoir un veau et une mère vivants (Arzur, 2002). Pour cela, celle-ci doit être pratiquée à bon escient et de façon rationnelle, sans nuire à la santé des animaux.

A leur sortie de l'école, les jeunes vétérinaires doivent donc faire face à différents niveaux de stress : celui du manque d'expérience et de l'acquisition lacunaire des compétences obstétricales au cours de leur cursus scolaire, et celui suscité par les éleveurs dans la prise de décision pour une extraction forcée ou une césarienne (question de rentabilité de l'opération). L'utilisation d'un simulateur de vélage lors du cursus de la formation vétérinaire a donc tout son intérêt pour les débutants.

II. La simulation au service de l'enseignement de l'obstétrique

A. L'enseignement théorique des manœuvres obstétricales

Les écoles et universités vétérinaires développent de nouvelles stratégies d'apprentissage telle que l'utilisation de la simulation. Elles ont pour objectifs de mieux accompagner les étudiants dans leur apprentissage et d'apporter des outils supplémentaires à l'acquisition des savoir-faire. Cela repose nécessairement sur des bases théoriques communes et permet des mises en situation pratiques. L'enseignement de l'obstétrique bénéficiera grandement de ces modernisations.

B. Difficultés de l'apprentissage des manœuvres obstétricales

Comme déjà expliqué auparavant les opportunités de pratiquer dans les universités et écoles vétérinaires sont réduites par le faible nombre de cas présents et l'impossibilité de prévoir des naissances dystociques. De plus, pour que les étudiants acquièrent les gestes, il faudrait répéter

ceux-ci. Cela n'est guère envisageable sur une même vache, par respect du bien-être de l'animal. Les stages en milieu rural pallient ce manque de pratique. Cependant, beaucoup de paramètres peuvent expliquer la variation de la formation des manœuvres obstétricales chez les étudiants : la période du stage, la région choisie, le vétérinaire encadrant, etc.

Le simulateur de vêlage permet donc d'accorder à tous les étudiants la même formation des manœuvres obstétricales, et ce dans de bonnes conditions d'apprentissage.

C. Avantages de l'apprentissage par la simulation en obstétrique

1. Conforter les connaissances acquises en cours

Afin que la séance de simulation soit bénéfique à tous les étudiants, il est essentiel qu'ils connaissent les bases théoriques de l'obstétrique bovine. La connaissance seule ne permet pas de savoir exercer mais elle constitue la base de la pyramide. En effet, d'autres étapes seront nécessaires afin de savoir intervenir de manière raisonnée. Selon George E. Miller, quatre étapes permettent d'accéder au savoir-faire : i) connaître (*knows : knowledge*), ii) savoir comment procéder (*knows how : competence*), iii) savoir montrer comment procéder (*shows how : performance*) iv) savoir faire les choses (*does : action*).

La séance avec le simulateur de vêlage permet aux étudiants d'accéder à la deuxième étape de l'enseignement : la compétence.



Figure 5 : Pyramide du savoir au savoir-faire par Miller, 1990

2. Acquisition de gestes réflexes

Le simulateur de vêlage permet aux étudiants d'être confronté à plusieurs situations sur un temps court. Ils peuvent ainsi se faire une image mentale des différentes positions rencontrées pendant la séance d'entraînement et acquérir des gestes réflexes pour l'identification de la position et le repositionnement du veau.

3. Assimilation des techniques sans stress environnant et sans danger

Un autre point positif du simulateur est que les étudiants sont mis en situation dans un cadre limitant stress et danger : ils n'ont pas à gérer leur stress, celui de l'éleveur et celui de la vache. Ils peuvent prendre le temps nécessaire à la bonne compréhension des gestes à acquérir pour reconnaître et réduire une dystocie.

4. Respect du bien-être animal


Le simulateur est en cohérence avec un principe éthique de l'enseignement en santé : « Jamais la première fois sur le patient ». Il permet un meilleur respect du bien-être à deux titres : tout d'abord, les étudiants s'entraînent sur un simulateur et le bien-être animal est donc épargné lors de la séance, finalement les jeunes vétérinaires interviendront sur leurs premiers animaux avec moins d'appréhension et une meilleure maîtrise de leurs gestes, minimisant ainsi le risque de mauvaises manipulations et permettant une amélioration du bien-être animal et du bien-être des jeunes praticiens en situation réelle.

D. Différentes approches d'apprentissage pour le vêlage par la simulation

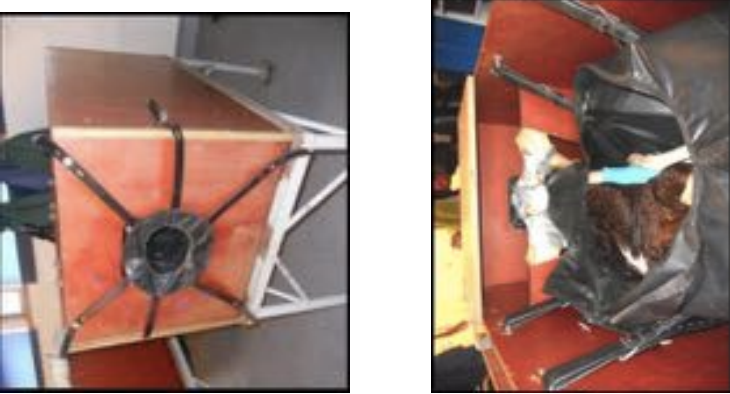
1. Différents modèles de vêlages utilisés dans les écoles et universités vétérinaires


De nombreux modèles permettent de simuler un vêlage. Leurs avantages et limites ont été étudiés lors du travail de thèse vétérinaire de Sophie Vigneron. Nous rapportons ici un résumé de son travail dans le Tableau 3 (Vigneron et al., 2015) :

Tableau 3 : Présentation succincte de certains modèles avec leurs avantages et limites, d'après Vigneron et al., 2015

Lieu d'enseignement	Présentation du modèle	Avantages	Limites	Photographie
<p>Université de Calgary</p>	<p>Vache en fibre de verre avec un sac représentant l'utérus dans lequel se positionne un veau articulé (Veterinary Simulator Industries)</p>	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fidélité de l'équipement - Veau caché aux yeux du manipulateur mais visible pour les autres apprenants et le formateur - Présence d'un bassin permettant de rendre compte de l'anatomie - Utilisation d'un veau mannequin en résine articulé adapté <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'utilisation d'animaux vivants pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de contraintes sanitaires car aucun matériel issu du vivant - Pas de risques physiques lors des manipulations - Matériaux lavables <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'achat supplémentaires à prévoir 	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulateur uniquement utilisé pour mimer le vêlage - Pas de simulation des eaux fœtales et de l'humidité du milieu utérin <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé d'achat 	 <p>Developed & Manufactured in Canada Developed in collaboration with the University of Calgary Faculty of Veterinary Medicine</p> <p>Modèle à l'Université de Calgary (crédit VSI)</p>

<p>Freie Universität Berlin</p>	<p>Construction en acier de forme ovale, une bâche en polychlorure de vinyle est maintenue à cette structure en acier par du fil, utilisation d'un veau en mousse. Les élèves ne peuvent pas voir ce qu'ils touchent du fait d'un panneau métallique devant cette anse</p>	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veau caché aux yeux du manipulateur mais visible pour les autres apprenants et le formateur - Présence d'un bassin permettant de rendre compte de l'anatomie <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'utilisation d'animaux vivants pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de contraintes sanitaires car aucun matériel issu du vivant - Pas de risques physiques lors des manipulations <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation réalisée sans frais supplémentaires - Matériaux de la structure peu chers 	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulateur peu réaliste : absence d'éléments anatomiques comme le bassin du bovin - Pas d'éléments mimant les eaux fœtales et l'humidité du milieu utérin <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non démontable et difficilement déplaçable : mis en place dans une salle dédiée 	 <p>Modèle utilisé à la Freie Universität Berlin, (crédit VIGNERON, 2015)</p>
---------------------------------	--	---	---	--

<p>Université d'Helsinki</p>	<p>Caisse en bois contenant un espace pour un bassin osseux et un espace pour le veau qui est installé sur un matériel en néoprène. Utilisation de veaux morts et mannequin</p>	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veau caché aux yeux du manipulateur mais visible pour les autres apprenants et le formateur - Présence d'un bassin permettant de rendre compte de l'anatomie <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'utilisation d'animaux vivants pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de risques physiques lors des manipulations <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux de la structure peu chers 	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manœuvres plus difficiles avec un veau mort - Pas de simulation des eaux fœtales et de l'humidité du milieu utérin <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'utilisation d'animaux vivants pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux difficilement lavables (bois, bassin osseux) - Risques sanitaires liés à l'utilisation des veaux morts. <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Achat de veaux morts pour la formation 	 <p>Modèle utilisé à l'Université d'Helsinki (crédit BONADE, 2014)</p>
------------------------------	---	---	---	--

<p>Formation éleveurs GDS 22</p>	<p>Armature métallique supportant une poche formant la corne gravide, utilisation de veaux morts provenant des abattoirs</p>	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veau caché aux yeux du manipulateur mais visible pour les autres apprenants et le formateur - Présence d'un bassin permettant de rendre compte de l'anatomie - Fidélité de l'environnement : présence d'eau permet de mimer au mieux les eaux fœtales et l'humidité du milieu utérin <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'utilisation d'animaux vivants pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de risques physiques lors des manipulations <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Démontable et facile à transporter - Matériaux de la structure peu chers 	<p>Formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manœuvres plus difficiles avec un veau mort <p>Éthique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de veaux morts pour la formation <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'eau à évacuer avec des contraintes sanitaires dues à l'utilisation de veaux morts - Bassin osseux difficilement lavable, possible risque de contamination <p>Budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Achat de veaux morts pour la formation - Utérus artificiel en néoprène coûteux 	 <p>Modèle utilisé lors de formations d'éleveurs organisées par le GDS Bretagne (crédit EOZINOU, 2011)</p>
--------------------------------------	--	--	--	---

2. Différentes méthodes dans l'enseignement du vêlage par la simulation

Le simulateur de vêlage est un matériel synthétique qui sert de support à l'entraînement au vêlage. Les étudiants doivent être guidés afin que cette séance leur soit profitable. En effet, selon Issenberg et al., il y a dix items à respecter afin que l'apprentissage par simulation soit efficace :

- Critiques constructives pendant la séance de simulation
- Engagement des apprenants à répéter les gestes
- Simulateur intégré dans la formation médicale
- Niveaux de difficulté croissants
- Simulateur permettant différentes stratégies d'apprentissage
- Simulateur permettant une variation de cas cliniques
- Simulateur intégré dans un environnement contrôlé
- Simulateur permettant un apprentissage individuel
- Résultats clairement énoncés
- Simulateur devant être fidèle à la pratique clinique

Chaque établissement met alors en place des techniques d'apprentissage sur le simulateur. Les modèles sont utilisés de manière différente selon les établissements. Par exemple, l'école vétérinaire de Nantes ONIRIS et l'Université de Calgary possèdent le même modèle de simulation pour le vêlage mais présentent deux méthodes d'apprentissage différentes.

a. Méthode adoptée à ONIRIS

En 2012, ONIRIS a été la première école vétérinaire française à mettre en place du matériel de simulation à des fins pédagogiques rassemblé au sein d'une salle dédiée appelée « VirtualVet ». Le modèle y est utilisé pour l'enseignement des manœuvres obstétricales. L'apprentissage se fait de façon autonome, point important car, selon les enseignants, la vitesse d'apprentissage d'un geste technique est variable selon les étudiants. A terme, l'objectif devrait évoluer vers une obligation de présence des étudiants sur les ateliers de simulation (Vanelle, Sai, 2017).

b. Méthode adoptée à l'Université de Calgary

L'équipe de Emma K. Read et Sarah Baillie, pour l'Université de Calgary, ont mis en place un outil audio permettant aux élèves d'avoir accès aux différentes étapes détaillées par des spécialistes pour deux situations de vêlage :

- 1^{ère} situation : le veau est en présentation postérieure, position siège.
- 2^e situation : le veau est en présentation antérieure, avec flexion de l'épaule gauche

Les étudiants ont alors à leur disposition une méthode unique leur permettant d'avoir les gestes basiques pour ces deux situations (Read, Baillie, 2013).

**Deuxième partie : La séance avec le
simulateur de vèlage à l'École
Nationale Vétérinaire de Toulouse en
quatrième année**

I. Présentation du modèle utilisé par les étudiants de l'ENVT

Le service de reproduction de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse a repris les travaux du GDS Bretagne et d'Eozinou pour créer leur simulateur. Ce type de simulateur de vêlage a été conçu et utilisé initialement par le GDS des Côtes d'Armor pour former les éleveurs au vêlage et les sensibiliser aux premiers gestes à apporter au veau nouveau-né (Eozinou, 2011).

Le modèle est composé d'une structure métallique, d'un bassin osseux de vache et d'un utérus artificiel. Le veau utilisé pour simuler le vêlage est un veau articulé en silicone.



Figure 6 : Simulateur de vêlage réalisé par le service de reproduction de l'ENVT

A. La structure métallique

La structure métallique est en aluminium. Elle permet de maintenir l'utérus artificiel en suspension et de fixer le bassin osseux formant ainsi la filière pelvienne. Cette structure a été construite par le personnel technique de l'ENVT sur la base du modèle mis au point par le GDS Bretagne (Figure 7).

Des roues à la base des quatre pieds de l'armature permettent de déplacer le modèle facilement. Des freins empêchent le déplacement du modèle lorsque des forces de tractions sont exercées pour l'extraction du veau.

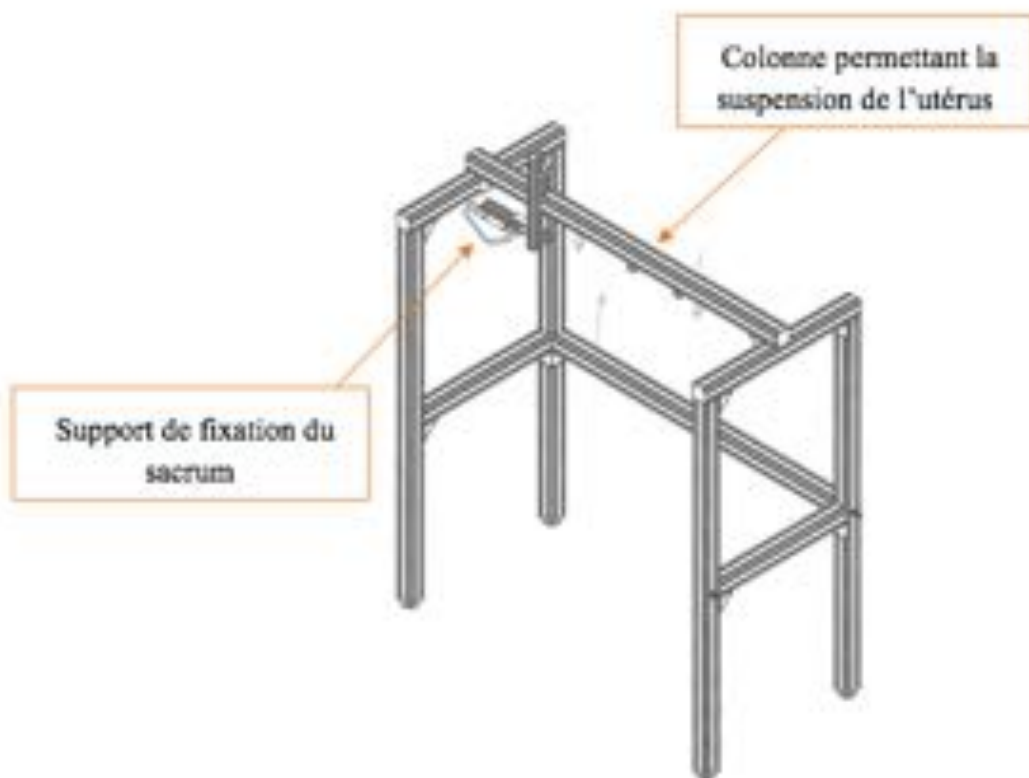


Figure 7 : Plan utilisé pour réaliser la structure métallique

B. Le bassin osseux

Il s'agit d'un véritable bassin osseux de vache, tout comme le sacrum. Afin de le fixer sur l'armature métallique en respectant la position anatomique de la vache, des mesures d'angles ont été prises à partir de photos (C. Guintard), un exemple est présenté par la Figure 8.

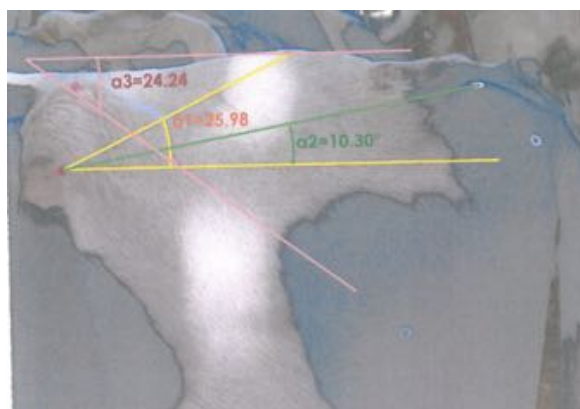


Figure 8 : Photo des mesures d'angles permettant pour respecter l'anatomie de la vache

($\alpha 1$ = angle entre l'horizontale et la ligne passant par l'épine iliaque et le point le plus haut du sacrum; $\alpha 2$ = angle entre l'horizontale et la ligne passant par l'épine iliaque et la tubérosité ischiatique ; $\alpha 3$ = angle entre l'horizontale (sacrum) et la ligne parallèle à l'aile de l'ilium)

L'angulation du sacrum peut être réglée (Figure 9). Le diamètre pelvien est adapté au passage du veau et n'est généralement pas modifié pendant les séances proposées aux étudiants.

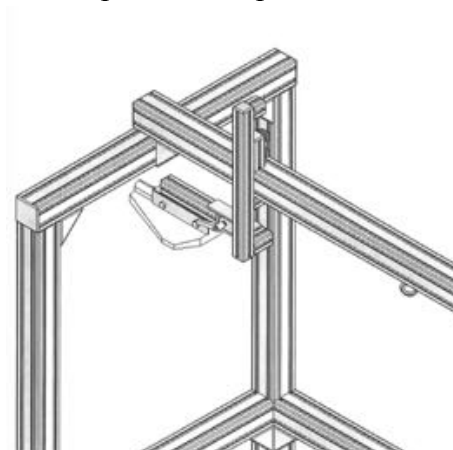


Figure 9 : Support de fixation du sacrum permettant une variation de l'ouverture du canal pelvien

Le bassin est positionné de façon physiologique, cela permet de mettre en évidence les points de passage difficile.

C. L'utérus artificiel

La réalisation de l'utérus gravide a été faite en collaboration avec les entreprises Grolleau et Gloaguen à Concarneau (29), spécialisées dans la conception de matériel nautique (produits en néoprène et bateaux pneumatiques).

L'utérus artificiel est une poche en toile de bateau, étanche et non dilatable (Figure 10). La forme de cette poche mime la corne gravide à terme, les dimensions sont fidèles à la taille réelle d'une corne utérine gravide. Le patron de l'utérus a été réalisé au GDS des Côtes d'Armor sur la base de mesures prises sur un utérus gravide presque à terme prélevé à l'abattoir de la SVA à Trémorrel (22) (Eozinou, 2011).



Figure 10 : L'utérus artificiel

Cette poche est ouverte par une fermeture éclair sur la partie proximale de la grande courbure utérine pour permettre de placer le veau dans la matrice dans les différentes présentations et positions possibles. La poche est remplie d'eau avant d'y déposer le veau pour mimer les eaux fœtales et reproduire une sensation proche de la réalité.

L'utérus artificiel est maintenu en suspension à l'armature métallique par des sangles. Des cordes ont été rajoutées afin de mieux stabiliser l'utérus lors de l'extraction du veau. Celles-ci ne correspondent pas à des structures anatomiques réelles. Ce système ne permet de rotation de l'utérus selon son axe longitudinal, il n'est donc pas possible de mimer une torsion utérine.

Une soudure a été réalisée pour limiter la profondeur de la poche car celle-ci représentait une difficulté lors de l'extraction du veau (en l'absence de contractions utérines).

Le col de l'utérus est mimé par un cordon qui se situe à la jonction entre l'utérus et le vagin, ce cordon est ajustable en fonction de l'avancement du vêlage que l'on désire tester.

Le vagin est en néoprène permettant une imitation de la dilatation vaginale lors du passage du veau. Les mensurations du vagin ont été prises dans la littérature (30 cm) (Eozinou, 2011). La vulve n'est pas représentée sur ce modèle, mais cela ne nuit pas à la formation au vêlage (Figure 11).

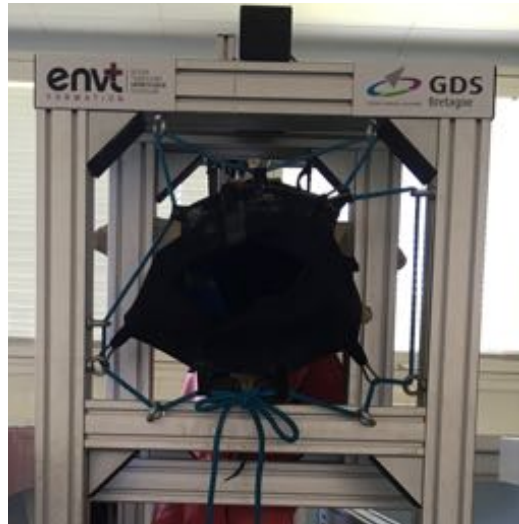


Figure 11 : Le vagin artificiel en néoprène

L'utérus est étanche, un bouchon vissé permet la vidange de la poche après utilisation (Figure 12).



Figure 12 : Le bouchon de vidange

D. Le veau mannequin articulé

Le veau est un mannequin en silicone articulé pesant 35 kg, fabriqué par la société canadienne Veterinary Simulator Industries (VSI). Le squelette articulé de ce veau permet des manipulations proches des mouvements physiologiques (Figure 13).



Figure 13 : Le veau mannequin articulé

II. Pré-requis nécessaires pour un apprentissage optimal en simulation

Comme dit précédemment, l'apprentissage des gestes nécessite la connaissance de la théorie : les termes à employer doivent être connus pour communiquer de façon simple, ainsi que les différentes présentations et positions possibles afin de comprendre ce que l'on sent. Une difficulté dans l'identification de la présentation, position et posture du fœtus provient du fait qu'elle est réalisée à l'aide du toucher et non de la vue. Le modèle permet aux apprenants de faire le lien entre les planches et les dessins vus en théorie, la visualisation des positions et postures du veau dans l'utérus en trois dimensions et leur identification par le toucher sur ce modèle.

A. Des notions importantes : présentation, position et posture

La présentation du fœtus dans le canal pelvien (Figure 14) correspond à l'orientation de la colonne vertébrale de ce dernier par rapport à celle de sa mère.

La présentation du veau est :

- Antérieure ou crâniale si la tête et les antérieurs se présentent au niveau du canal pelvien
- Postérieure ou dorsale si les membres postérieurs se présentent en premier au niveau du canal pelvien
- Transverse si la colonne vertébrale du veau est perpendiculaire à celle de la mère

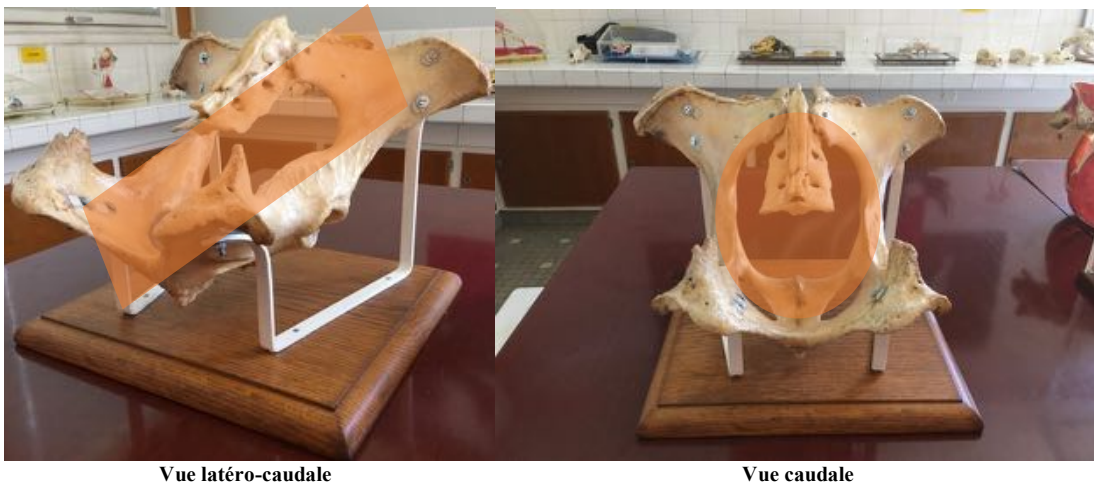


Figure 14 : Bassin de bovin : schématisation du canal pelvien

Pour déterminer s'il s'agit de membres antérieurs ou postérieurs, il faut repérer les articulations distales des membres : il s'agit d'un membre antérieur si l'articulation proximale à celle des doigts se fléchit dans le même sens, sinon il s'agit d'un membre postérieur (Figure 15).

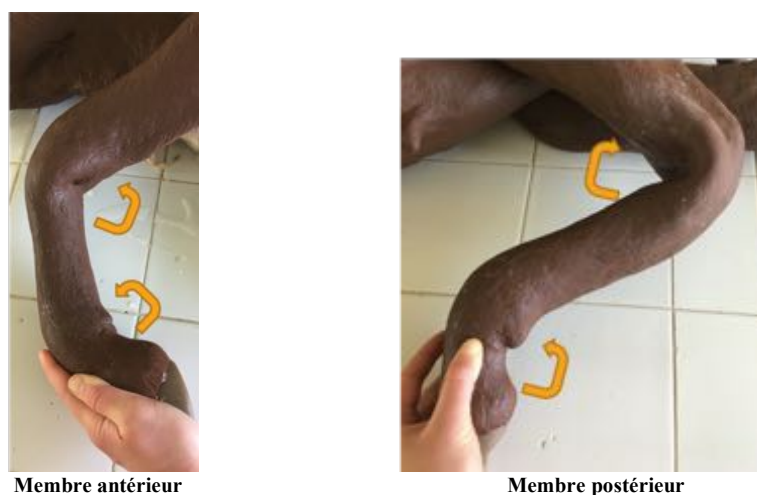


Figure 15 : Reconnaissance des membres du veau

La position est définie par l'orientation du fœtus par rapport au détroit antérieur du bassin de la mère lorsqu'il le franchit. La première partie du terme correspond à la partie du fœtus en contact avec le bassin de la mère. La deuxième partie du terme correspond à la partie du détroit antérieur du bassin en contact avec le fœtus (Figures 16 et 17).

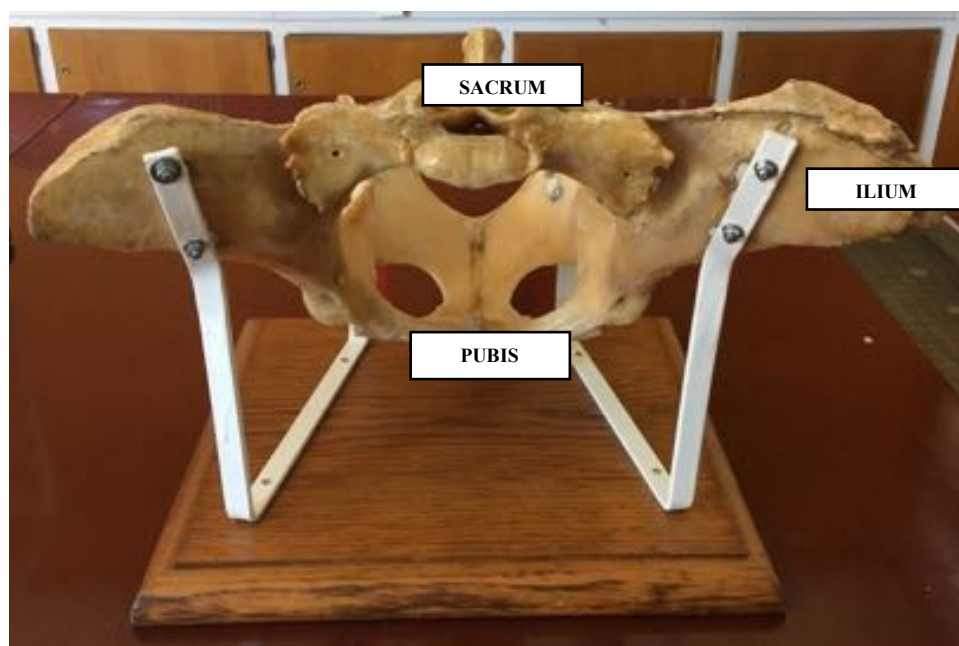


Figure 16 : Détroit antérieur d'un bassin de bovin en vue crâniale

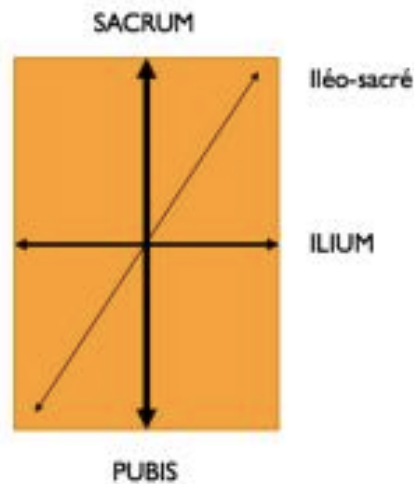


Figure 17 : Schéma d'un bassin de vache

La posture correspond à l'attitude du fœtus au moment de la mise-bas dans la filière pelvienne.

A partir de ces trois termes, il est donc possible de définir la disposition du veau dans l'utérus de sa mère. Cette nomenclature est indispensable pour communiquer de façon efficace.

B. Critères de prise de décision obstétricale : extraction forcée ou césarienne ?

Pour chaque intervention, le vétérinaire analyse la situation. S'il y a un défaut de présentation ou une malposition du veau, ce dernier essaie de réduire la dystocie. S'il y parvient, il vérifie la possibilité d'engager le veau dans la filière pelvienne sans dommages pour le veau et sa mère. La classification de Chappat permet de rendre compte par des critères objectifs les degrés de disproportion foeto-pelvienne (Figure 18). Elle permet d'évaluer les dimensions du fœtus par rapport au bassin de la mère lors de l'examen obstétrical. Cette classification comporte quatre degrés de disproportion foeto-pelvienne déterminés par une traction de 70 Kg exercée par deux hommes tirant sur le même lac (Arzur, 2002) :

- 1^{er} degré : Engagement facile d'un des coudes mais difficile pour le deuxième
- 2^e degré : Franchissement de la tête au niveau du détroit antérieur du bassin, engagement d'un des deux coudes seulement
- 3^e degré : Impossibilité d'engagement des deux coudes
- 4^e degré : Engagement impossible de la tête (disproportion extrême : angustie pelvienne)

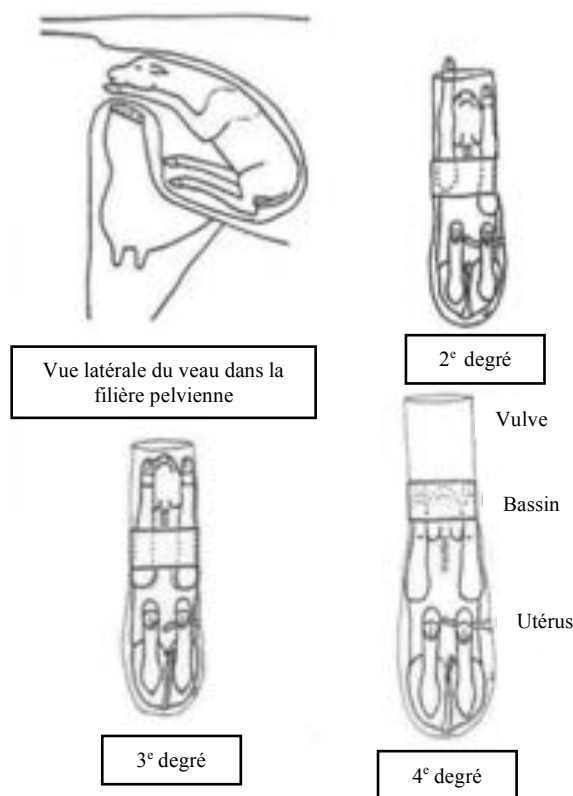


Figure 18 : Classification de Chappat des différents degrés de disproportion foeto-pelvienne illustrée par D. Tainturier, d'après Arzur, 2002

Seules les disproportions foeto-pelviennes de 1^{er} degré permettent de réaliser une extraction forcée. On peut alors utiliser des moyens de traction plus puissants si nécessaire : un palan ou une vèleuse dont la force est équivalente à six hommes. Les disproportions de 2, 3 et 4^{ème} degré ne peuvent être traitées que par césarienne sur veau vivant ou embryotomie sur veau mort (Villeval, 2012).

Un grand nombre de critères interviennent également dans la prise de décision obstétricale, notamment lorsque les critères objectifs sont limités. Ils orientent de manière très importante la décision et ne doivent pas être négligés. Certains critères concernent la vache (race, phénotype, âge, déroulement des vêlages précédents), d'autres le type de taureau utilisé et l'expérience qu'en a l'éleveur. Le phénotype et le sexe présumés du veau peuvent aussi influencer la décision. Enfin, le déroulement du vêlage ou les manœuvres déjà effectuées avant l'intervention du praticien doivent impérativement être pris en compte avant le choix d'une extraction forcée. Un engagement ralenti ou long du veau dans la filière pelvienne indique un part languissant (insuffisance des contractions utérines) ou que le veau est lourd. Lorsque le veau est engagé depuis longtemps dans le bassin ou lorsque l'éleveur a déjà tenté une extraction forcée à la vèleuse, la souffrance du veau est objectivée par la présence de signes d'anoxie et impose le recours à la césarienne (Guin, 2001).

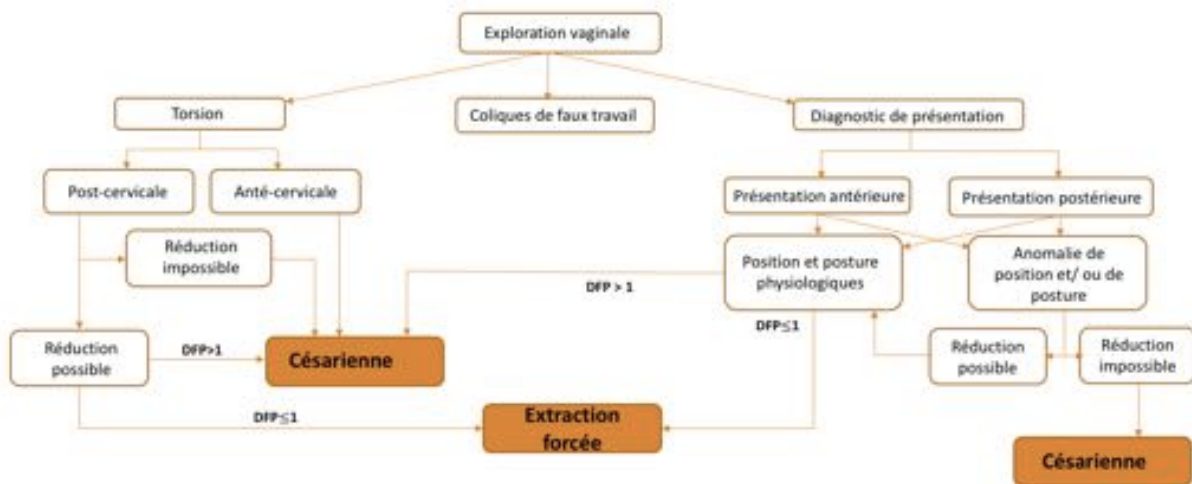


Figure 19 : Arbre décisionnel théorique de la décision obstétricale, d'après Guin, 2001

L'assimilation de toutes ces notions est primordiale pour un futur vétérinaire avant son arrivée en exercice sur le terrain. Ces notions permettent d'orienter le vétérinaire sur la façon de procéder et ainsi s'adapter à des situations pouvant se révéler compliquées. La pratique est aussi nécessaire à l'acquisition des gestes les plus adaptés à une situation donnée sans nuire à la santé des animaux. Les séances d'apprentissage en simulation permettent aux étudiants de confronter leur connaissance de ces notions avec la réalisation pratique des gestes.

III. Mise en place de la séance pour les étudiants à l'ENVT

A. Groupe d'étudiants concerné

La séance sur le simulateur de vêlage a été intégrée dans la quatrième année de formation des étudiants (année A4) en 2018-2019. Les étudiants de la promotion 2015-2020 ont été les premiers à en bénéficier.

L'année A4 est une année essentiellement dédiée aux apprentissages cliniques. Elle est composée de deux semestres, chacun consacré soit aux enseignements cliniques et dirigés « animaux de compagnie, de sport et de loisirs », soit aux enseignements cliniques et dirigés « animaux de production, santé publique vétérinaire ». Au cours du semestre « animaux de production, santé publique vétérinaire », les étudiants ont une semaine dédiée à la formation de l'obstétrique. Au cours de cette semaine, ils ont un atelier pratique en simulation sur les sutures en gynécologie-obstétrique, des travaux pratiques dédiés à l'anesthésie-analgésie appliquée à l'obstétrique, une séance avec le simulateur de vêlage, et une séance où ils réalisent une césarienne de brebis. Tous les étudiants de quatrième année (140 étudiants) réalisent ainsi au moins une séance, sur le simulateur de vêlage par groupe de 6, organisée par l'équipe pédagogique de pathologie de la reproduction de l'ENVT. Certains étudiants ont la possibilité de participer à d'autres séances, sur la base du volontariat, notamment organisées par le GTV Junior.

Au cours du semestre « animaux de production, santé publique vétérinaire », les étudiants réalisent également un stage en clinique vétérinaire dont l'activité est majoritairement tournée vers les animaux de production. La moitié des étudiants ont eu leur séance sur le simulateur de vêlage avant ce stage, l'autre moitié après.

B. La séance

1. Le déroulement

Au début de la séance avec le simulateur de vêlage, le professeur responsable présente le modèle aux étudiants, et fait quelques rappels : mise en place des lacs sur les membres et à la tête, l'utilisation d'une vèleuse, la réanimation du veau nouveau-né...

Les 24 étudiants d'un groupe de TD sont répartis sur quatre séances de deux heures, la même semaine. Par groupe de six, ils peuvent ainsi à tour de rôle s'entraîner à identifier la présentation et la position du veau qui a été placé au préalable dans la matrice par le professeur et le moniteur de reproduction. Quand l'ensemble du groupe a palpé et identifié la position du veau, un des étudiants réduit la position dystocique si nécessaire, et réalise l'extraction du veau, sous la supervision de l'enseignant et du moniteur, présents pour apporter une aide si nécessaire.

Lors de chaque séance, les étudiants ont été confrontés à trois situations pour lesquelles le veau était en présentation antérieure et à trois autres pour lesquelles il était en présentation postérieure.



Identification de la présentation et la position du veau par une étudiante



Mise en place des lacs par une autre étudiante



Extraction du veau

Figure 20 : Déroulement de la séance en plusieurs étapes

Le simulateur a également été mis à la disposition des étudiants de cinquième année d'Octobre 2018 à Juillet 2019 afin qu'ils puissent organiser des séances en autonomie.

2. Matériel à disposition des étudiants

Les étudiants disposent de casques jetables, de gants d'exploration, de gants d'examen en latex pour se protéger et se trouver dans les conditions les plus réalistes possibles. Des lacs, des bâtons, du gel lubrifiant et une vèleuse sont à leur disposition pour l'extraction du veau hors de l'utérus artificiel (Figure 21).



Casque jetable et gants d'exploration



Bâtons et lacs



Vèleuse

Figure 21 : Matériel nécessaire pour réaliser un vêlage

C. Création d'une affiche

Une affiche a été réalisée afin d'aider les élèves à visualiser dans l'espace les différentes présentations et positions que le veau peut prendre dans l'utérus de sa mère.

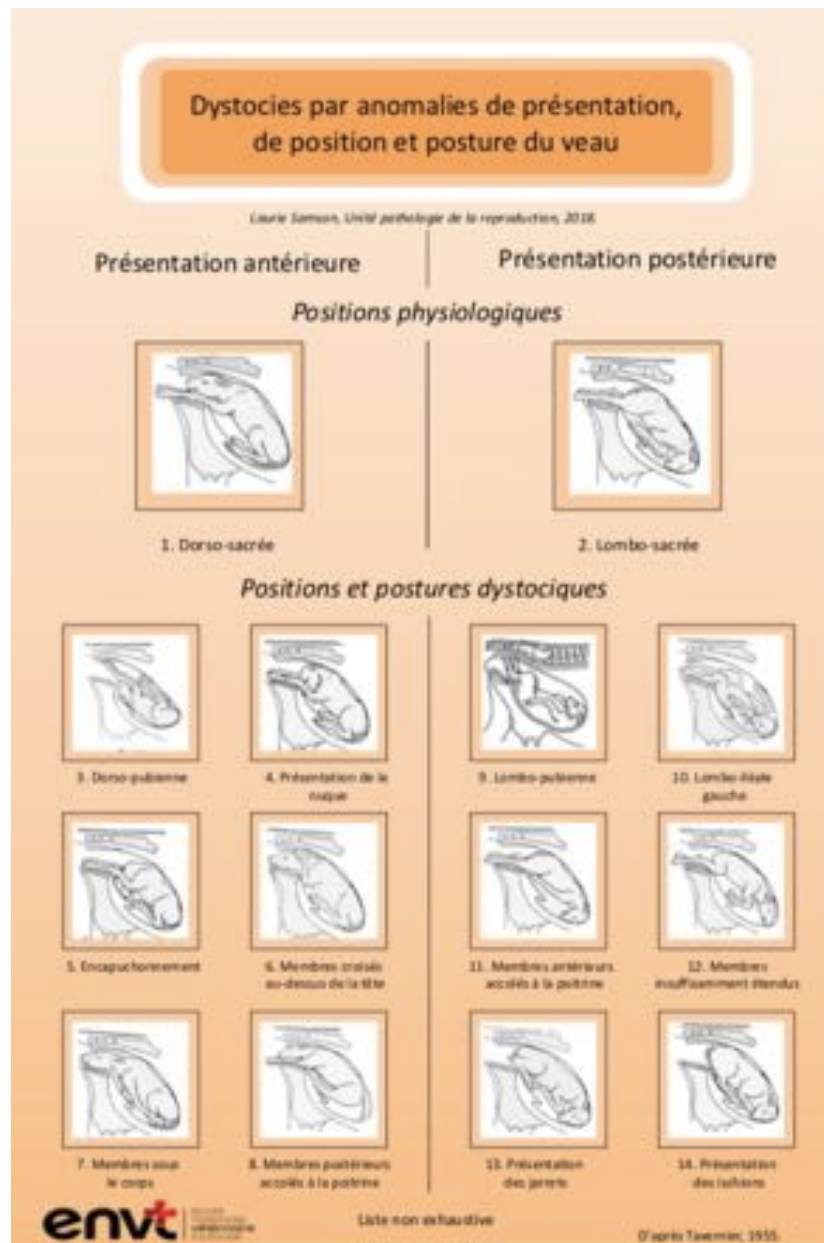


Figure 22 : Affiche présentant de manière non exhaustive différentes positions prises par le veau dans la corne utérine selon sa présentation

IV. Élaboration des questionnaires

Les étudiants ont dû répondre à deux questionnaires, accessible via Moodle (plateforme informatique) sur leur ordinateur ou leur smartphone. Les questionnaires ont été réalisés sur ©Sphinx.

Les étudiants ayant effectué leur stage à la suite de la séance sur le simulateur de vêlage ont renseigné un premier questionnaire à la fin de cette séance puis le deuxième à la rentrée de leur stage soit un mois après la séance sur le simulateur.

La deuxième partie des étudiants a effectué la séance sur simulateur après leur stage. Ils ont donc rempli les deux questionnaires à l'issue de la séance.

Questionnaire destiné aux A4 (après la séance) [voir Annexe 1]

Le premier questionnaire a pour but de connaître dans un premier temps l'orientation professionnelle envisagée par les étudiants ainsi que les expériences antérieures au stage de quatrième année. La deuxième partie du questionnaire est dédiée à la séance de simulation pour connaître le ressenti des étudiants et les réflexions que celle-ci a suscité par comparaison avec leur expérience personnelle vécue sur le terrain.

Questionnaire destiné aux A4 (après leur mois de stage) [voir Annexe 2]

Le second questionnaire permet de prendre en considération l'expérience acquise en manœuvres obstétricales par les étudiants suite à leur stage de A4. Une comparaison avant et après stage est faite afin de conclure au bénéfice apporté ou non de la séance avec le simulateur de vêlage.

Ces questionnaires sont composés de questions qualitatives à réponses uniques, des questions ouvertes, et des questions à échelle.

**Troisième partie : Etude de cohorte
de l'utilisation du simulateur de
vêlage par les étudiants de A4 à
l'ENVT en 2018-2019**

Après la séance de simulation, un premier questionnaire a été envoyé à tous les participants. Ils ont pu le compléter en ligne sur leur ordinateur ou sur leur smartphone, et ce de façon totalement anonyme. De la même façon, un deuxième questionnaire a été envoyé suite à leur stage de A4. Pour la moitié de la promotion, la séance de simulation a eu lieu après leur stage de quatrième année, ainsi les deux questionnaires leur ont été envoyés simultanément. Un total de 98 étudiants de quatrième année a répondu au premier questionnaire soit 70% de la promotion et 89 au second (64%).

I. Orientations professionnelles et expériences acquises par les stages

A. L'avenir professionnel envisagé par les étudiants A4

Les étudiants de quatrième année (Promotion 2015-2020) de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse sont pour la plupart intéressés par une activité mixte à dominante canine (22,4%), une activité canine pure (19,4%), une activité mixte à dominante rurale (18,4%), une activité mixte canine/Nouveaux Animaux de Compagnie (17,3%). Les étudiants se destinent donc majoritairement à une activité en clientèle, notamment en clientèle canine, à l'image de l'ensemble des étudiants des ENV françaises comme observé dans l'étude dirigée par P. Sans sur la période 2005-2008 (Sans et al., 2011).

La répartition des activités professionnelles ayant un intérêt pour ces étudiants est représentée par la Figure 23 :

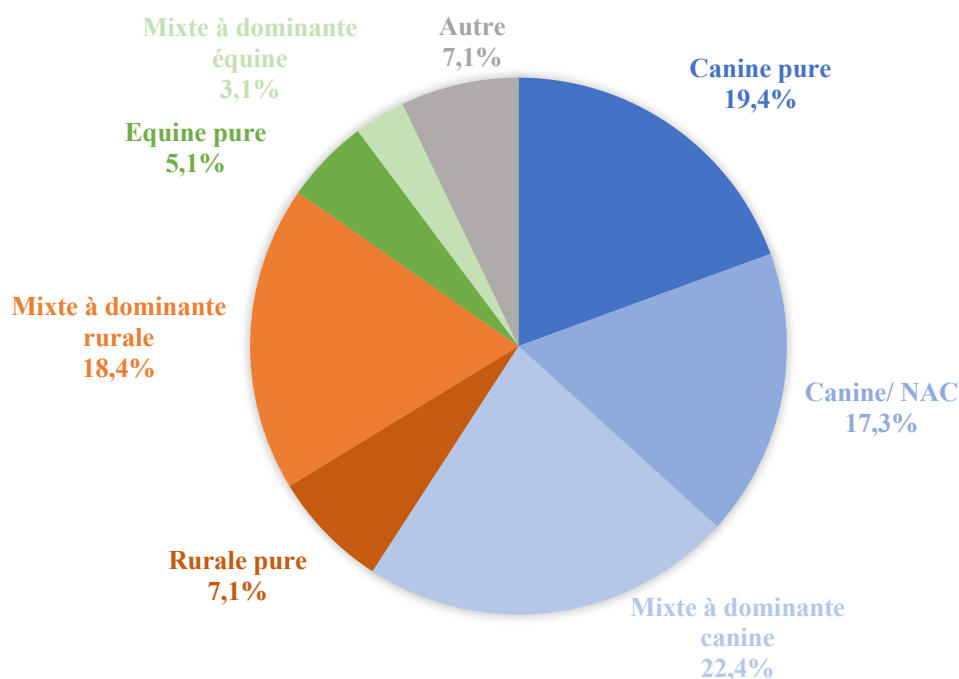


Figure 23 : Répartition des orientations professionnelles des étudiants A4 de la promotion 2015-2020

La catégorie « Autre » comprend : Volailles (1), Recherche (2), Aquaculture (1), Faune sauvage (1), Mixte équine-rurale (1), ISPV (2).

La même question concernant leur avenir professionnel avait été posée, à cette même promotion, au début de leur première année (A1) dans le cadre d'une étude dirigée par P. Sans. Les résultats sont présentés dans le graphique à secteurs suivant (Figure 24) :

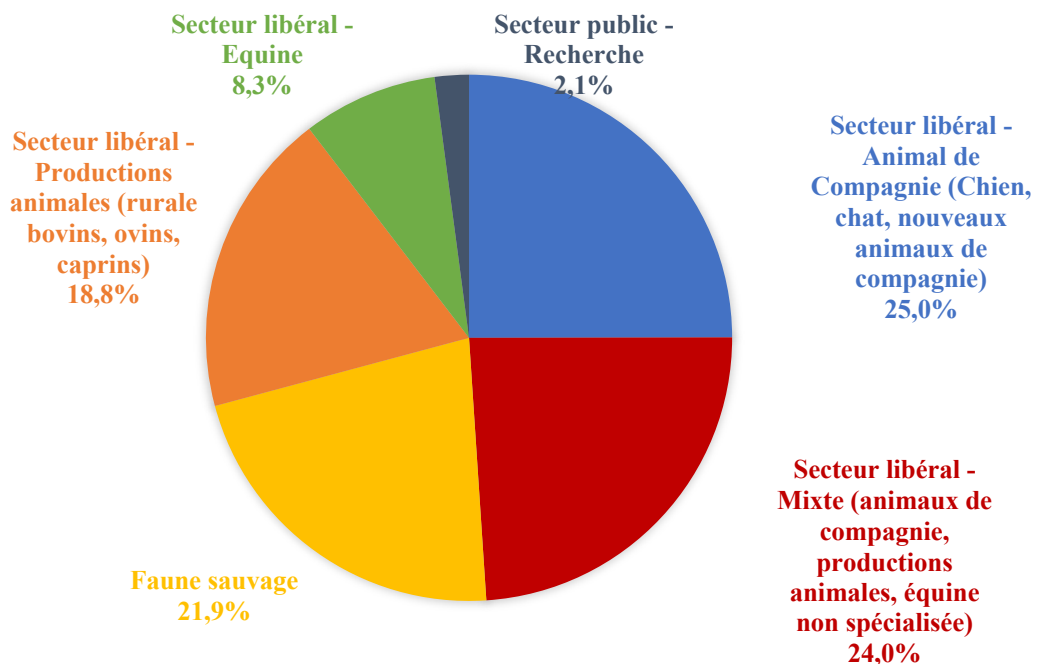


Figure 24 : Orientation envisagée par les actuels A4 en début de leur première année (A1) (donnés SANS)

La comparaison des réponses données par les étudiants de cette même promotion 2015-2020 entre leur première et quatrième année permet d'observer l'apparition de nouvelles vocations au cours de la formation telles que les activités en élevages hors sols (porcs, volailles, aquaculture), et en Santé Publique vétérinaire. Nous remarquons que les étudiants en première année sont nombreux à se projeter dans une activité « Faune sauvage », alors qu'en quatrième année très peu se destinent à ce projet. L'étude menée par Sans et al. publiée en 2011 s'est intéressée à l'évolution des choix d'activités souhaitées et rejetées par les étudiants vétérinaires tout au long de leur cursus. Cette étude a été réalisée dans les ENV françaises entre 2005 et 2008. Elle a montré qu'il n'est pas rare que les étudiants changent d'orientation professionnelle au cours de leur formation. C'est ce que nous avons pu montrer également avec cette promotion (Figure 25). Les activités en secteur libéral « Animal de Compagnie » et « Mixte » restent tout de même majoritaires dans les choix des étudiants pour leur avenir professionnel. L'activité en « Productions Animales » pure séduit moins les étudiants arrivés en quatrième année que lorsqu'ils étaient en A1. Ceci peut s'expliquer par le fait que les étudiants idéalisent souvent le métier de vétérinaire et s'aperçoivent au cours des stages que cette profession en milieu rural

ne leur convient pas (Goutchtat, 2019). Nous pouvons cependant observer qu'une activité « Mixte » (Animaux de Compagnie, Productions Animales, Équine non spécialisée) intéresse près de la moitié de la promotion en quatrième année, hausse de 25% par rapport à la première année.

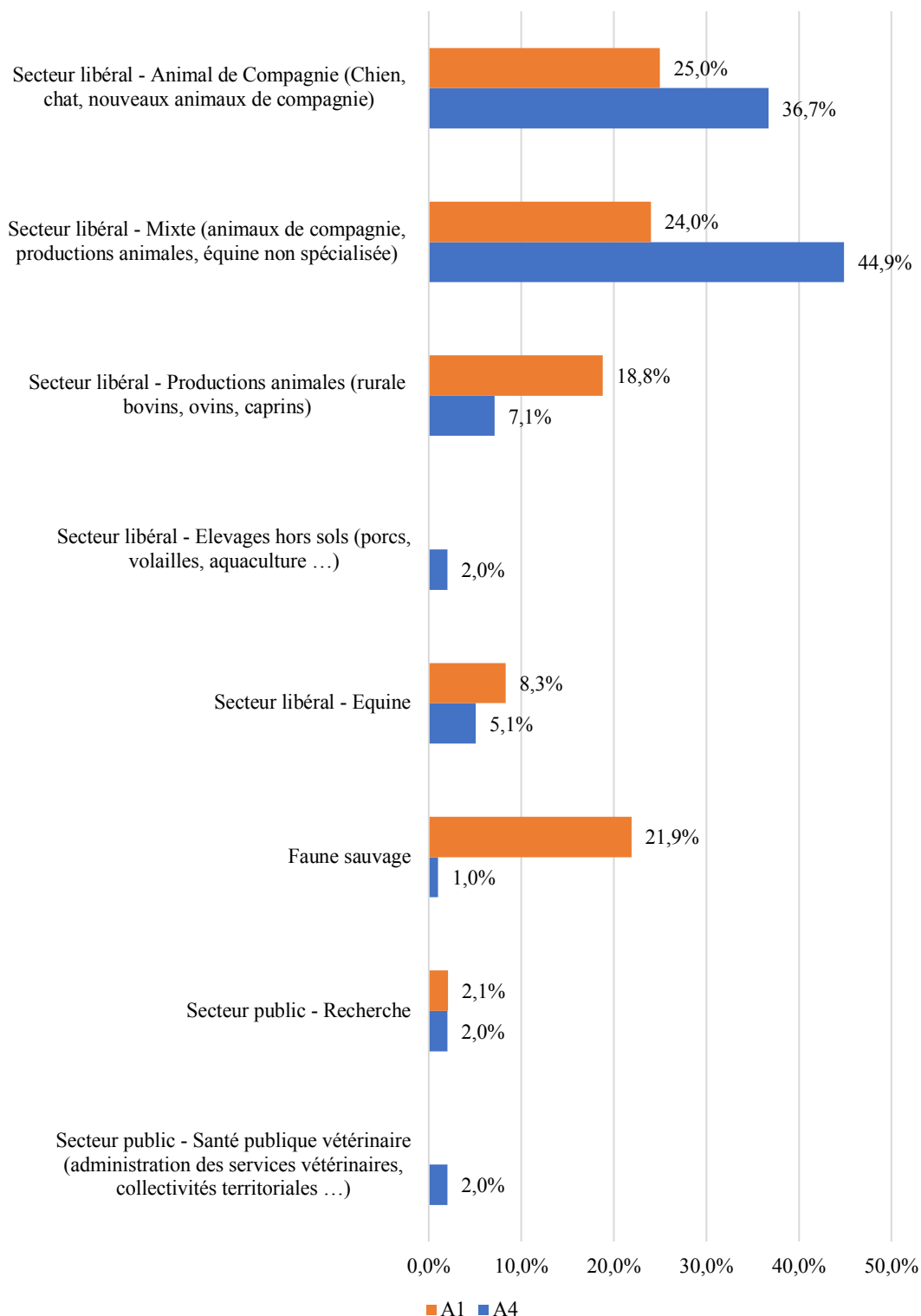


Figure 25 : Comparatif des choix d'orientation professionnelle entre les années A1 et A4 pour la promotion 2015-2020

Concernant leur cinquième année, les étudiants ont majoritairement choisi de suivre une année d’approfondissement clinique en Animaux de Compagnie (60,6%). Le deuxième approfondissement choisi correspond à celui en Animaux de Production (27,7%). Ce second approfondissement est composé de six sous-groupes : quatre sous-groupes correspondant à un parcours axé « Ruminants » (Parcours Ruminants classique, Parcours Ruminants ENVT et Stage, Parcours Médecine de Population, Stage tutoré en milieu rural), un sous-groupe « Parcours Aviculture-Pathologie aviaire » et un dernier sous-groupe « Parcours Productions et médecine porcine ».

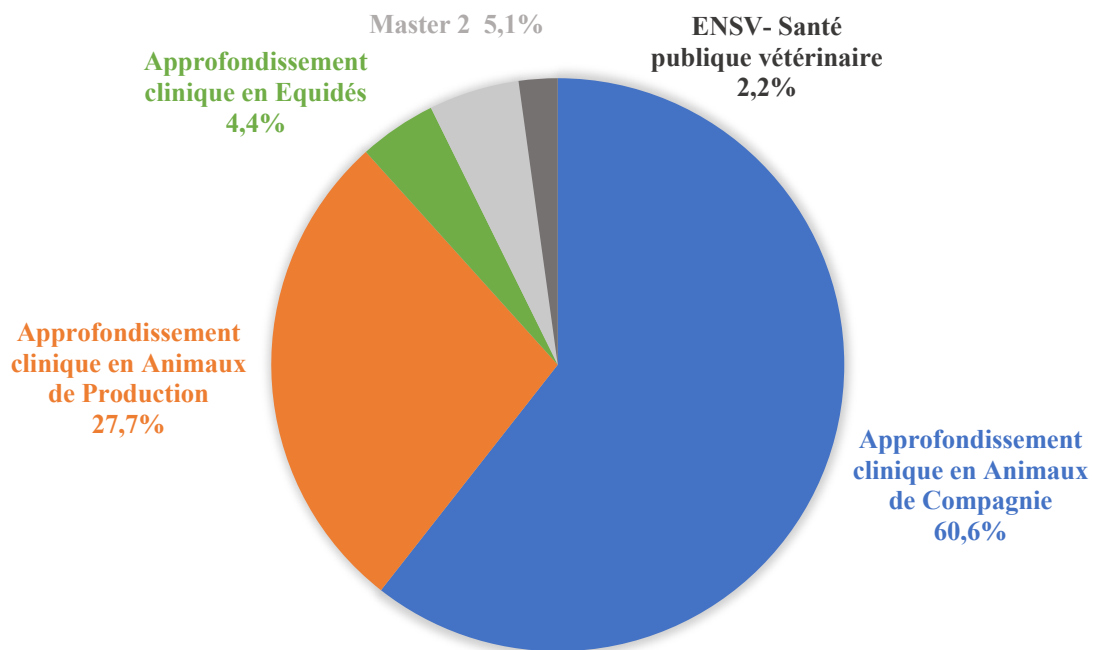


Figure 26 : Approfondissements choisis par les actuels A4 pour leur cinquième année (A5)

Les étudiants qui ont choisi un approfondissement axé sur la médecine des Ruminants veulent soit suivre le parcours « Ruminants ENVT et Stage » (39,5%), soit le « Stage tutoré en milieu rural » (47,4%). Le premier parcours « Ruminants ENVT et Stage » est composé de trois mois de formation à l’ENVT et trois mois de stage au sein de différentes cliniques vétérinaires en milieu rural. Le deuxième parcours choisi « Stage tutoré en milieu rural » consiste en 18 semaines de stage au sein d’une même clinique vétérinaire en milieu rural.

	Nombre d'étudiants
Approfondissement clinique des Animaux de Compagnie	83
Animaux de Compagnie	45
Animaux de Compagnie-NAC	35
Semestre de formation à l'étranger	3
Approfondissement clinique des Animaux de Production	38
Parcours Ruminants classique	1
Parcours Ruminants ENVT et Stage	15
Parcours Médecine de Population	2
Stage tutoré en milieu rural	18
Parcours Aviculture-Pathologie aviaire	1
Parcours Productions et médecine porcine	0
Semestre de formation à l'étranger	1
Approfondissement clinique des Équidés	6
Clinique équine ENVT	0
Semestre de formation à l'étranger	6
Master 2	7
ENSV- Santé publique vétérinaire	3
Redoublement pour semestre de thèse non validé	Non connu
Total	137

Tableau 4 : Affectations des étudiants de la promotion 2015-2020 pour leur année d'approfondissement

Ces choix montrent que les futurs vétérinaires praticiens en milieu rural souhaitent davantage se former sur le terrain pour acquérir les gestes techniques.

B. Expérience acquise en obstétrique lors des stages

1. Lors des stages précédant la séance avec le simulateur de vêlage

a. Les vêlages eutociques

Au cours de la formation à l'ENVT, les étudiants ont à réaliser deux stages de trois à quatre semaines en milieu rural, respectivement en première et quatrième année. Ce point se concentre donc sur les expériences acquises durant le stage de première année, toujours réalisé au mois de Janvier, et les stages facultatifs que les étudiants auraient réalisés avant la quatrième année.

Plus des deux tiers des étudiants en quatrième année (67,3%) ont déjà vu des vêlages faciles, c'est-à-dire que le veau est en présentation physiologique : position dorso-sacrée,

lombo-sacrée, ou lombo-iléo-sacrée. A l'exclusion d'une donnée non représentative (maximum : 75), la moyenne est de 3,4 vèlages vus par étudiants (Figure 27).

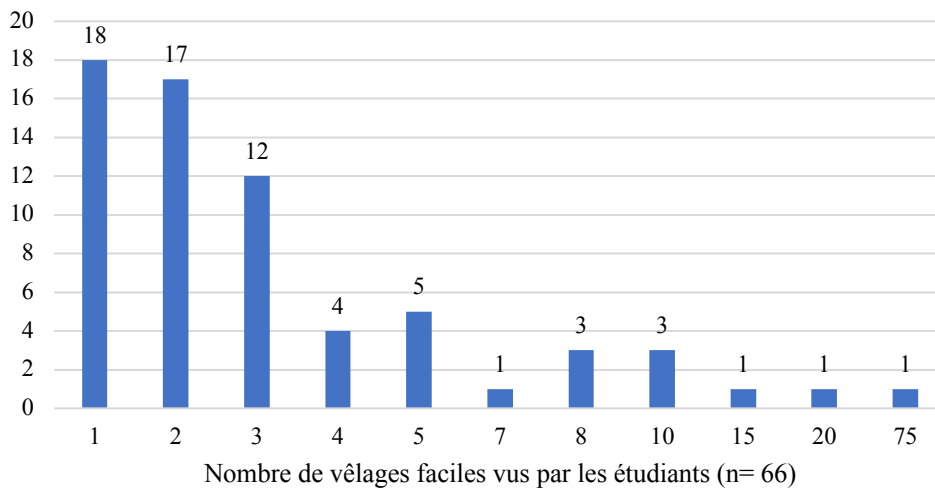


Figure 27 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages faciles avant leur quatrième année

Plus de la moitié d'entre eux (56,1%) ont pu réaliser au moins un vèlage avant leur quatrième année, la moyenne étant de 2,9 vèlages faciles par étudiant (minimum : 1 ; maximum : 15) (Figure 28). Dans les cas où les étudiants n'ont pas pu réaliser de vèlage, le vétérinaire responsable n'a pas voulu, pour diverses raisons, laisser réaliser l'acte au stagiaire.

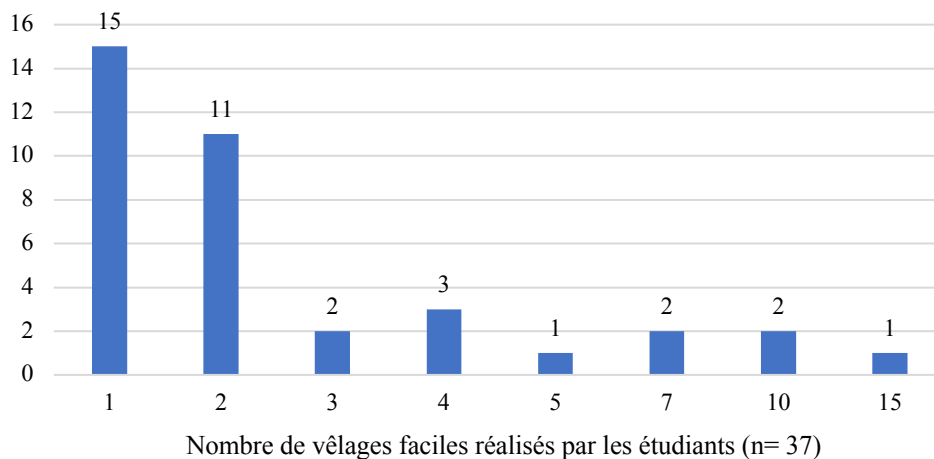


Figure 28 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant pu réaliser des vèlages faciles avant leur quatrième année

Parmi ceux qui ont pu voir des vèlages faciles, la plupart d'entre eux ont vu entre un et trois vèlages faciles en stage, jusqu'à leur quatrième année de formation vétérinaire, ce qui est

relativement faible. De même, pour ceux qui ont eu la chance de réaliser un vêlage facile, la majorité d'entre eux n'a eu la possibilité de le faire qu'entre une et deux fois. Ainsi, les étudiants vétérinaires ont de très faibles occasions pour apprendre les gestes techniques en obstétrique avant leur quatrième année.

Nous pouvons observer qu'il existe une grande disparité au sein des étudiants dans le nombre de vêlages vus et réalisés. Arrivés en quatrième année, les étudiants présentent des niveaux inégaux quant à l'acquisition des gestes : certains n'ont jamais vu ni fait de vêlage tandis que d'autres sont quasi autonomes sur des vêlages eutociques.

Le pourcentage de personnes ayant réalisé un vêlage facile avant la quatrième année est faible sachant que la plupart d'entre eux (60,6%) choisissent, en cinquième année, l'approfondissement clinique en Animaux de Compagnie (Animaux de Compagnie/ Animaux de compagnie-NAC). Ces étudiants n'auront donc plus la possibilité de s'entraîner aux manœuvres obstétricales avant la fin de leur formation vétérinaire, d'où l'importance du stage de quatrième année en milieu rural et la séance avec le simulateur de vêlage.

b. Les vêlages dystociques

Plus de la moitié des étudiants (55,1%) ont pu être confronté à des vêlages difficiles, 4 en moyenne par étudiant (minimum : 1 ; maximum : 25) (Figure 29). Les principales causes de dystocies rencontrées par les stagiaires ont été principalement des disproportions fœtopelviennes (« veaux trop gros ») et des défauts de présentation et/ou de position du veau. Si certaines données peuvent paraître élevées, il paraît utile de préciser que les éleveurs sollicitent le vétérinaire essentiellement pour les cas qu'ils jugent difficiles ou à risque.

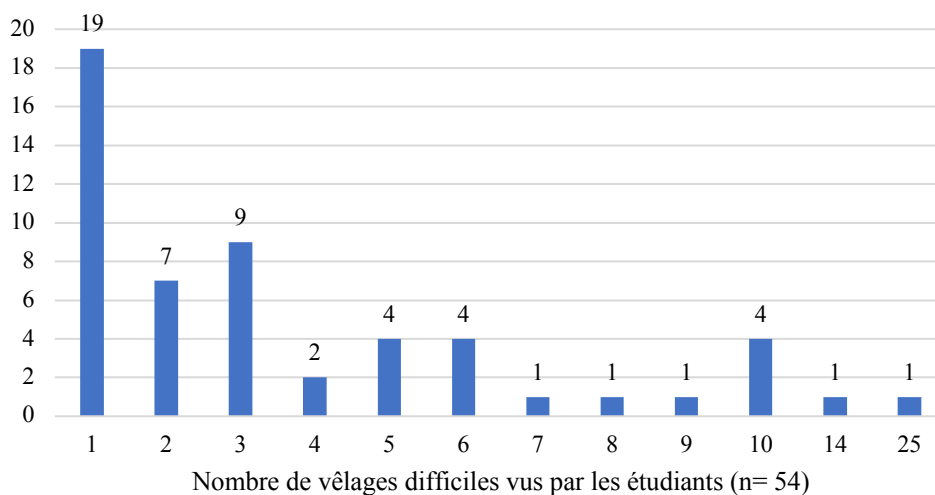


Figure 29 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vêlages difficiles avant leur quatrième année

Parmi les étudiants qui ont pu assister à un vêlage difficile, la majorité d'entre eux en ont vu entre un et trois. Ici encore, une grande disparité existe entre les étudiants.

Seulement 65,5% d'entre eux ont pu sentir le veau par palpation vaginale. Pour ces étudiants, il a été demandé s'ils ont été capables de déterminer la position du veau, de le repositionner correctement et de l'extraire de l'utérus. La figure suivante (Figure 30) présente le pourcentage d'élèves ayant été capables ou non de réaliser ces étapes pour un vêlage difficile :

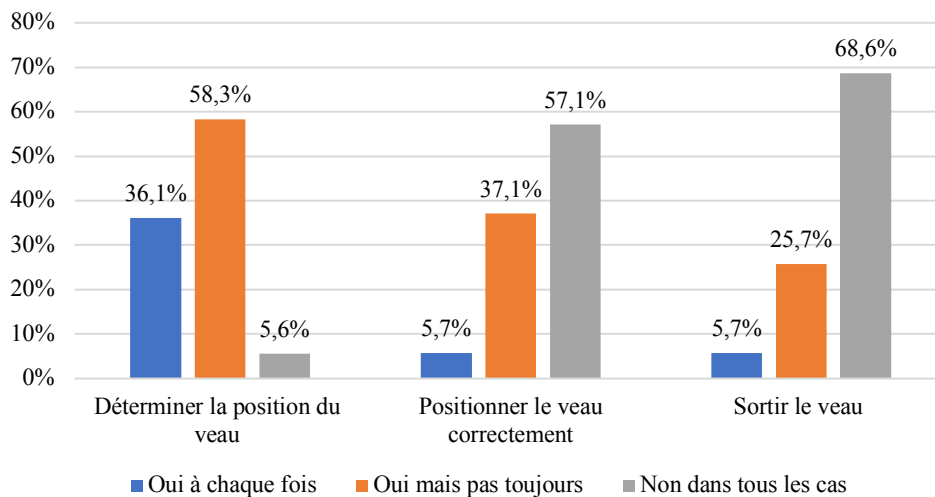


Figure 30 : Auto-évaluation des étudiants pour les étapes d'un vêlage considéré comme difficile lors des stages antérieurs à la A4

Arrivés en quatrième année, les étudiants ont une très faible expérience en obstétrique chez les bovins. La majorité des étudiants n'est pas capable à ce stade de la formation de gérer un vêlage seul, qu'il soit facile ou difficile. Les premières étapes ne semblent pas maîtrisées pour la plupart des étudiants, nous pouvons attribuer cela à un manque d'expérience car comme vu précédemment peu d'étudiants ont été confrontés à la résolution d'un vêlage par eux-mêmes. Le fait de déterminer la position du veau semble être déjà une difficulté pour la majeure partie des étudiants (63,9%). Cette étape est nécessaire pour pouvoir poursuivre le vêlage dans de bonnes conditions. Près de 60% des étudiants n'arrivent pas à replacer le veau de façon physiologique pour pouvoir ensuite l'extraire de l'utérus de la mère. Enfin, 68,6% ne parviennent pas à sortir le veau dans tous les cas. Ces étapes sont chacune nécessaires et indispensables au bon déroulement d'un vêlage dystocique.

Ainsi, la séance de simulation d'un vêlage permet aux élèves de mieux appréhender, sans stress, ces étapes.

2. Lors du stage A4

Les périodes de stage pour la quatrième année sont réparties sur toute l'année scolaire. Pour l'année scolaire 2018-2019, ces périodes étaient : du 1^{er} octobre au 29 octobre, du 19 novembre au 17 décembre 2018 ; du 7 janvier au 4 février, du 18 février au 18 mars, du 8 avril au 6 mai et du 20 mai au 17 juin 2019. Il semble que les étudiants ayant réalisés leur stage en fin d'année ont assistés à très peu de vêlages.

a. Les vêlages eutociques

59,6% de étudiants ont pu assister à des vêlages faciles, 2,9 en moyenne par étudiant (minimum : 1 ; maximum : 15) (Figure 31). 62,3% d'entre eux ont pu sortir le veau. En moyenne, les étudiants ont réalisé 1,9 vêlages durant leur stage (minimum : 1 ; maximum : 5). Dans les cas où les étudiants n'ont pas pu réaliser l'extraction du veau, il s'agit majoritairement du cas pour lequel le vétérinaire ne les a pas laissés faire (78,9%), les autres étudiants ont essayé mais n'y sont pas parvenus (10,5%) et dans le dernier cas le vétérinaire a réalisé une césarienne car le veau était trop gros (10,5%).

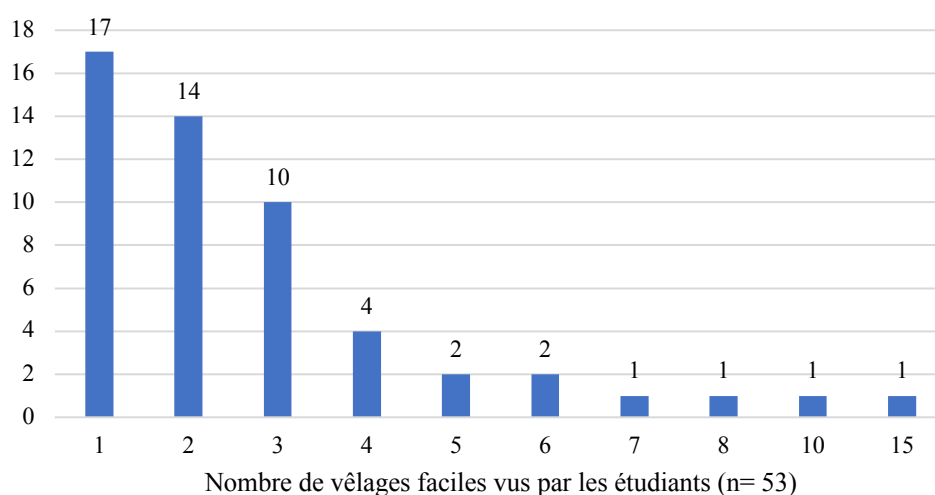


Figure 31 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vêlages faciles lors de leur stage A4

Nous pouvons observer que, lors de leur stage de quatrième année, les étudiants ont vu très peu de vêlages faciles : la majorité en ont vu entre un et trois. De même, peu de stagiaires ont pu réaliser l'acte lors de vêlages eutociques. Pour ceux qui ont pu faire un vêlage, la majorité d'entre eux en ont réalisé un ou deux (Figure 32).

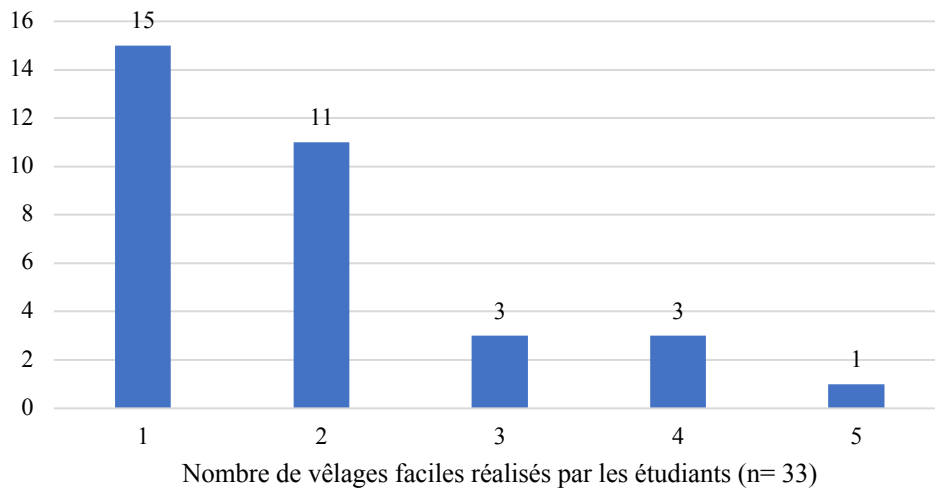


Figure 32 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant réalisé des vèlages faciles lors de leur stage A4

b. Les vèlages dystociques

Des vèlages difficiles ont été vus par 58,4% des étudiants, 4 en moyenne par étudiant (minimum : 1 ; maximum : 40) (Figure 33). 86,8% d'entre eux ont pu sentir le veau dans l'utérus, pour ceux qui n'ont pas eu l'occasion de toucher le veau, la raison principale est que le vétérinaire n'a pas laissé l'étudiant essayer.

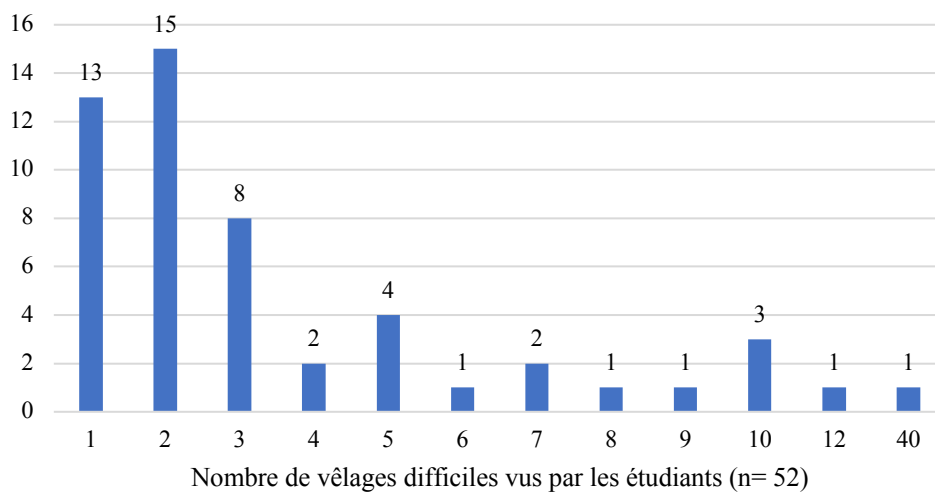


Figure 33 : Nombre d'étudiants de la promotion 2015-2020 ayant vu des vèlages difficiles lors de leur stage A4

La majorité des étudiants a pu voir entre un et trois vèlages dystociques lors de leur stage de A4.

La même question concernant la capacité des étudiants à réaliser les différentes étapes lors d'un vêlage difficile a été posée suite à leur stage de A4. La Figure 34 présente leurs réponses :

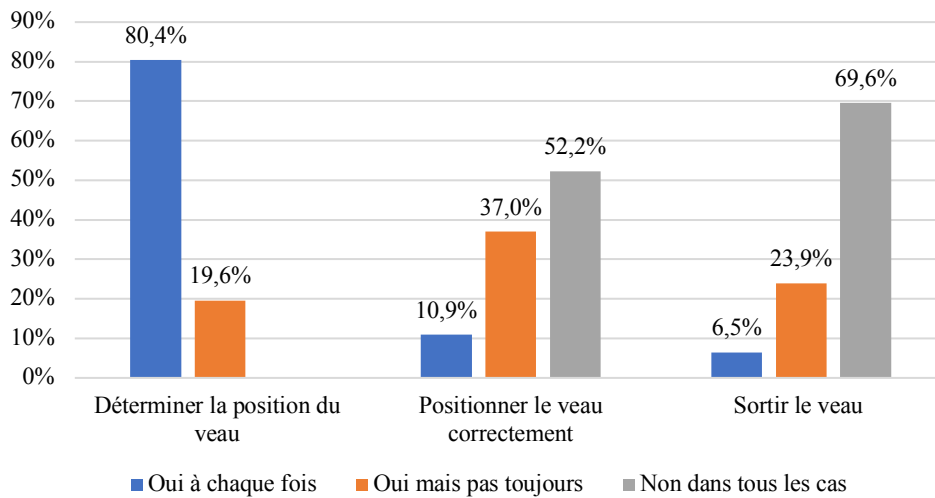


Figure 34 : Auto-évaluation des étudiants pour les étapes d'un vêlage considéré comme difficile lors du stage A4

Nous pouvons observer le même schéma pour les différents stages : les étudiants sont peu à l'aise pour positionner le veau et le sortir lors d'un part difficile. Cependant, nous pouvons noter que lors de leur stage de A4, la position du veau est déterminée beaucoup plus souvent que lors des stages ultérieurs. L'utilisation du mannequin ainsi que l'expérience acquise au fur et à mesure de la formation peuvent expliquer ce résultat.

En conclusion, les étudiants vétérinaires, malgré l'obligation de stage en milieu rural, voient et effectuent très peu de vêlages, qu'ils soient eutociques ou dystociques. En effet, les étudiants ont vu en moyenne 3,2 vêlages eutociques et 4 vêlages dystociques tous stages confondus. Cela est insuffisant pour leur permettre d'être autonome dans les manœuvres obstétricales à la sortie de l'école. Le simulateur de vêlage apporte donc un réel atout dans l'enseignement de l'obstétrique bovine puisque les élèves ont une séance leur permettant de se confronter à six situations de vêlages différentes en deux heures. De plus, ils sont accompagnés par des moniteurs ou des enseignants de pathologie de la reproduction afin de les guider au mieux dans l'apprentissage des gestes techniques. Les points faibles de l'apprentissage en stage sont transformés en points forts par la simulation (Figure 35).

Apprentissage en stage	Apprentissage par la simulation
Points faibles	Points forts
<ul style="list-style-type: none"> - Hasard des cas rencontrés - Souvent nombreux vétérinaires au sein de la clinique = plusieurs façons de procéder 	<ul style="list-style-type: none"> - Opportunité de réaliser au moins un vêlage - Possibilité de se confronter à plusieurs situations de vêlage - Rigueur de l'enseignement : même enseignement pour tous

Figure 35 : Apprentissage en stage et apprentissage par la simulation

II. Auto-évaluation des étudiants face à des parts dystociques sur le simulateur de vêlage

Les élèves ont été confrontés à plusieurs situations de vêlage au cours de la séance. Ils se sont entraînés à déterminer la présentation et la position du veau dans l'utérus artificiel.

A. Niveau de compétence pour l'identification de la présentation et de la position du veau

La Figure 36 représente le niveau de difficulté rencontré par les étudiants pour l'identification des différentes positions du veau pendant leur séance :

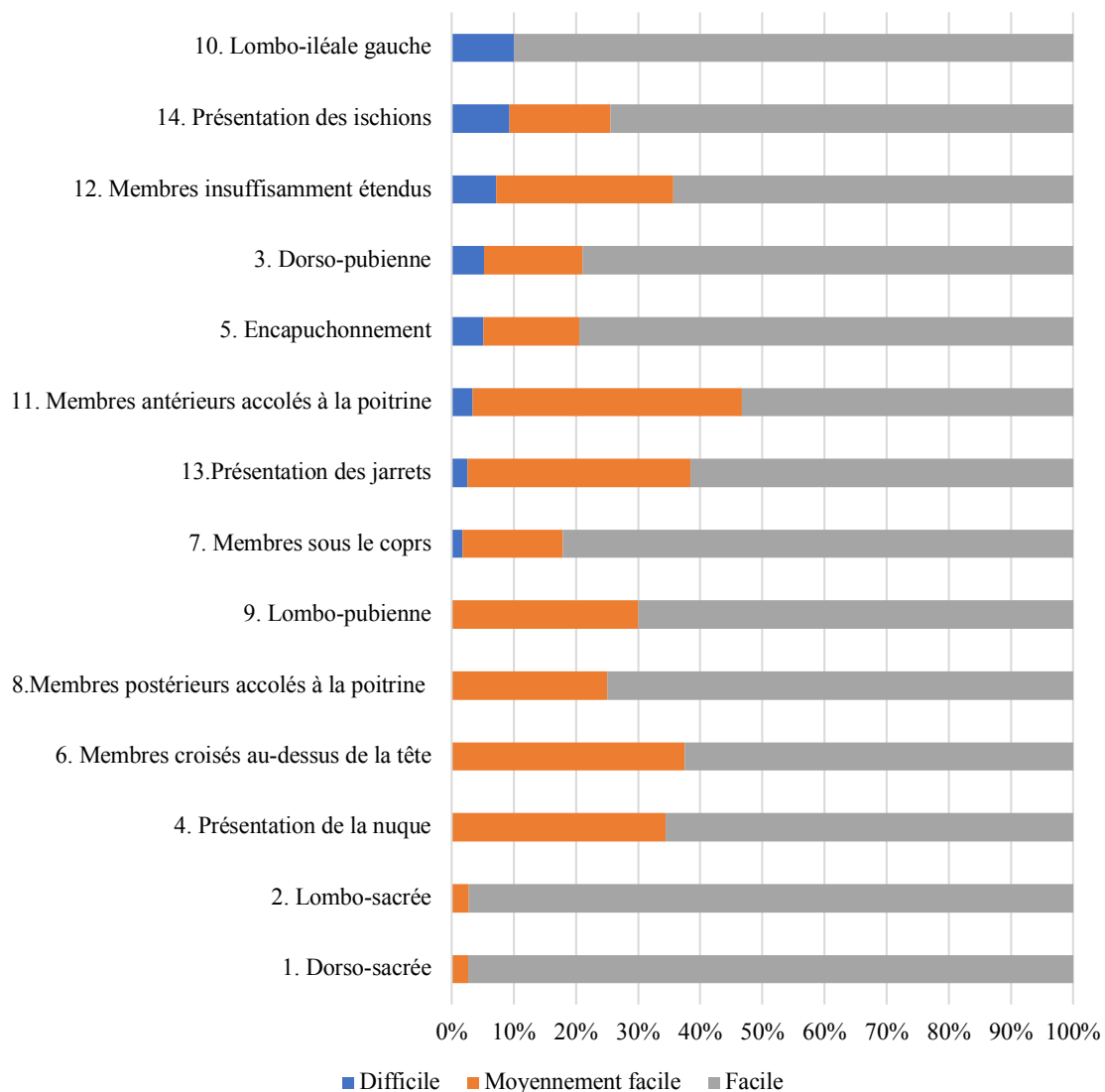


Figure 36 : Niveau de difficulté à identifier la position du veau

Pour la plupart des situations, les étudiants ont su identifier la position du veau facilement ou moyennement facilement. Cette étape ne semble pas montrer de difficulté aux étudiants lors de la séance.

B. Niveau de compétence pour le repositionnement du veau

Les étudiants n'ont pas pu réaliser le repositionnement du veau pour les quatorze situations proposées sur l'ensemble des séances. Le Tableau 5 reprend le nombre d'étudiants ayant pu réaliser le repositionnement du veau selon les différentes situations :

	Tentative de repositionnement	Réussite
1. Dorso-sacrée (n= 38)	9	9 (100%)
2. Lombo-sacrée (n= 36)	9	9 (100%)
3. Dorso-pubienne (n= 19)	10	9 (90%)
4. Présentation de la nuque (n= 29)	9	9 (100%)
5. Encapuchonnement (n= 39)	13	13 (100%)
6. Membres croisés au-dessus de la tête (n= 48)	10	10 (100%)
7. Membres sous le corps (n= 56)	22	20 (91%)
8. Membres postérieurs accolés à la poitrine (n= 16)	4	4 (100%)
9. Lombo-pubienne (n= 30)	4	3 (75%)
10. Lombo-iléale gauche (n= 10)	4	4 (100%)
11. Membres antérieurs accolés à la poitrine (n= 30)	10	9 (90%)
12. Membres insuffisamment étendus (n= 14)	1	1 (100%)
13. Présentation des jarrets (n= 39)	8	8 (100%)
14. Présentation des ischions (n= 43)	13	12 (92%)

Tableau 5 : Tableau représentant le nombre d'étudiants ayant pu repositionner le veau

Presque tous les étudiants ayant tenté de repositionner le veau y sont parvenus. Ceci peut s'expliquer par le fait que les apprenants n'ont pas à gérer de stress et peuvent prendre le temps nécessaire afin de comprendre et de réaliser les gestes jusqu'au repositionnement du mannequin.

La Figure 37 représente le niveau de difficulté rencontré par les étudiants pour le repositionnement du veau :

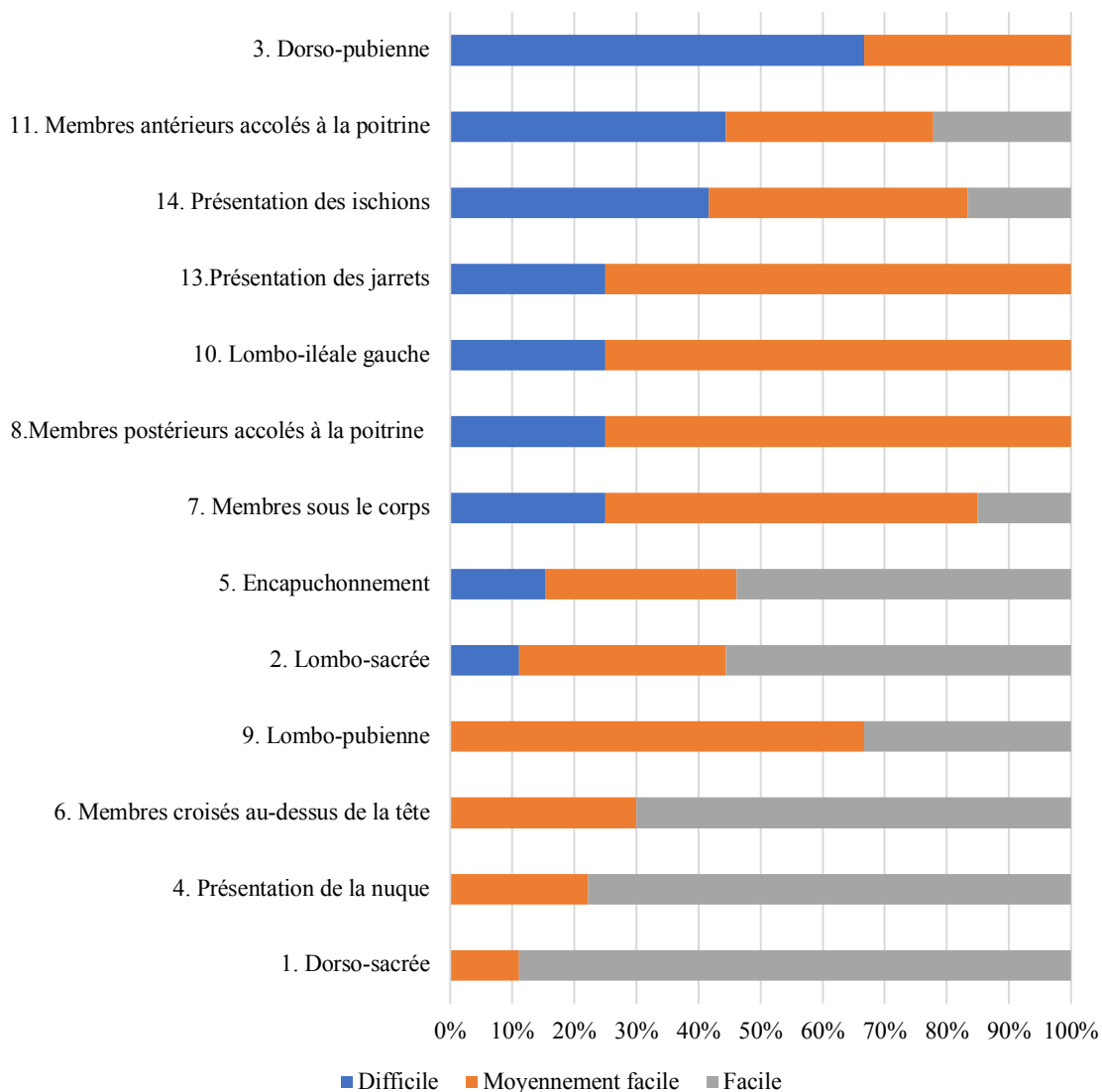


Figure 37 : Niveau de difficulté à repositionner le veau

Nous observons que les résultats pour l'évaluation de la capacité à repositionner le veau sont plus hétérogènes que pour l'identification de la position. En effet, le repositionnement du veau semble plus difficile à effectuer pour les étudiants que l'identification de la position.

Aucun des élèves ayant identifié la position « membres insuffisamment étendus » n'a pu repositionner le veau car ils n'en ont pas eu l'occasion.

Du fait du temps imparti, les étudiants de quatrième année n'ont pu être confrontés qu'à six situations lors de leur séance. Ainsi, ils n'ont pas pu être confrontés à toutes les positions dystociques présentées sur l'affiche : un livret a été mis à leur disposition afin de fournir une méthode de diagnostic et de traitement associée à quelques recommandations pour les quatorze

positions affichées. Ce livret reprend également des rappels sur le vocabulaire, la mise en place des lacs, la réanimation du veau nouveau-né, et l'examen post-partum de la mère.

III. Appréhension de la séance avant et après leur stage de A4

A. Auto-évaluation des étudiants de leurs capacités d'autonomie face à des vêlages

1. Comparaison de leur capacité d'autonomie avant et après simulation

Les élèves ont dû répondre aux questions : « Vous sentez-vous capable de réaliser des vêlages faciles/ difficiles, avant/après stage ? ». Avant la séance sur le modèle de simulation, la majorité d'entre eux ne se sent pas capable de réaliser un vêlage, qu'il soit facile ou difficile. Nous avons pu observer un changement de comportement suite à la séance. En effet, près de 100% des étudiants se sentent capables de réaliser un vêlage facile en toute autonomie *a posteriori*. Concernant les vêlages difficiles, les étudiants sont encore peu confiants pour intervenir seul, un peu moins de la moitié se sent capable d'intervenir lors de dystocie. Nous pouvons tout de même observer que les étudiants acquièrent une confiance en eux lors de la séance de simulation (Figure 38) :

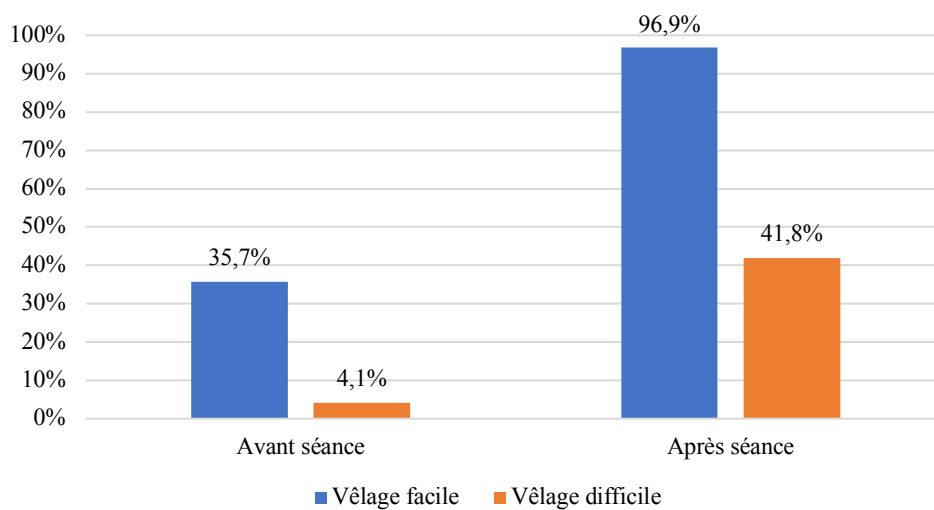


Figure 38 : Capacité à réaliser un vêlage (facile ou difficile) avant et après séance, selon les étudiants

2. Arguments explicités par les étudiants

Les raisons pour lesquelles les étudiants se sentent capables ou non de réaliser un vêlage sont résumées dans les tableaux suivants (Tableau 6 et Tableau 7) :

- Pour un vêlage facile :

	Étudiants se sentant capables de réaliser le vêlage	Étudiants ne se sentant pas capables de réaliser le vêlage
Avant la séance	<ul style="list-style-type: none"> -Déjà réalisé, expérience des stages -Étapes simples -Facilité à sortir le veau 	<ul style="list-style-type: none"> -Jamais vu, jamais réalisé -Manque de pratique -Manque de confiance -Situation stressante -Ignorance des gestes -Non maîtrise des nœuds -Difficulté à reconnaître la position du veau -Peur de mal faire -Peur de blesser les animaux (vache et/ou veau) par une manipulation inappropriée -Sentiment d'insécurité
Après la séance	<ul style="list-style-type: none"> -Déjà réalisé, expérience des stages -Rassurant d'avoir réalisé au moins 1 fois, même sur un mannequin - Plus de confiance en soi, décomplexé -Acquisition des gestes à adopter, nécessitant un perfectionnement -Faisable malgré le stress -Identification de la position du veau plus facile et plus rapide -Pas de difficultés 	<ul style="list-style-type: none"> -Toujours mal à l'aise en obstétrique

Tableau 6 : Arguments expliquant les raisons de la capacité ou non à réaliser un vêlage facile, avant et après séance

- Pour un vêlage difficile :

	Étudiants se sentant capables de réaliser le vêlage	Étudiants ne se sentant pas capables de réaliser le vêlage
Avant la séance	<i>Aucune réponse</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Jamais vu, jamais réalisé -Manque de pratique -Manque de confiance -Situation stressante -Difficulté à reconnaître la position du veau -Difficulté à repositionner le veau -Incertitude à repositionner le veau correctement -Peur de mal faire -Peur de blesser les animaux (vache et/ou veau) par une manipulation inappropriée -Difficulté à appréhender la force à appliquer afin d'extraire le veau
Après la séance	<ul style="list-style-type: none"> -Meilleure représentation mentale des positions du veau et des manœuvres à réaliser pour le sortir -Confronté à plusieurs situations, réflexion sur la conduite à tenir -Plus de confiance en soi -Identification plus facile et plus rapide -Meilleure connaissance des gestes -Avec quelqu'un de qualifié pour venir en aide si besoin 	<ul style="list-style-type: none"> -Manque d'expérience -Manque de rapidité -Manque de confiance -Gestion du stress (opérateur, éleveur, vache) -Conditions différentes de la réalité -Pas les mêmes sensations qu'en conditions réelles -Gestion de la force, de la fatigue -Dépendant de la position, de la taille du veau -Capacité physique insuffisante

Tableau 7 : Arguments expliquant les raisons de la capacité ou non à réaliser un vêlage difficile, avant et après séance

Les étudiants arrivent à mieux analyser la situation après l'entraînement sur le modèle de simulation. Cette expérience leur permet de mieux appréhender leurs premiers « vrais » vêlages.

B. Évaluation du modèle et de la séance

La grande majorité des étudiants a été satisfaite de la séance d'entraînement (nombre total de répondants = n = 98) (Figure 39).

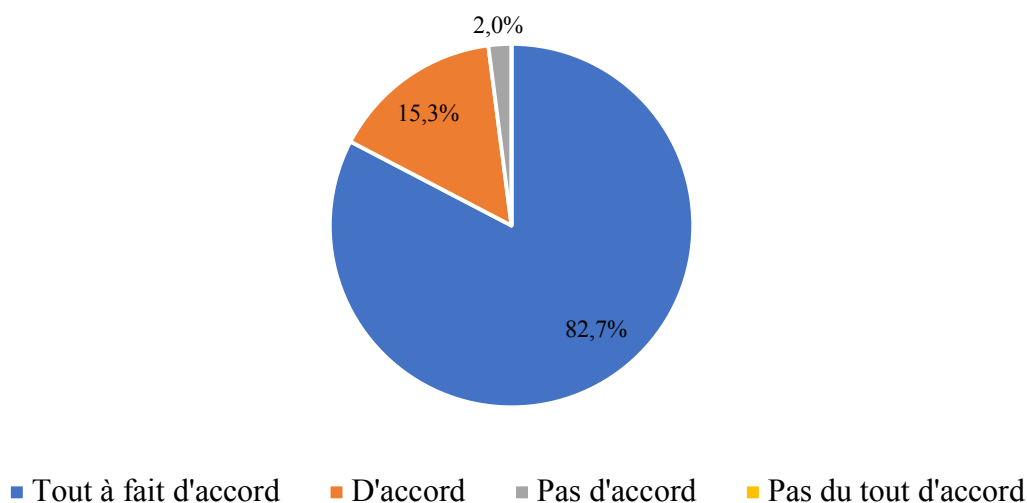


Figure 39 : Degré d'accord à la satisfaction de la séance par les étudiants

Avant le stage en production animale, les élèves ont attribué la note de 4.97/5 sur la nécessité de l'utilisation du simulateur de vêlage dans le cursus vétérinaire avec une valorisation des échelons de 1 (Pas du tout d'accord) ; 2 (Pas d'accord) ; 4 (D'accord) ; 5 (Tout à fait d'accord).

Les étudiants s'accordent à dire que la simulation sur ce modèle de vêlage apporte un réel bénéfice dans l'enseignement vétérinaire de l'obstétrique (n = 98) (Figure 40).

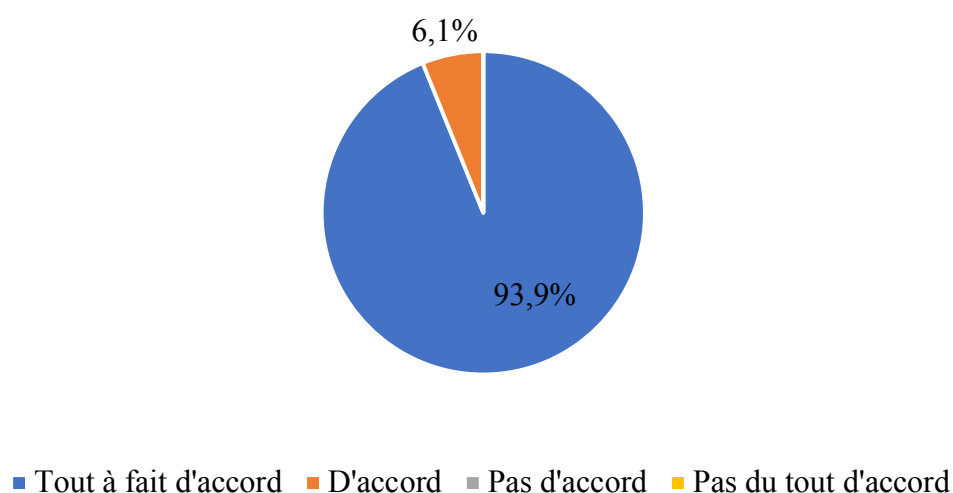


Figure 40 : Degré d'accord quant au bénéfice de la simulation pour l'enseignement de l'obstétrique

Après leur stage, les élèves ont noté de la même façon le fait que le modèle puisse apporter un réel atout pour l'enseignement.

92% des étudiants pensent que la séance avec le simulateur de vélage avant le stage a été bénéfique lors de situations réelles (n = 87) (Figure 41).

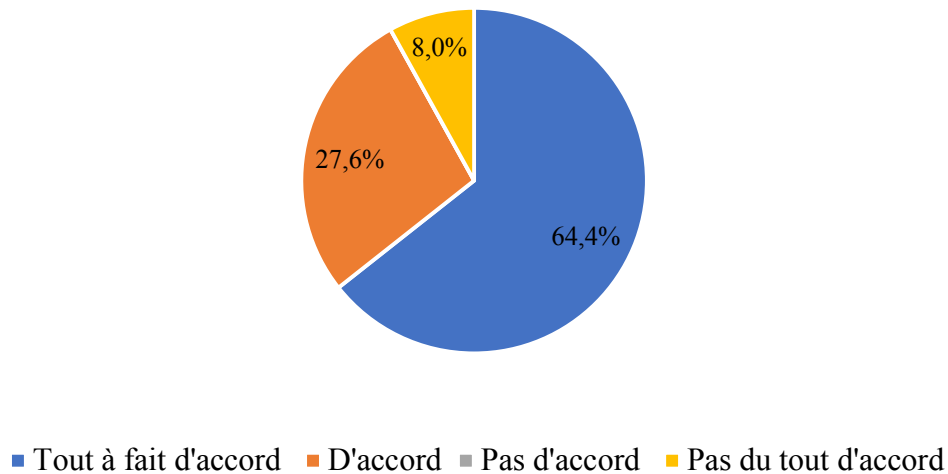


Figure 41 : Degré d'accord quant au bénéfice de la séance de simulation avant le stage de A4

La durée de la séance a également été évaluée. Pour la promotion 2015-2020, les étudiants ont eu une séance de simulation de deux heures. La majorité d'entre eux en est satisfaite (n = 87) (Figure 42).

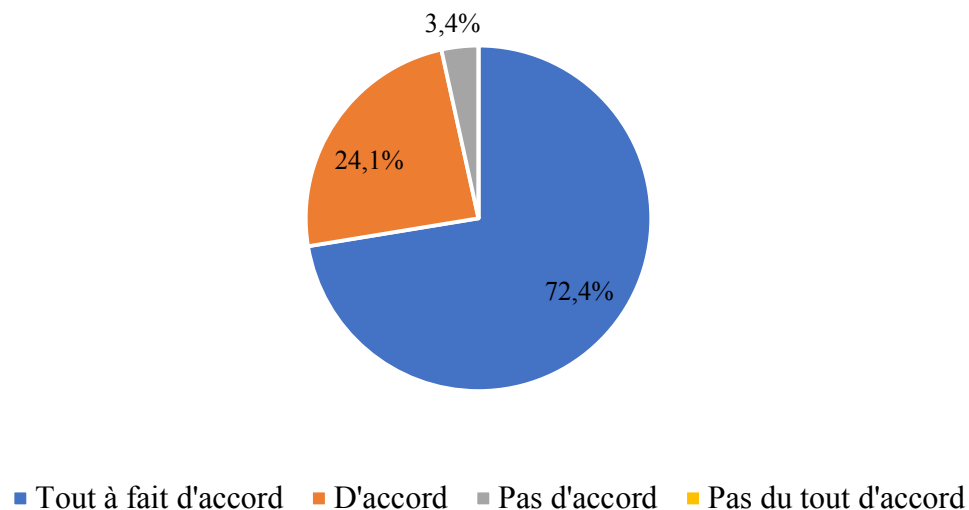
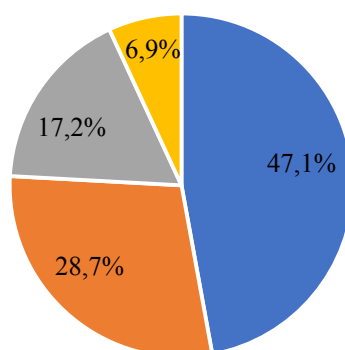


Figure 42 : Degré d'accord sur la convenance de la durée de la séance de simulation

Près de 76% des élèves souhaiteraient faire plusieurs séances au cours de l'année (n = 87) (Figure 43).



■ Tout à fait d'accord ■ D'accord ■ Pas d'accord ■ Pas du tout d'accord

Figure 43 : Degré d'accord avec le fait d'avoir plusieurs séances au cours de l'année

Le nombre de séances souhaité varie de 0 à 6, avec une moyenne de 2,5 (n = 81) (Figure 44).

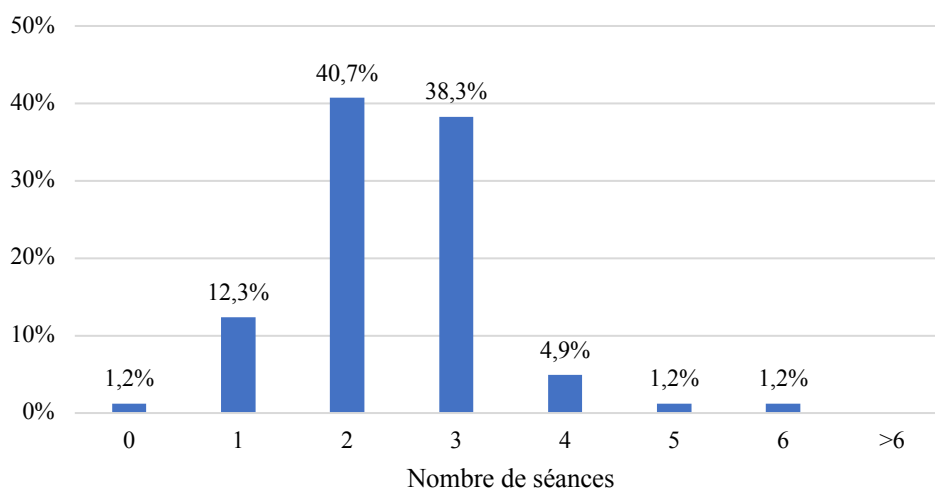


Figure 44 : Nombre de séances utiles selon les étudiants afin d'être à l'aise sur les vélages

IV. Critiques des étudiants

La séance avec le simulateur de vêlage a été appréciée par l'ensemble des étudiants, quelques remarques ont été faites afin d'améliorer le prototype et la séance.

A. Remarques sur le modèle

1. Commentaires des étudiants

Voici quelques commentaires sur le fait que le modèle puisse apporter un bénéfice à l'enseignement :

« Cela permet de déterminer la position du veau, le repositionner et le sortir sans la pression d'un vrai vêlage. De plus cela permet d'expérimenter les différentes positions possibles directement et à la suite pour voir les différences entre chaque. »

« C'est génial de pouvoir s'exercer ainsi, sans stress d'une vache vivante avec un réel veau qu'on risque de laisser mourir si on n'y arrive pas. Là on peut vraiment faire et prendre notre temps pour cela. »

« Ce modèle permet de s'entraîner sur les différentes positions du veau en prenant le temps de le faire, sans le stress de sortir le veau rapidement. Pour moi, cela est essentiel pour que l'on prenne confiance en nous. On apprend et répète les gestes techniques avant de les appliquer en pratique. »

Les étudiants apprécient le réalisme du modèle :

- Présence d'eau mimant les eaux fœtales
- Présence du col (dilatation ou non)
- Palpation par voie vaginale

Grâce à ce modèle, les apprenants peuvent plus facilement se faire une représentation mentale de la présentation et de la position du veau dans la corne gravide. Les étudiants peuvent également vérifier la présentation et la position du veau par la fermeture éclair.

Cependant, beaucoup d'entre eux déplorent la fragilité du modèle de vêlage et du veau articulé : le veau ne glisse pas contre les parois du vagin faites en néoprène malgré le gel déposé. Les articulations du veau sont mises à rudes épreuves. Autre point que les étudiants regrettent est la non possibilité de réduire une torsion de matrice.

2. Limites du modèle

a. Manque de certaines structures importantes

Le simulateur, comme toute simulation, ne peut que s'approcher de la réalité. Les étudiants doivent être conscients de ce point et garder à l'esprit que certains cas demandent plus de précautions que d'autres.

Par exemple dans le cas d'un veau en présentation postérieure, position lombo-sacrée : il faut s'assurer que le cordon ombilical n'est pas enroulé sur la cuisse, sinon le cordon peut se sectionner précocement alors que le veau est encore dans la filière pelvienne et le veau pourra s'asphyxier si la durée de l'extraction est trop longue. Le cordon ombilical n'est malheureusement pas présent sur le veau articulé, le rôle de l'enseignant ou du moniteur de reproduction est donc de sensibiliser les élèves à l'importance d'une rupture précoce du cordon. De même, toujours dans le cas d'une présentation postérieure, les étudiants doivent retenir qu'il faut toujours faire attention à la position de la queue du veau en vérifiant à chaque étape qu'elle est en position physiologique car sinon elle peut léser le plafond du vagin de la mère.

Il est donc important que les encadrants puissent guider les étudiants lors des manœuvres obstétricales durant la séance de simulation. Le livret réalisé servira donc de support pédagogique pour que les étudiants puissent obtenir toutes les informations nécessaires à leur formation en obstétrique.

b. Prise de décision obstétricale

Le veau mannequin n'est pas modulable : il n'est pas possible de faire varier sa taille. Il en est de même pour la largeur du bassin de la vache. Cela peut représenter une limite du modèle car les étudiants ne sont confrontés qu'à des situations où la dystocie est toujours d'origine fœtale avec mal-présentation ou malposition. Ainsi, ils ne peuvent pas juger l'adéquation ou non de la taille du veau avec celle de la filière pelvienne de la mère, ce qui semble important car la décision de réaliser le vêlage ou la césarienne en dépend.

En effet, la notion de limite entre « faire le vêlage et faire une césarienne » revient de façon récurrente dans les commentaires. Il est difficile pour des débutants de prendre cette décision. Malgré les critères objectifs de la prise de décision obstétricale, dans les cas limites, les vétérinaires se fient à leur expérience. La prise de décision est propre à chaque vétérinaire, selon l'article R.242-33 du code de déontologie : « L'exercice de l'art vétérinaire est personnel. ». Il s'agit de « ressentir la situation » et de prendre tous les éléments en compte : taille du veau, proportion du bassin de la mère, génisse ou vache, état de fatigue de la mère, etc...

Le mannequin permet toutefois d'enseigner aux étudiants les critères objectifs de la prise de décision obstétricale afin de savoir s'il faut réaliser une extraction par les voies naturelles ou une césarienne.

c. Bien-être animal

Au-delà du côté fonctionnel du modèle, certains étudiants se posent des questions éthiques. En effet, ils apprennent à réaliser un vêlage sur un simulateur inerte, ils ne peuvent donc pas mesurer la douleur infligée sur un animal vivant lors de l'extraction du veau, ils ne jaugent donc pas la force réelle et nécessaire à appliquer en situation réelle. La douleur infligée au veau et à la vache lors de l'extraction forcée est impossible à reproduire en simulation. La perception et l'expression de la douleur présentent une forte variabilité interindividuelle. Par exemple, les génisses sont plus sensibles à la douleur et se couchent plus facilement que les vaches lors de tractions exercées au niveau de la vulve. Elles sont généralement plus étroites que les multipares, tous ces facteurs ne peuvent être simulés. Il est néanmoins important que les étudiants vétérinaires connaissent ces particularités. Il faut qu'ils prennent conscience par eux-mêmes de la force à exercer, au fur et à mesure de leurs expériences professionnelles.

B. Remarques sur la séance

De nombreux points sont repris dans les commentaires des étudiants à l'issue de la séance sur le simulateur de vêlage, cette séance leur a permis de :

- Apprendre les gestes de base pour l'extraction du veau lors d'un vêlage facile ou difficile
- Répéter, sans appréhension, ces gestes jusqu'à ce qu'ils soient acquis
- Tester plusieurs situations de vêlage (impossible à réaliser en temps réel)
- Prendre le temps d'analyser les différentes situations
- Apprendre à utiliser une vèleuse
- Poser des questions aux enseignants et moniteurs
- Acquérir de la maîtrise et de la confiance

A l'issue de cette séance, Les étudiants ressortent plus confiants pour réaliser de « vrais » vêlages.

Selon les étudiants, la séance est très bien menée. Les intervenants sont à leur écoute et mettent en confiance les élèves. La séance est considérée comme « très pédagogique et très formatrice », « TP à conserver ». L'affiche représentant les différentes positions aide dans la compréhension des positions prises par le veau dans l'utérus.

Beaucoup d'entre eux proposent de faire cette séance plus tôt dans le cursus, en troisième année par exemple. Certains souhaiteraient que le modèle soit à leur disposition au cours de l'année, pour qu'ils puissent s'entraîner quand ils le veulent. La vèleuse a été très peu utilisée lors des séances, point négatif pour certains.

CONCLUSION

La simulation prend une part de plus en plus importante dans l'enseignement en médecine vétérinaire. Il y a quelques années encore, l'enseignement de l'obstétrique vétérinaire était très théorique. L'apprentissage des gestes techniques se faisait par l'intermédiaire des stages, avec leurs avantages et leurs défauts. L'acquisition de nouveaux supports d'apprentissage tel que le simulateur de vêlage renforce l'enseignement donné en cours magistraux. L'apprentissage par l'expérience permet aux étudiants de réfléchir à la situation vécue, d'en tirer des observations puis de conceptualiser ce qu'ils ont appris.

L'utilisation d'un simulateur synthétique de type mannequin ou simulateur procédural pour enseigner les manœuvres obstétricales présente de nombreux intérêts : la formation des étudiants, la sécurité de la situation, le respect du bien-être animal.

Il existe de nombreuses façons d'enseigner l'obstétrique : le choix de l'ENVT s'est porté sur un simulateur procédural qui mime bien les sensations perçues lors d'un vêlage, même si extérieurement il ne ressemble pas à une vache. Les étudiants en quatrième année de la promotion 2015-2020 ont pu être confrontés à plusieurs situations de vêlages, eutociques et dystociques.

Ce travail a permis de montrer les bénéfices que représente cette simulation pour l'apprentissage des gestes concernant les manœuvres obstétricales en cas de dystocies dues à des défauts de présentation ou de position du veau. La séance de simulation vient combler un manque dans la formation de l'obstétrique vétérinaire. Elle a été appréciée par la grande majorité des étudiants, 98% d'entre eux en sont satisfaits. Il s'agit pour beaucoup d'une première expérience face aux vêlages. En moyenne, les étudiants ont vu 3,2 vêlages eutociques et 4 vêlages dystociques lors de leurs stages. Ainsi cette première séance a été appréciée car les étudiants peuvent apprendre les gestes à leur rythme, ils n'ont pas à gérer la pression suscitée par l'éleveur et/ou le vétérinaire responsable. Ils ne pratiquent pas sur des animaux vivants, respectueux du principe éthique « Jamais la première fois sur un patient ». Les étudiants paraissent plus confiants à la sortie de cette simulation pour gérer leurs premiers « vrais » vêlages. D'autres séances sont souhaitées, commençant plus tôt dans le cursus, en troisième année comme suggéré par certains étudiants.

Les résultats de ces travaux doivent donc nous encourager au développement de modèles de simulation et leur utilisation dans l'enseignement vétérinaire tels que des modèles appliqués à la palpation transrectale, l'ovariectomie chez la chatte, la gestion du polytraumatisé.

AGREMENT SCIENTIFIQUE
En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

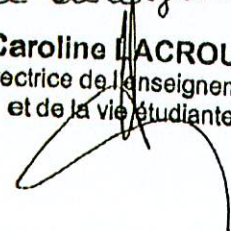
Je soussigné, Laurent-Xavier NOUVEL, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de Laurie SAMSON intitulée « Utilisation d'un simulateur de vêlage pour l'enseignement vétérinaire : Étude de cohorte et évaluation de l'apport pédagogique » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 29/08/2019
Docteur Laurent-Xavier NOUVEL
Maître de Conférences
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



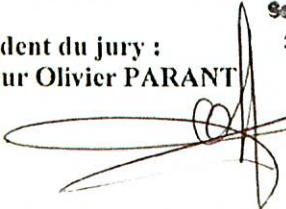
Vu :
Le Directeur par intérim de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Frédéric BOUSQUET

Par délégation,
Caroline LACROUX
Directrice de l'enseignement et de la vie étudiante



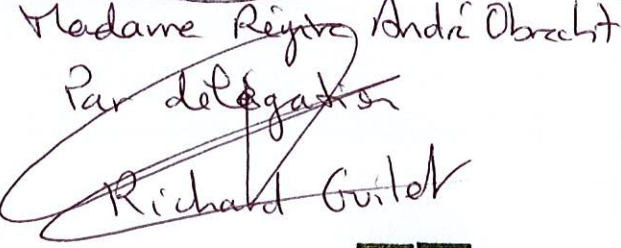
Professeur Olivier PARANT
Hôpital Paul de Vigular
Service de Gynécologie-Obstétrique
330, avenue de la Garde Bretonne
TSA 70004
31069 TOULOUSE Cedex 9

Vu :
Le Président du jury :
Professeur Olivier PARANT



Vu et autorisation de l'impression :
Président de l'Université Paul Sabatier
~~Monsieur Jean-Pierre VINEL~~

Madame Rejane André Obracht
Par délégation
Richard Guiter



Mme Laurie SAMSON
a été admis(e) sur concours en : 2014
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 18/07/2018
a validé son année d'approfondissement le : 29/08/2019
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARZUR, Frédéric, 2002. Méthodes d'évaluation des disproportions foeto-pelviennes chez la vache : conséquences sur le choix d'un accouchement par les voies naturelles ou par césarienne. Thèse de doctorat vétérinaire. Nantes.

BAILLIE, Sarah, MELLOR, Dominic J., BREWSTER, Stephen A. et REID, Stuart W. J., 2005. Integrating a bovine rectal palpation simulator into an undergraduate veterinary curriculum. In: *Journal of Veterinary Medical Education*. Vol. 32, n° 1, p. 79-85.

BELIC, M. et MENISSIER, F., 1968. Etude de quelques facteurs influençant les difficultés de vêlage en croisement industriel. In : *Annales de zootechnie*. p. 107-142.

DERIVAUX, Jules, 1957. Obstétrique vétérinaire. Liège : Éditions DESOER, 391 pages.

EOZINOU, Anna, 2011. Contribution à la mise au point d'un prototype permettant de mimer un vêlage et mise en place d'un programme de formation continue pour les éleveurs du GDS 22. Thèse de doctorat vétérinaire. Nantes.

GOUTCHTAT, Rébecca, 2019. Relation entre type psychologique et choix de carrière au sein de la profession vétérinaire : enquête réalisée sur 1509 répondants. Thèse de doctorat vétérinaire. ENVA.

GUIN, Bertrand, 2001. Les critères de la décision obstétricale. In : *Le Point vétérinaire*. décembre 2001. n° 221, p. 44-46.

HOLLAND, M. D., SPEER, N. C., LEFEVER, D. G., TAYLOR, R. E., FIELD, T. G. et ODDE, K. G., 1993. Factors contributing to dystocia due to fetal malpresentation in beef cattle. In: *Theriogenology*. 1993. Vol. 39, n° 4, p. 899-908. DOI 10.1016/0093-691X(93)90427-7.

ISSENBERG, S. Barry, MCGAGHIE, William C., PETRUSA, Emil R., LEE GORDON, David et SCALESE, Ross J., 2005. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. In : *Medical Teacher*. janvier 2005. Vol. 27, n° 1, p. 10-28. DOI 10.1080/01421590500046924.

JOLY, Louise et LEUDET, Olivier, 2017. Résultats du contrôle des performances bovins allaitant. France- Campagne 2017. Collection Résultats. Institut de l'élevage Idele.

MEE, J. F., 2008. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. In : *The Veterinary Journal*. 1 avril 2008. Vol. 176, n° 1, p. 93-101. DOI 10.1016/j.tvjl.2007.12.032.

MEIJER, Freek, 2005. Dystocies d'origine foetale chez la vache. Thèse de doctorat vétérinaire. Lyon 1.

- MILLER, George E., 1990. The Assessment of clinical skills /competence/ performance.
- NOAKES, D.E, PARKINSON, T.J et ENGLAND, G.C.W, 2001. Arthur's Veterinary reproduction and obstetrics. 8^e édition. W.B. SAUNDERS. 868 pages.
- READ, Emma K. et BAILLIE, Sarah, 2013. Using cognitive task analysis to create a teaching protocol for bovine dystocia. In : *Journal of Veterinary Medical Education*. 2013. Vol. 40, n° 4, p. 397-402. DOI 10.3138/jvme.0213-033R.
- SANS, Pierre, MOUNIER, Luc, BÉNET, Jean-Jacques et LIJOUR, Béatrice, 2011. Evolution de la perception par les étudiants vétérinaires de leur futur métier au cours de leur formation: résultats d'une enquête dans les écoles nationales vétérinaires françaises (2005-2008). In : [en ligne]. 2011. [Consulté le 10 juin 2019]. Disponible à l'adresse : http://oatao.univ-toulouse.fr/5330/1/sans_5330.pdf. Bulletin de la Société Vétérinaire Pratique de France, 95 (3). 79-85. ISSN 0395-7500.
- SAVALE, Laurent et JOZWIAK, Mathieu, 2017. Enseignement pratique des gestes techniques par la méthode de simulation aux externes en stage hospitalier. Mémoire pour le DIU de Pédagogie Médicale. Université Paris-Sud 11.
- SCALESE, Ross J. et ISSENBERG, S. Barry, 2005. Effective use of simulations for the teaching and acquisition of veterinary professional and clinical skills. In : *Journal of Veterinary Medical Education*. 2005. Vol. 32, n° 4, p. 461-467.
- TARTERA, Philippe, 2011. Responsabilité du vétérinaire rural lors d'interventions obstétricales. In : *Bulletins des GTV*. avril 2011. n° 59, p. 55-64.
- TAVERNIER, Henri et LESBOUYRIÈS, Gustave, 1955. Guide de pratique obstétricale chez les grandes femelles domestiques. 2^e édition. Paris : Vigot Frères Editeurs, 375 pages.
- VANELLE, Anne-Marie et SAÏ, Pierre, 2017. Mission de conseil sur les applications des méthodes de formation basées sur la simulation dans les écoles nationales vétérinaires. mai 2017. CGAAER. Rapport N°16098.
- VIGNERON, Sophie, 2015. Étude de l'intérêt d'un simulateur de vêlage dans l'enseignement des manœuvres obstétricales chez les bovins. Thèse de doctorat vétérinaire. ENVA.
- VILLEVAL, Julien, 2012. Méthodes de prise en charge des dystocies bovines en élevage allaitant et mixte allaitant/laitier en France. Thèse de doctorat vétérinaire. ENVA.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire destiné aux A4 (après la séance)

Questionnaire N°1- A4

Questionnaire N°1 -A4 : séance avec le simulateur de vêlage

Dans le cadre de l'enseignement de l'obstétrique bovine, vous avez pu pratiquer des vêlages plus ou moins faciles sur le simulateur de vêlage.

Dans le but d'améliorer la séance, voici un questionnaire nous permettant d'analyser vos retours.

Questionnaire N°1- A4

Quelle orientation professionnelle envisagez-vous ?

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Rurale pure | <input type="radio"/> Mixte à dominante canine |
| <input type="radio"/> Canine pure | <input type="radio"/> Mixte à dominante équine |
| <input type="radio"/> Équine pure | <input type="radio"/> Canine / RMC |
| <input type="radio"/> Mixte à dominante rurale | <input type="radio"/> Autre |

Si 'Autre' précisez :

← Précédent

Suivant →

Questionnaire N°1- A4

Depuis votre entrée à l'école :

Avez-vous vu des villages faciles durant vos stages ou vos expériences professionnelles ?
(vieux ou nouveaux fermes-voies, fermes-voies, fermes-voies-voies)

- Oui Non

Combien ?

Avez-vous pu sortir le vieux ?

- Oui Non

Combien ?

Dans le cas où vous n'avez pas pu sortir le vieux, quelle en est la raison ?

- Le vétérinaire ne m'a pas laissé faire Autre
- J'ai essayé mais je n'y suis pas parvenu

Si 'Autre' précisez :

Pourquoi ?

- Le vétérinaire ne m'a pas laissé faire Autre
- J'ai pu essayer mais je n'y suis pas parvenu

Si 'Autre' précisez :

← Précédent

Suivant →

Questionnaire N°1- A4

Depuis votre entrée à l'école :

Avez-vous vu des villages difficiles durant vos stages ou vos expériences professionnelles ?
(vieux et position non côté prioritairement)

Oui Non

Combien ?

Avez-vous pu sentir le voasi ?

Oui Non

Pourquoi ?

Le villageais ne m'a pas laissé faire Autre

J'ai essayé mais je n'y suis pas parvenu

Si 'autre' précisez :

Avez-vous pu :

	Oui à chaque fois	Oui mais pas toujours	Non dans tous les cas
attirer sa position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la positionner correctement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la sortir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

← Précédent

Progression

Suivant →

Questionnaire N°1- A4

Lors de la séance, vous avez pu vous confronter à plusieurs situations.

A l'écran suivant, nous vous demandons d'indiquer :

- les positions du voasi auxquelles vous avez été confronté
- la difficulté d'identification de chaque position
- si vous avez pu repositionner correctement le voasi.

← Précédent

Progression

Suivant →

Questionnaire N°1- A4

Position du voau	L'identification a été :		
	Facile	Moyennement facile	Difficile
Situation 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Position du voau	Avez-vous pu repositionner le voau ?			Le repositionnement a été :		
	Oui, j'ai réussi	Non, je n'ai pas réussi	Non, je n'ai pas fait	Facile	Moyennement facile	Difficile
Situation 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situation 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questionnaire N°1- A4

Avant d'utiliser le manuscrit, avez-vous été à l'aise à réaliser un village en situation réelle pour :





	Oui/Non		Pourquoi ?
	Oui	Non	
un village facile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
un village difficile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Maintenant que vous avez pu pratiquer sur le modèle, vous sentez-vous capable de réaliser des villages en condition réelles :

	Oui/Non		Pourquoi ?
	Oui	Non	
un village facile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
un village difficile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Questionnaire N°1- A4

Donnez votre degré d'accord avec les affirmations suivantes :

				
Vous êtes satisfait de cette séance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cette séance est nécessaire dans le cursus vétérinaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ce module apporte un bénéfice à l'enseignement de l'obolistique bovine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Selon vous, en quoi ce module apporterait un bénéfice pour l'enseignement ?

[← Précédent](#) [Suivant →](#)

Questionnaire N°1- A4

Avez-vous des remarques ou des suggestions :

Sur le module :

Sur la séance :

[← Précédent](#) [Envoyer ✓](#)

Annexe 2 : Questionnaire destiné aux A4 (après leur stage)

Questionnaire N°2 - A4

Questionnaire N°2 : Après votre stage de A4

Vous avez maintenant passé un mois de stage en activité rurale.

Par ce questionnaire, nous allons pouvoir déterminer si la séance avec le simulateur de village vous a aidé à mieux appréhender un village.

Questionnaire N°2 - A4

Durant votre stage :

Avez-vous vu des villages faciles ? (vous en proposez deux faciles, deux moyens, deux très faciles)

Oui Non

Combien ?

Avez-vous pu sortir le veau ?

Oui Non

Combien ?

Dans le cas où vous n'avez pas pu sortir le veau, quelle en est la raison ?

Le vétérinaire ne m'a pas laissé faire Autre

J'ai essayé mais je n'y suis pas parvenu

Si 'Autre' précisez :

Pourquoi ?

Le vétérinaire ne m'a pas laissé faire Autre

J'ai essayé mais je n'y suis pas parvenu

Si 'Autre' précisez :

Questionnaire N°2 - A4

Durant votre stage :

Avez-vous vu des villages difficiles ? (vous en avez-vous vus préalablement)

- Oui Non

Combien ?

Avez-vous pu sentir le vent ?

- Oui Non

Pourquoi ?

- Le vétérinaire ne m'a pas laissé faire Autre

J'ai essayé mais je n'y suis pas parvenu

Si 'Autre' précisez :

Avez-vous pu :

	Oui à chaque fois	Oui mais pas toujours	Non dans tous les cas
déterminer sa position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
le positionner correctement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
le sortir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

← Précédent

Suivant →

Questionnaire N°2 - A4

Donnez votre degré d'accord avec les affirmations suivantes :

La séance avec le simulateur de village avant votre stage a été bénéfique pour vous lorsque vous êtes en situation réelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ce module apporte un bénéfice à l'enseignement de l'obstruologie bovine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Selon vous, en quoi ce module apporterait un bénéfice pour l'enseignement ?

← Précédent

Suivant →

Questionnaire N°2 - A4

Donnez votre degré d'accord avec les affirmations suivantes :

La durée de la séance vous avait convenu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous souhaitez faire plusieurs séances au cours de l'année	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Selon vous, combien de séances seraient utiles pour que vous vous sentiez à l'aise ?

Questionnaire N°2 - A4

Après ce stage, avez-vous d'autres remarques ou suggestions :

sur le modèle de village :

sur la séance d'entraînement :

Annexe 3 : Livret d'aide aux manœuvres obstétricales

AIDE AU DIAGNOSTIC ET AU TRAITEMENT DE DYSTOCIES PAR ANOMALIES DE PRÉSENTATION, POSITION ET POSTURE DU VEAU

Laurie Samson
Unité pathologie de la reproduction
2019



QUELQUES RAPPELS

Présentation : Orientation de la colonne vertébrale du fœtus par rapport à celle de la mère

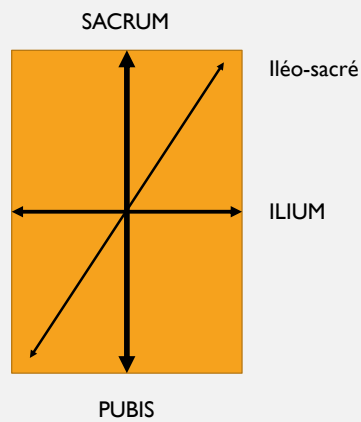
La présentation peut être :

- **antérieure** ou **crâniale** si la tête et les antérieurs se présentent au niveau du détroit pelvien
- **postérieure** ou **dorsale** si les membres postérieurs se présentent en premier au niveau du détroit pelvien
- **transverse** si la colonne vertébrale du veau est perpendiculaire à celle de la mère

Position : Orientation du fœtus par rapport au détroit antérieur du bassin lorsqu'il le franchit

Première partie du terme : partie du fœtus en contact avec le bassin

Deuxième partie : partie du détroit antérieur en contact avec le fœtus



Posture : Attitude du fœtus au moment de la mise-bas

3

TERMES TECHNIQUES

- Propulsion : Action de refouler le veau de la filière pelvienne vers la cavité utérine afin de corriger la position ou la posture du veau ou de ses extrémités
- Rotation : Action de tourner le veau selon son axe longitudinal pour le mettre en position physiologique
- Version : Action de tourner le veau selon son axe transversal

4

QUESTIONS À POSER A L'ELEVEUR

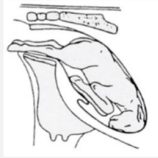
- Vache ? Génisse ?
- Est-elle à terme ?
- Quand le travail a-t-il commencé ?
- A-t-elle perdu les eaux ? Si oui, depuis quand ?
- Comment s'est passé le dernier vêlage ?
- Avez-vous déjà essayer de tirer ?

5

MATÉRIEL

- Une casaque de vêlage , des gants de fouilles, des gants en latex
- Du gel lubrifiant
- Des lacs (pour les membres et la tête)
- Une vêleuse
- Une lame de bistouri (si épisiotomie nécessaire)
- Nécessaire pour la réanimation du veau (analeptiques cardio-respiratoires, seringues et aiguilles, ventilateur ...)

6



D'après Tavernier, 1955

2. Position lombo-sacrée

Diagnostic :

- Présence des membres postérieurs dans le vagin ou au niveau de la vulve
- Palpation de la queue
- Présence de la croupe du veau au niveau du sacrum de la mère

Reconnaissance des membres postérieurs :

si l'articulation proximale à celles des doigts ne se fléchit pas dans le même sens, il s'agit d'un membre postérieur



Photo ENVT

Attention : (Vrai pour toutes les présentations postérieures)

- Vérifier la position du cordon (il ne doit pas être enroulé autour d'une cuisse)
- Lors de l'extraction forcée, toujours s'assurer que la queue du veau est entre les postérieurs et ne lésera pas le plafond du vagin
- Extraction rapide pour sauvegarder la vitalité du veau qui risque d'inhaler le liquide amniotique lorsque le cordon est rompu

8

POSITIONS ET POSTURES DYSTOCIQUES

PRESENTATION ANTERIEURE

3. Position dorso-pubienne



D'après Tavernier, 1955

Diagnostic :

- Veau sur le dos
- Présence de la tête en-dessous des membres
- Membres antérieurs très peu engagés

Réduction :

- Ramener le fœtus en position dorso-sacrée
- Propulsion
- Rotation sur la gauche avec bras gauche au niveau du garrot et tirant sur le membre droit avec l'autre main

Attention :

- Vérifier que la malposition ne soit pas liée à une torsion utérine

9

4. Présentation de la nuque



D'après Tavernier, 1955

Diagnostic :

- Extrémités des membres présentes dans le vagin ou au niveau de la vulve
- A l'entrée du bassin, entre les membres antérieurs, présence du front ou de la nuque

Réduction :

- Propulsion
- Glisser une main sous le menton du veau
- Basculer la tête dans la filière pelvienne

Si manque d'espace, pour basculer la tête :

- Replier un membre antérieur au niveau du genou
- Redresser la tête dans le sens transversal avant de la faire pivoter
- Ramener en ligne droite sur les antérieurs

10

5. Encapuchonnement



D'après Tavernier, 1955

Diagnostic :

- Extrémités des membres présentes dans le vagin ou au niveau de la vulve
- A l'entrée du bassin, entre les membres antérieurs, présence de la nuque
- Degré de flexion maximale au niveau de la base de l'encolure

Réduction :

- Saisir le veau sous le cou ou par le bout des oreilles pour rapprocher la nuque du détroit antérieur du bassin
- Même procédé que la position précédente

11

6. Membres croisés au-dessus de la tête



D'après Tavernier, 1955

Diagnostic :

- Présence de la tête, allongée dans le vagin
- 1 ou 2 membres antérieurs au-dessus de la nuque ou la tête du veau

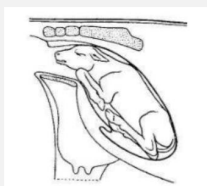
Réduction :

- Propulsion du veau en appuyant sur sa tête
- Faire passer un premier membre en dessous de la tête, exercer une traction pour l'allonger le long de la tête
- Même procédé pour le second membre

Attention :

- Antérieurs en contact avec le plafond du vagin : risque de perforation du vagin pouvant aller jusqu'à la perforation du rectum formant un cloaque

12



D'après Tavernier, 1955

Membres sous le corps : présentation des carpes

Diagnostic :

- Présence de la tête du veau dans le vagin ou au niveau de la vulve
- Présence de l'os canon contre le bord antérieur du pubis

Réduction :

→ Ajustement et extension des extrémités

- Propulsion du veau
- Saisir le canon, mouvement de refoulement vers le haut (1) afin de glisser la main le long du boulet jusqu'à coiffer l'onglon (2)
- Saisir le carpe avec la 2^e main et le dévier latéralement pendant que la 1^{ere} main ramène l'onglon médialement et vers le pubis
- Traction du boulet en direction du canal pelvien (manuellement ou à l'aide d'un lac)

(1)



D'après Nookes, 2001

(2)



D'après Nookes, 2001

13



D'après Tavernier, 1955

7. Membres sous le corps : Flexion d'épaules

Diagnostic :

- Présence de la tête du veau dans le vagin ou au niveau de la vulve
- Poitrine et épaule butant contre la symphyse pubienne
- Sensation de la portion proximale des membres antérieurs allongés sous le corps du veau

Réduction :

- Transformation de la présentation des épaules en présentation des carpes :
- Répulsion du veau avec le bras opposé à la flexion de l'épaule pendant que l'autre main saisi l'humérus : extension de l'articulation de l'épaule (1)
 - Ramener le carpe dans le détroit pelvien (2)
 - Même procédé pour le second membre

(1)



D'après Nookes, 2001

(2)



D'après Nookes, 2001

En cas d'échec : pose d'un lac sur la partie la plus distale de l'humérus et la traction sur le lac permet de saisir le radius

14



D'après Tavernier, 1955

8. Membres postérieurs accolés à la poitrine

Diagnostic :

- Présence de la tête et des antérieurs dans le vagin ou au niveau de la vulve
- Efforts expulsifs improductifs malgré le semblant d'une position physiologique
- Présence d'une ou 2 extrémités des postérieurs reposant sur le plancher du bassin

Attention :

- Différencier cette présentation avec la présence d'un jumeau
- Différencier cette présentation avec un monstre (Perosomus clumbis ...)

Réduction :

→ Si veau vivant :

- Propulsion du veau
- Repousser les postérieurs en coiffant les ongles
- Fléchir chaque boulet
- Repousser le plus loin possible les postérieurs

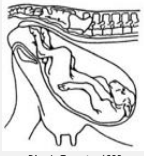
Attention :

- Risques de lacération ou de perforation utérine importants
- Si trop difficile à réduire : privilégier la césarienne

→ Si veau mort : embryotomie conseillée

15

PRESENTATION POSTERIEURE



D'après Tavernier, 1955

9. Position lombo-pubienne

Diagnostic :

- Veau sur le dos
- Présentation des membres postérieurs : face plantaire tournée vers le plancher du bassin
- Présence des jarrets souvent accrochés en avant de la symphyse pubienne

Attention :

- Vérifier que la malposition ne soit pas associée à une torsion utérine

Réduction :

→ Transformation de la position lombo-pubienne en position lombo-sacrée

- Propulsion du veau
 - Rotation du fœtus de 180° :
1. Pour une rotation à gauche, la main droite prend appui au niveau de la hanche droite et la main gauche exerce une pression au niveau du jarret gauche
 2. Pour achever la rotation, fixer les lacs sur les membres et continuer le mouvement de rotation tandis que les aides exercent une traction

16



D'après Tavernier, 1955

10. Position lombo-sus-cotyloïdienne = position lombo-iléo- pubienne

Diagnostic :

- Veau sur le dos
- Présentation des membres postérieurs : face plantaire tournée vers le plancher du bassin
- Présence des jarrets souvent accrochés en avant de la symphyse pubienne

Attention :

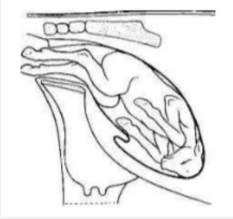
- Vérifier que la malposition ne soit pas liée à une torsion utérine

Réduction :

→ Transformation de la position lombo-iléale gauche ou droite en position lombo-sacrée

- Propulsion du veau
 - Rotation du fœtus de 170° :
- si position lombo-iléale gauche, rotation de 170° vers la droite
si position lombo-iléale droite, rotation de 170° vers la gauche

17



D'après Tavernier, 1955

Positions lombo-iléo-sacrées droite ou gauche

Diagnostic :

- Présence des 2 postérieurs dans le vagin, face plantaire tournée vers le plafond
- Croupe légèrement déviée vers la droite ou la gauche

Réduction :

→ Transformation de la position lombo-iléo-sacrée en position lombo-sacrée

Pour une position lombo-iléo-sacrée gauche :

- Traction sur le postérieur droit du veau
- Rotation vers la droite par le bras gauche au niveau de la croupe
- Engagement d'un postérieur en faisant franchir le détroit antérieur par le grasset
- Traction sur le 2^e membre et engagement du grasset

Attention :

- Cette position est souvent due à un excès de volume (disproportion foeto-pelvienne)

18



D'après Tavernier, 1955

II. Membres antérieurs accolés à la poitrine

Diagnostic :

- Présence des 2 postérieurs dans le vagin, face plantaire tournée vers le plafond
- Onglons/ boulets des membres antérieurs butant contre la symphyse pubienne
- Efforts expulsifs improductifs

Traitement :

- Propulsion du veau
- Saisir l des boulets, le repousser vers l'avant en coiffant de la main les onglons afin de fléchir ce dernier et le genou
- Même procédé pour le 2^e membre

19

12. Membres insuffisamment étendus = extension incomplète des postérieurs



D'après Tavernier, 1955

Diagnostic :

- Présence des 2 postérieurs dans le vagin, face plantaire tournée vers le plafond
- Franchissement des jarrets au niveau du détroit antérieur du bassin
- Grassets butant au bord antérieur du pubis
- Efforts expulsifs improductifs

Réduction :

- Mettre des lacs sur les 2 membres postérieurs
- Traction sur 1 des 2 membres tout en repoussant le veau par la base de la queue
- Engagement du grasset
- Même procédé pour le 2^e membre

Attention :

- Les grassets peuvent accrocher lors de la traction et entraîner des lacérations vaginales

20

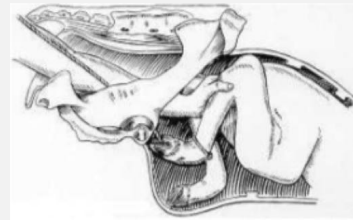
13. Présentation des jarrets



D'après Tavernier, 1955

Réduction :

- Propulsion du veau
- Saisir le jarret, refouler le vers le haut et vers l'avant (1)
- Glisser la main le long du canon jusqu'à atteindre le boulet
- Fléchir le boulet vers l'arrière tout en coiffant les onglons : extension du jarret (1)
- Même procédé pour le 2^e membre



D'après Noakes, 2001

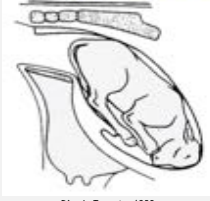
En cas d'échec :

- Pose d'un lac sur le canon, le faire glisser jusqu'au boulet, faire passer l'extrémité libre entre les onglons
- Une main repousse le jarret vers l'avant tandis que l'autre main exerce une traction sur le lac afin d'amener l'extrémité inférieure du membre

Attention :

- Toujours bien coiffer les onglons avec la main pour éviter des lacérations ou des perforations de l'utérus

21



D'après Tavernier, 1955

I4. Présentation des ischions = Siège

Diagnostic :

- Absence d'organes foetaux dans le bassin de la mère
- Palpation de la queue et des ischions

Réduction :

- Transformation de la présentation des ischions en présentation des jarrets
- Propulsion du veau
- Saisir 1 des 2 membres au plus proche du jarret, le tirer dans le détroit pelvien
- Réduction de la présentation des jarrets

En cas d'échec :

- Pose d'un lac au niveau du jarret pour l'amener dans le détroit pelvien
- Si impossibilité de remonter les jarrets, il faut envisager la césarienne

22

MISE EN PLACE DES LACS

- Au niveau des membres pour l'extraction du veau : pose du lac au-dessus du boulet



Photo ENVT



Photo ENVT

23

- Au niveau de la tête



Photo ENVT



Photo ENVT

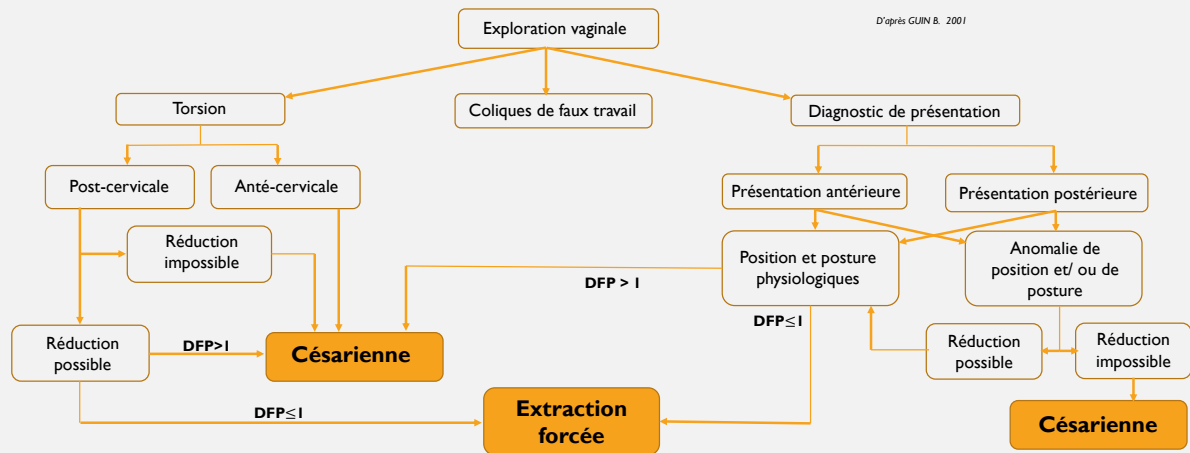
24

EXTRACTION DU VEAU

- Après réduction de la dystocie, vérifier si la taille du veau n'est pas trop importante par rapport à la filière pelvienne maternelle
- La classification de Chappat mesure le degré de de disproportion foeto-pelvienne (DFP) :
 - **1^{er} degré** : Engagement facile d'un des coudes mais difficile pour le 2e
 - **2^e degré** : Franchissement de la tête au niveau du détroit antérieur du bassin, engagement d'un des 2 coudes seulement
 - **3^e degré** : Impossibilité d'engagement des 2 coudes
 - **4^e degré** : Engagement impossible de la tête (angustie pelvienne)

25

PRISE DE DÉCISION OBSTÉTRICALE



26

RÉANIMATION DU VEAU

- Dégager les voies respiratoires (retrait des glaires de la gueule et des naseaux)
- Vérifier les fonctions cardio-respiratoires, les stimuler (tractions sur la langue, eau froide au niveau de l'occiput...)

Si nécessaire :

- Suspendre le veau par les membres postérieurs pendant 40 à 90 secondes
- Ventiler (massage thoracique, pompe...)
- Administrer un analeptique respiratoire (Dopram® IN, Dopram® V, 5mL IV...)
- Injecter un vasodilatateur cérébral (Candilat® 5mL IV/IM) au moment de la naissance, une heure plus tard, puis 2 fois à 12h d'intervalle.
- Perfusion pour corriger une acidose métabolique (Speciale 241 I® IV, Bioveine Alcalin® IV ...)

27

EXAMEN DE LA MÈRE

Après une extraction forcée :

- Faire se lever la mère si elle s'est couchée
- Explorer systématiquement et le plus complètement possible l'utérus et le vagin :
 - Vérifier l'absence d'un veau supplémentaire
 - Contrôler l'intégrité de l'utérus, du col et du vagin
 - Détecter d'éventuelles hémorragies cervicales ou vaginales

28

NETTOYAGE / DESINFECTION DU MATERIEL

- Après chaque vêlage :
- Nettoyer les lacs et la vèleuse avec une solution antiseptique
- Les rincer à l'eau claire

→ **Prêt pour le prochain vêlage**

29

Toulouse,

NOM : SAMSON

PRENOM : Laurie

TITRE : Utilisation d'un simulateur de vêlage pour l'enseignement vétérinaire : étude de cohorte et évaluation de l'apport pédagogique

L'obstétrique est un pilier de la médecine vétérinaire. Son enseignement dans les écoles vétérinaires repose essentiellement sur des cours théoriques avec un apprentissage pratique en conditions réelles au cours de stages cliniques. Pour améliorer cet enseignement, l'ENVT a construit un simulateur de vêlage sur la base du modèle développé par le GDS Bretagne. L'objectif de cette thèse est d'évaluer les performances de ce simulateur pour la formation des étudiants vétérinaires. Les 140 étudiants de 4e année ayant testé le simulateur ont évalué ses performances via une enquête. Ce simulateur offre un environnement d'apprentissage favorable pour l'acquisition des compétences obstétricales. La majorité des étudiants a apprécié la séance de simulation qui leur permet d'apprendre les gestes à leur rythme, en l'absence des stress existants en situation réelle. Il reste à déterminer si les compétences acquises avec ce modèle seront suffisantes pour faire face à des situations réelles.

MOTS-CLES : Obstétrique, vêlage, enseignement par simulation, enseignement vétérinaire, mannequin, simulateur, évaluation de l'enseignement.

TITLE : Using calving simulator for veterinary clinical training : cohort study and evaluation of the teaching contribution

Obstetrics is a mainstay of the veterinary medicine. Obstetrics education in vet universities was based exclusively on theoretical lessons with training learning in real conditions for clinical internships. In order to improve this teaching, ENVT built a calving simulator inspired by the model of GDS Bretagne. The aim of this study is to assess performances of the simulator for veterinary clinical training. 140 fourth-year students tested the model and evaluated it via a survey. This simulator provides a favorable environment for learning and developing obstetrical skills. Most of students appreciated the simulation session, they could learn at their own pace without stressful situations. It remains to be determined if learnt skills with the simulator are satisfactory to be confronted with real situations.

KEYWORDS : Obstetrics, calving, experiential learning, veterinary education, simulator, calving model, assessment.