



HAL
open science

Indications techniques et complications de la trocardisation cæcale chez le cheval en colique : étude rétrospective à la clinique équine de l'EnvA entre 2007 et 2019

Maxime Arpentinier

► To cite this version:

Maxime Arpentinier. Indications techniques et complications de la trocardisation cæcale chez le cheval en colique : étude rétrospective à la clinique équine de l'EnvA entre 2007 et 2019. Médecine vétérinaire et santé animale. 2020. dumas-04780178

HAL Id: dumas-04780178

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04780178v1>

Submitted on 13 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Année 2020

**INDICATIONS TECHNIQUES ET COMPLICATIONS
DE LA TROCARDISATION CAECALE
CHEZ LE CHEVAL EN COLIQUE.**
ÉTUDE RÉTROSPECTIVE À LA CLINIQUE ÉQUINE DE L'ENVA ENTRE 2007 ET 2019

THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
présentée et soutenue publiquement devant
la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)
le 21 juillet 2020

par

Maxime ARPENTINIER

sous la co-direction de
Aude GIRAUDET et Henry CHATEAU

Président du jury : M. Nicolas ORTONNE
1^{er} Assesseur : M. Henry CHATEAU
2nd Assesseur : M. Guillaume BELBIS

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL
Professeur à l'EnvA
Maître de conférences à l'EnvA

Liste des membres du corps enseignant



Directeur : Pr Christophe Degueurce
Directeur des formations : Pr Henry Chateau
Directrice de la scolarité et de la vie étudiante : Dr Catherine Colmin
Directeurs honoraires : MM. les Professeurs C. Pilet, B. Toma, A.-L. Parodi, R. Moraillon, J.-P. Cotard, J.-P. Mialot & M. Gogny

Département d'Elevage et de Pathologie des Équidés et des Carnivores (DEPEC) Chef du département : Pr Grandjean Dominique - Adjoint : Pr Blot Stéphane

<p>Unité pédagogique d'anesthésie, réanimation, urgences, soins intensifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Fernandez Parra Rocio, Maître de conférences associée - Pr Verwaerde Patrick* <p>Unité pédagogique de clinique équine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pr Audigié Fabrice - Dr Bertoni Lélia, Maître de conférences - Dr Bourzac Céline, Chargée d'enseignement contractuelle - Dr Coudry Virginie, Praticien hospitalier - Pr Denoix Jean-Marie - Dr Giraudet Aude, Praticien hospitalier - Dr Jacquet Sandrine, Praticien hospitalier - Dr Mespoulhès-Rivière Céline, Praticien hospitalier* - Dr Moiroud Claire, Praticien hospitalier - Dr Tanquerel Ludovic, Chargé d'enseignement contractuel <p>Unité pédagogique de médecine et imagerie médicale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Benchekroun Ghita, Maître de conférences - Pr Blot Stéphane* - Dr Canonne-Guibert Morgane, Maître de conférences - Dr Freiche-Legros Valérie, Praticien hospitalier - Dr Maurey-Guéneq Christelle, Maître de conférences 	<p>Unité pédagogique de médecine de l'élevage et du sport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Cabrera Gonzales Joaquin, Chargé d'enseignement contractuel - Dr Fontbonne Alain, Maître de conférences - Pr Grandjean Dominique* - Dr Hoummady Sara, Chargée d'enseignement contractuelle - Dr Maenhoudt Cindy, Praticien hospitalier - Dr Nudelmans Nicolas, Maître de conférences - Dr Ribeiro dos Santos Natalia, Praticien hospitalier <p>Unité pédagogique de pathologie chirurgicale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Decambron Adeline, Maître de conférences - Pr Fayolle Pascal - Dr Manassero Mathieu, Maître de conférences - Pr Viateau-Duval Véronique* <p>Discipline : cardiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pr Chetboul Valérie - Dr Saponaro Vittorio, Praticien hospitalier <p>Discipline : ophtalmologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Chahory Sabine, Maître de conférences <p>Discipline : nouveaux animaux de compagnie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Pignon Charly, Praticien hospitalier - Dr Volait Laetitia, Praticien hospitalier
--	---

Département des Productions Animales et de Santé Publique (DPASP) Chef du département : Pr Millemann Yves - Adjoint : Pr Dufour Barbara

<p>Unité pédagogique d'hygiène, qualité et sécurité des aliments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Bolnot François, Maître de conférences - Pr Carlier Vincent - Dr Gauthier Michel, Maître de conférences associé - Dr Mtimet Narjes, Chargée d'enseignement contractuelle <p>Unité pédagogique de maladies réglementées, zoonoses et épidémiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Crozet Guillaume, Chargé d'enseignement contractuel - Pr Dufour Barbara* - Pr Haddad/Hoang-Xuan Nadia - Dr Rivière Julie, Maître de conférences <p>Unité pédagogique de pathologie des animaux de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pr Adjou Karim - Dr Belbis Guillaume, Maître de conférences* - Dr Delsart Maxime, Maître de conférences associé - Pr Millemann Yves - Dr Plassard Vincent, Praticien hospitalier - Dr Ravary-Plumioën Béangère, Maître de conférences 	<p>Unité pédagogique de reproduction animale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Constant Fabienne, Maître de conférences* - Dr Denis Marine, Chargée d'enseignement contractuelle - Dr Desbois Christophe, Maître de conférences (rattaché au DEPEC) - Dr Mauffré Vincent, Maître de conférences <p>Unité pédagogique de zootechnie, économie rurale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Arné Pascal, Maître de conférences - Dr Barassin Isabelle, Maître de conférences - Pr Bossé Philippe* - Dr De Paula Reis Alline, Maître de conférences - Pr Grimard-Ballif Bénédicte - Pr Ponter Andrew <p>Rattachée DPASP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Wolgust Valérie, Praticien hospitalier
---	---

Département des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques (DSBP) Chef du département : Pr Desquilbet Loïc - Adjoint : Pr Pilot-Storck Fanny

<p>Unité pédagogique d'anatomie des animaux domestiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Boissady Emilie, Chargée d'enseignement contractuelle - Pr Chateau Henry - Pr Crevier-Denoix Nathalie - Pr Robert Céline* <p>Unité pédagogique de bactériologie, immunologie, virologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pr Boulouis Henri-Jean - Pr Eloit Marc - Dr Lagrée Anne-Claire, Maître de conférences - Pr Le Poder Sophie - Dr Le Roux Delphine, Maître de conférences* <p>Unité pédagogique de biochimie, biologie clinique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pr Bellier Sylvain* - Dr Deshuillers Pierre, Maître de conférences - Dr Lagrange Isabelle, Praticien hospitalier <p>Unité pédagogique d'histologie, anatomie pathologique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Cordonnier-Lefort Nathalie, Maître de conférences - Pr Fontaine Jean-Jacques - Dr Laloy Eve, Maître de conférences - Dr Reyes-Gomez Edouard, Maître de conférences* <p>Unité pédagogique de management, communication, outils scientifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mme Conan Muriel, Professeur certifié (Anglais) - Pr Desquilbet Loïc, (Biostatistique, Epidémiologie) - Dr Legrand Chantal, Maître de conférences associée - Dr Marignac Geneviève, Maître de conférences* - Dr Rose Hélène, Maître de conférences associée 	<p>Unité de parasitologie, maladies parasitaires, dermatologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Blaga Radu, Maître de conférences (rattaché au DPASP) - Dr Briand Amaury, Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel (rattaché au DEPEC) - Dr Cochet-Faivre Noëlle, Praticien hospitalier (rattachée au DEPEC) - Pr Guillot Jacques* - Dr Polack Bruno, Maître de conférences - Dr Risco-Castillo Veronica, Maître de conférences <p>Unité pédagogique de pharmacie et toxicologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Kohlhauer Matthias, Maître de conférences - Dr Perrot Sébastien, Maître de conférences* - Pr Tissier Renaud <p>Unité pédagogique de physiologie, éthologie, génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Chevallier Lucie, Maître de conférences (Génétique) - Dr Crépeaux Guillemette, Maître de conférences (Physiologie, Pharmacologie) - Pr Gilbert Caroline (Ethologie) - Pr Pilot-Storck Fanny (Physiologie, Pharmacologie) - Pr Turet Laurent (Physiologie, Pharmacologie)* - Dr Titeux Emmanuelle (Ethologie), Praticien hospitalier <p>Discipline : éducation physique et sportive</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. Philips Pascal, Professeur certifié
--	--

* responsable d'unité pédagogique

Remerciements

Au Professeur Nicolas ORTONNE à la faculté de Médecine de Créteil,

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse,
Hommage respectueux.

À Mme Aude GIRAUDET, Professeure à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Pour avoir accepté d'encadrer ce travail et d'avoir me motiver.

Tous mes remerciements.

À M. Henry CHATEAU, Professeur à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Pour m'avoir fait l'honneur de diriger ce travail. Pour sa rigueur et son efficacité dans la finalisation de ce travail.

Sincère reconnaissance.

À M. Guillaume BELBIS, Maître de conférences à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort

Pour avoir accepté l'assessorat de ma thèse et pour son soutien dans la finalisation de ce travail.

Chaleureux remerciements.

Table des matières

Liste des tableaux.....	4
Liste des figures	6
Liste des abréviations	9
Introduction.....	11
Première partie : Revue bibliographique de l'anatomie du cæcum chez le cheval, du syndrome de dilatation du cæcum lors de colique, les indications et le principe de la pose du trocart	13
1. Anatomie, physiologie et examen échographique du cæcum.....	14
1.1. Anatomie descriptive du cæcum.....	14
1.2. Physiologie du cæcum.....	16
1.3. Examen échographique du cæcum.....	18
2. Étiologie de la dilatation du cæcum	24
2.1. Dilatation du cæcum d'origine primaire.....	24
2.2. Dilatation du cæcum d'origine secondaire.....	24
2.2.1. Cause mécanique.....	24
2.2.2. Cause parasitaire.....	25
2.3. Les signes cliniques de la dilatation du cæcum	25
3. Description des méthodes et des risques de la pose d'un trocart chez le cheval	26
3.1. Les indications de la décompression du cæcum	26
3.2. Principe de la pose d'un trocart	26
3.3. Risques de la pose d'un trocart	30
Deuxième partie : Étude rétrospective à partir de 62 cas cliniques présentés à la clinique équine de l'EnvA.....	31
1. Objectifs de l'étude	32
2. Matériel et méthode	33
2.1. Animaux de l'étude.....	33
2.2. Critères d'inclusion.....	33
2.3. Données recueillies.....	33
2.4. Statistiques.....	35
3. Résultats.....	36
3.1. Présentation de la population.....	36
3.2. Description des données cliniques	38
3.3. Examens complémentaires	41
3.4. Traitement et devenir	45
3.4.1. Type de traitement et taux de survie associé en fonction du type d'affection.....	45

3.4.2. Interprétation des données recueillies sur les lactates et taux de survie associés	48
3.4.3. Données particulières sur les ponctions cæcales et taux de survie associés	50
4. Analyse des taux de complications et survies	51
5. Discussion	52
5.1. Comparaison des données épidémiologiques et cliniques	52
5.1.1. Épidémiologie.....	52
5.1.2. Présentation clinique.....	54
5.2. Comparaison des examens complémentaires et diagnostic.....	54
5.2.1. Palpation transrectale.....	54
5.2.2. Sondage naso-gastrique.....	55
5.2.3. Analyse sanguine et de liquide abdominal.....	55
5.2.4. Examen échographique	55
5.2.5. Ponction cæcale	55
5.3. Traitement, devenir et taux de survie	56
5.3.1. Taux de survie.....	56
5.3.2. Taux de complications.....	57
5.4. Objectifs, limites et perspective de l'étude.....	58
5.4.1. Objectif de l'étude.....	58
5.4.2. Limites de l'étude.....	58
5.4.3. Perspective.....	59
Conclusion	61
Liste des références bibliographiques.....	63

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description du type de données recueillis sur les chevaux de l'étude	33
Tableau 2 : Signalement des chevaux inclus dans l'étude et des chevaux reçus à la clinique équine de l'EnvA.....	37
Tableau 3 : Mois et saison d'admission des chevaux	38
Tableau 4 : Fréquence des paramètres cliniques généraux et cardio-vasculaires des chevaux de l'étude.....	39
Tableau 5 : Fréquence des paramètres cliniques digestifs.....	40
Tableau 6 : Données recueillies sur les ponctions cœcales réalisées.....	41
Tableau 7 : Fréquence des images normales et anormales observées à l'examen échographique	43
Tableau 8 : Données recueillies sur les prévalences d'augmentation des lactates sanguins ou abdominaux en fonction du type de traitement	44
Tableau 9 : Données recueillies sur les lactates sanguins et abdominaux.....	45
Tableau 10 : Devenir des chevaux en fonction du type de traitement.....	48
Tableau 11 : Taux de survie des individus présentant une hyperlactatémie ou des lactates abdominaux en fonction du traitement reçu.....	49
Tableau 12 : Données particulières recueillies sur les ponctions réalisées sur les chevaux de l'étude et taux de survie de ces chevaux.....	50
Tableau 13 : Taux de survie en fonction du type d'affection et de la réalisation ou pas d'une ponction cœcale des individus ayant reçus un traitement chirurgical à la clinique équine EnvA	56

Liste des figures

- Figure 1 : Abdomen de cheval en vue latérale (Budras et Jahrmärker, 2009) 15
- Figure 2 : Vue intérieure de la base du cæcum. (Dyce *et al.*, 2010)..... 16
- Figure 3 : Illustration schématique des contractions, du quatrième type d'activité, du cæcum (d'après Rakestraw et Hardy, 2006) a : iléon, partie terminale; b : base du cæcum; c : corps du cæcum; d : apex du cæcum; e : bande charnue latérale ; f : partie proximale du colon ventral droit ; point noir : localisation du « pacemaker »)..... 17
- Figure 4 : Site de tonte pour l'examen échographique du cæcum d'après Thevenot, 2002 18
- Figure 5 : A : Image d'échographie transrectale du cæcum. Les vaisseaux sanguins permettent d'identifier la bande charnue médiale du cæcum (MB) associée à la présence d'intestin grêle (SI). Image obtenue dans l'abdomen caudal droit en utilisant une sonde convexe de 5MHz orientée horizontalement sur le cæcum et vers la paroi abdominale droite (Freeman, 2002). B : Schéma de la position de la sonde échographique modifié depuis White, 2006..... 19
- Figure 6 : A : Vue échographique du cæcum obtenue par voie transcutanée au niveau de l'abdomen dorsal droit. On y trouve, en coupe transversale, l'artère et la veine cæcales latérales contenues dans le bande charnue latérale du cæcum, B : Position de la sonde échographique (Source : clinique équine de l'EnvA), C : Schéma de la position de la sonde échographique (Krunkosky *et al.*, 2017)..... 20
- Figure 7 : Vue échographique de la bande charnue latérale du cæcum par voie transcutanée au niveau de la fosse paralombaire droite avec une sonde de 5 MHz. La bande charnue latérale (LB) est adjacente à la paroi abdominale (BW). On l'identifie grâce à la présence d'une veine (V) et d'une artère (a) qui sont liées par un tissu fibreux hyperéchogène (ft). Il s'agit ici d'une coupe transversale, la gauche de l'image étant caudale et la droite étant crâniale (Freeman, 2003). 21
- Figure 8 : A : Vue échographique du cæcum (C) et de sa bande latérale contenant les vaisseaux cæcaux (V) en coupe longitudinale, la gauche de l'image étant caudale et la droite étant crâniale (Depecker et Robert, 2012). B : Position de la sonde échographique (Source : clinique équine de l'EnvA) 21
- Figure 9 : A : Vue échographique des haustrations (ou « sacculations ») du cæcum à gauche. B : Schéma de la position de la sonde échographique (Barton, 2011). 22
- Figure 10 : A : Vue échographique du cæcum à travers le 16^{ème} EIC. D : duodénum, Cæ : cæcum, F : foie et RD : rein droit (Depecker et Robert, 2012). La gauche de l'image est dorsale et la droite de l'image est ventrale. B : Schéma de la position de la sonde échographique (Barton, 2011). 23
- Figure 11 : A : Radiographie abdominale d'un cheval présentant une tympanie cæcale (Moore et Hardy, 2017). B : Projection des organes abdominaux sur la paroi abdominale droite à droite (1 : tuber coxae, 2 : corps du cæcum, 2' : apex du cæcum,

2" base du cæcum, 3 : position de l'ostium cæco-colique, 4 : position de la dernière côte, 5 : rein droit, 6 duodénum descendant, 7 : lobe droit du foie, 8 : côlon dorsal droit, 9 : côlon ventral droit, 10 : 10 ^{ème} côte) (Dyce <i>et al.</i> , 2010).....	23
Figure 12 : Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement de côlon à droite provoquant un tympanisme cæcale (Cirier, 2004)	24
Figure 13 : A : Site de ponction lors de la trocardisation (Mirza et Costa, 2017), B : Schéma des formations anatomiques traversées à droite (S = peau, CT = muscle cutané du tronc, EObl = muscle oblique externe et IObl = muscle oblique interne , P/IPF = le péritoine/ la graisse intrapéritonéale, et BW = paroi du cæcum) (Fehr, 2013).....	27
Figure 14 : Site d'anesthésie locale pour la ponction cæcale (Mirza et Costa, 2017)	28
Figure 15 : Trocardisation réalisée dans la fosse paralombaire droite (Mirza et Costa, 2017)	28
Figure 16 : Aide à la décompression cæcale en appuyant sur le cæcum par voie transrectale (White, 2006).....	29
Figure 17 : Trocart relié à une seringue rempli d'eau afin de voir l'échappement gazeux et de confirmer le bon emplacement du trocart. Sur cette photo, la position de la ponction est assez basse (Moore et Hardy, 2017).	29
Figure 18 : Représentation proportionnelle des différentes races de chevaux inclus dans l'étude	37
Figure 19 : Répartition des anomalies lors de la PTR des chevaux	42
Figure 20 : Type de traitement mis en place en fonction du diagnostic établi	46
Figure 21 : Taux de survie des individus de l'étude en fonction du diagnostic et du type de traitement.....	47
Figure 22 : Diagnostics différentiels de chevaux répondant à un signalement spécifique (d'après Southwood, 2013a)	52

Liste des abréviations

EIC : espace intercostal
EnvA : École Nationale Vétérinaire d'Alfort
G : Gauge
PTR : Palpation transrectale
TRC : Temps de recoloration capillaire
SF : Selle Français
bpm : battement par minute
mpm : mouvement par minute
BD : bruits digestifs
L : litre
cm : centimètre
mmol : millimole
IC : intervalle de confiance
CC : correction de continuité
SNG : sondage naso-gastrique

Introduction

Les coliques sont la manifestation d'une douleur abdominale. Elles s'expriment de différentes manières. La dilatation du cæcum, que l'on retrouve dans un certain nombre de coliques, se traduit cliniquement par une distension abdominale et par la présence d'un tympanisme à l'auscultation abdominale. La distension gazeuse du cæcum peut être d'origine primaire ou secondaire. Le plus souvent, elle a lieu secondairement, à la suite d'une obstruction du gros côlon, comme lors de stases alimentaires et lors d'obstructions intraluminales du côlon, ou par occlusion comme lors de déplacements du côlon. La distension cæcale a comme origine primaire une production trop rapide des gaz ou un ralentissement de la motilité cæcale. La production excessive de gaz est due à un déséquilibre de la flore bactérienne ou une alimentation trop riche en glucides rapidement fermentescibles, ou encore à un changement alimentaire, avec la mise à l'herbe des chevaux au printemps par exemple. On identifie une distension du cæcum lors de l'auscultation et de la percussion abdominale, et de la palpation rectale. L'échographie abdominale constitue un examen complémentaire pertinent afin de confirmer la distension aérique du cæcum.

La trocardisation du cæcum n'est indiquée que lors de distension de celui-ci. Elle consiste en la pose d'un cathéter de 14 ou 16G dans la fosse paralombaire droite du cheval, permettant ainsi d'évacuer le gaz accumulé dans le cæcum et de soulager le cheval. Cependant, les opinions quant aux bienfaits de la trocardisation du cæcum divergent selon les pays. Il s'agit d'une technique rarement utilisée en l'Europe du Nord car elle est jugée trop risquée et sans bénéfice significatif concernant le pronostic évolutif de l'animal. L'Europe du Sud est quant à elle plutôt en faveur de cette technique. Cette thèse a pour but d'évaluer les avantages et les inconvénients de la trocardisation du cæcum, et de décrire l'évolution clinique d'un cheval en colique lors de la trocardisation du cæcum.

Une première partie permettra de faire une présentation de l'anatomie descriptive et fonctionnelle du cæcum, de la technique de trocardisation du cæcum et de ses risques, ainsi qu'une description de l'étiologie de la dilatation du cæcum. Ainsi, l'anatomie du cæcum et l'examen échographique du cæcum seront d'abord décrits. Par la suite, l'étiologie de la dilatation du cæcum ainsi que les indications, la technique et les risques de la pose d'un trocart seront détaillés.

Cette revue bibliographique sera suivie d'une étude rétrospective portant sur une population de chevaux recrutés à la clinique équine de l'EnvA, avec un diagnostic établi de dilatation du cæcum. Elle vise à décrire l'évolution clinique de chevaux présentant une dilatation du cæcum, qui ont été trocardés.

PREMIÈRE PARTIE

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ANATOMIE DU CÆCUM CHEZ LE CHEVAL, DU SYNDROME DE DILATATION DU CÆCUM LORS DE COLIQUE, LES INDICATIONS ET LE PRINCIPE DE LA POSE DU TROCART

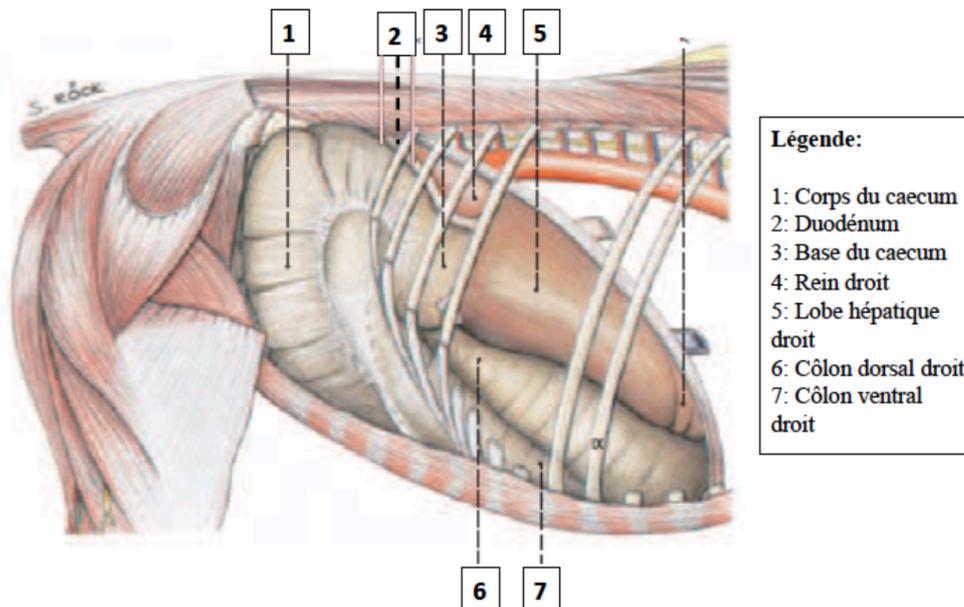
1. Anatomie, physiologie et examen échographique du cæcum

1.1. Anatomie descriptive du cæcum

Le cæcum fait partie du gros intestin du cheval. Il a la forme d'un sac allongé situé dans le flanc droit, le long de l'arc costal. Il est constitué de trois parties ; une base, un corps et un apex. La base du cæcum est dorsale et se termine sous l'arc costal. Cet organe est soutenu par une large adhérence à la voûte sous-lombaire. Le pli iléo-cæcal et le pli cæco-colique sont les deux autres moyens de fixité de l'organe. Le corps, cylindroïde, large de 30 centimètres environ, est pourvu d'haustrations interrompues par quatre bandes charnues. L'apex, ventro-crânial, placé contre la courbure sternale du côlon, près du processus xiphoïde (Figure 1).

D'après Budras et Jahrmärker (2009), il mesure, chez un cheval adulte, un mètre de long et a une capacité d'environ 35L. Il possède une flore bactérienne qui produit naturellement des gaz qui se déchargent à intervalle régulier par l'ostium cæco-colique dans le côlon ventral droit. Une production excessive de gaz peut entraîner une pression sur la partie en surplomb de la base du cæcum, interférant avec les mécanismes de vidange normaux. Le cæcum est reconnaissable par ses 4 bandes charnues (dorsale, ventrale, médiale et latérale). Les bandes médiales et latérales sont irriguées par des vaisseaux sanguins et lymphatiques qui permettent de les identifier, notamment à l'échographie. La base du cæcum est palpable à la palpation transrectale, les bandes charnues ventrale et médiale peuvent être localisées et parcourues de haut en bas. Une douleur peut être mise en évidence lors de la palpation transrectale (Dyce *et al.*, 2010). Au cours d'une intervention chirurgicale, il est possible d'orienter le cæcum par rapport à l'iléon et au côlon ventral droit en identifiant les bandes charnues. La bande charnue dorsale rejoint le ligament iléo-cæcal et s'attache sur le bord anti-mésentérique de l'iléon, tandis que la bande charnue latérale s'attache à la bande charnue latérale libre du côlon ventral droit, formant le ligament cæco-colique (Lopes, 2008).

Figure 1 : Abdomen de cheval en vue latérale (Budras et Jahrmärker, 2009)

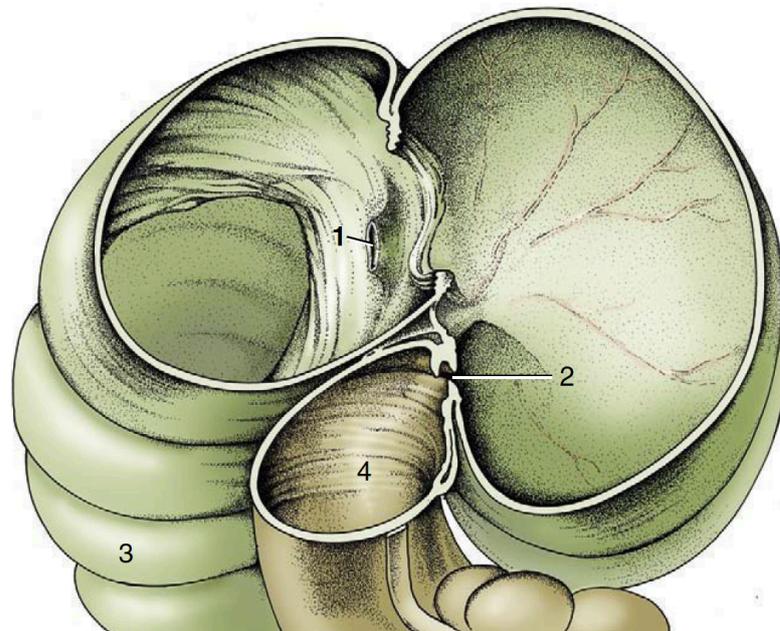


La vascularisation artérielle du cæcum est assurée par les artères cæcales médiales et latérales, qui sont des branches de l'artère iléocolique, qui est elle-même une branche de l'artère mésentérique crâniale (Budras et Jahrmärker, 2009). Les artères et les veines cæcales sont situées dans les bandes charnues médiales et latérales du cæcum et irriguent respectivement ces parties du cæcum. L'apex du cæcum est majoritairement irrigué par l'artère cæcale médiale.

Chez le cheval, la délimitation entre l'iléon et le cæcum est marquée par la diminution de la lumière iléale et l'adossement de la musculature de l'iléon à celle du cæcum, afin de former une papille iléale : celle-ci constitue le sphincter iléo-caecal. Le muscle de la papille est composé de trois couches : une couche circulaire interne, une couche musculaire longitudinale centrale (provenant de l'iléon), et une couche externe (formée à partir du muscle circulaire du cæcum), organisée en deux lèvres semi-circulaires. Cette papille iléale est située médialement à l'union du corps et de la concavité de la base du cæcum, tandis que l'ostium cæco-colique est situé dorso-latéralement par rapport à la papille iléale (Figure 2). Cette papille iléale se contracte de manière synchrone avec le cæcum. Des études endoscopiques ont montré que l'activité de la papille iléale est d'autant plus importante que le cæcum est actif (Dyce et Hartman, 1973 ; Barone, 1984).

Figure 2 : Vue intérieure de la base du cæcum. (Dyce et al., 2010)

1 : Terminaison de l'iléon à la papille iléale ; 2 : orifice cæcocolique ; 3 : Corps du cæcum ; 4 : Côlon ventral droit



1.2. Physiologie du cæcum

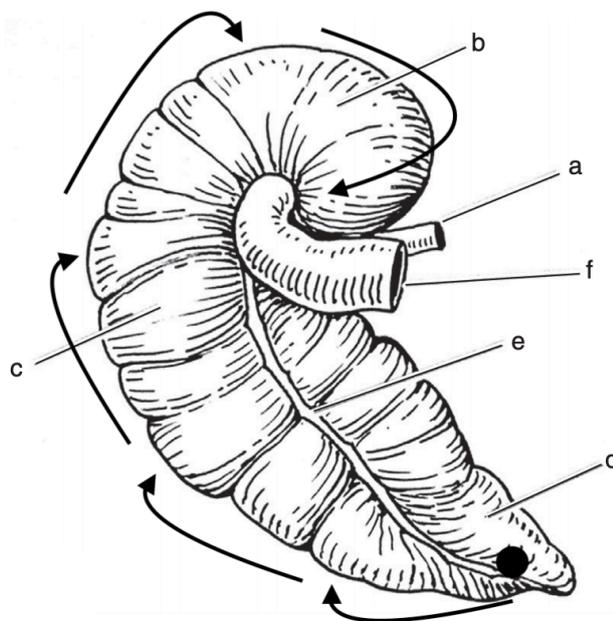
Le cæcum est le site principal de digestion cellulosique microbienne chez le cheval. Il conduit à la production d'acides gras volatiles. Ces acides gras volatiles sont absorbés par le cæcum et par le côlon. Le cæcum est aussi un lieu majeur d'absorption d'eau, de sodium et de chlore.

La composition, le volume des ingesta et la quantité de gaz atteignant le cæcum varient considérablement et dépendent de plusieurs facteurs, notamment du régime alimentaire et de la taille du cheval. La base du cæcum est remplie de gaz et a une pression légèrement négative par rapport à la pression atmosphérique tandis que le reste du cæcum est rempli d'ingesta. Le contenu cæcal est vidé dans le côlon ventral droit par l'ostium cæcocolique (Lopes., 2008).

Des cellules « pacemaker » se situent au niveau de la paroi cæcale ventrale, à 10-15cm de l'apex. Elles génèrent une activité électrique responsable de la coordination et de la régulation de la motilité cæcale (Figure 3). La vague de contraction passe de l'apex du cæcum au corps, à la partie caudale de la base, à sa partie crâniale puis à l'orifice cæcocolique et enfin au côlon ventral droit. Des contractions dans le corps cæcal servent à mélanger les ingesta, tandis que des vagues de contractions, en série coordonnées, partant de la base cæcale permettent de propulser l'ingesta jusqu'à l'apex du cæcum (Lopes, 2008). Rakestraw et Hardy (2006) identifient quatre types d'activités contractiles dans le cæcum. Trois d'entre elles servent au mélange de l'ingesta. Le premier type d'activité part de l'apex du cæcum et est conduit jusqu'à la partie crâniale de la base du cæcum. Le second et le

troisième partent respectivement des parties caudale et crâniale de la base du cæcum et sont conduits jusqu'à son apex. Enfin, le quatrième et dernier type d'activité démarre à la base du cæcum et est conduit à travers la base du cæcum et l'orifice cæco-colique jusqu'au côlon ventral droit (Rakestraw et Hardy, 2006). Le quatrième type d'activité présente un nombre de contractions variable selon la littérature : d'après Mair (2002) et Rakestraw et Hardy (2006) il y en aurait une toutes les 3 minutes environ. Cependant, d'après Williams *et al.* (2011), le cæcum présente deux contractions par minute pour les chevaux vivant au pré et 1,4 contraction par minute pour les chevaux au box.

Figure 3 : Illustration schématique des contractions, du quatrième type d'activité, du cæcum (d'après Rakestraw et Hardy, 2006) a : iléon, partie terminale; b : base du cæcum; c : corps du cæcum; d : apex du cæcum; e : bande charnue latérale ; f : partie proximale du colon ventral droit ; point noir : localisation du « pacemaker »)



Lors de la vidange du cæcum une contraction musculaire forme, de la partie crâniale de la base du cæcum jusqu'à la papille iléale, une constriction. Cette constriction crée deux compartiments séparés à la base du cæcum (compartiments crâniens et caudaux), et est associée à l'élévation de la base cæcale ventrale et l'ouverture de l'ostium cæco-colique. Le dernier événement dans la vidange cæcale est le mécanisme de contraction du compartiment crânial de la base du cæcum Lopes, 2008).

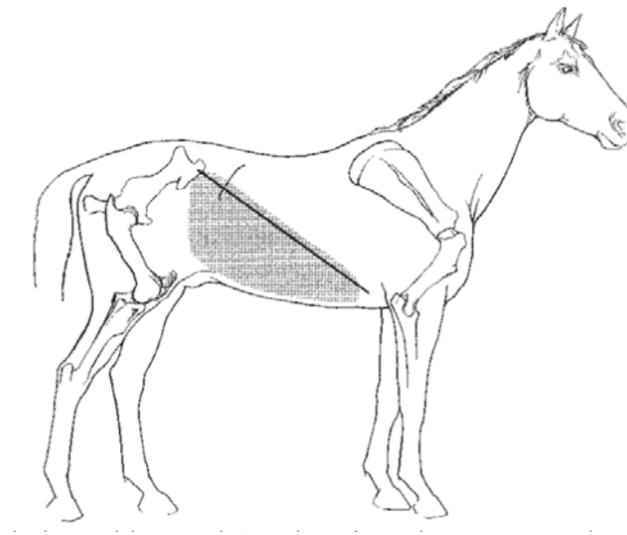
Le temps de transit dans le cæcum est estimé à 5 heures. La xylazine et le butorphanol diminuent la motilité du cæcum pendant les 30 minutes suivant l'injection et l'utilisation simultanée des 2 est synergique : la motilité en est d'autant plus diminuée (Mair, 2002). La scopolamine (ou hyoscine n-butylbromide) a un effet inhibiteur immédiat, puissant et de courte durée sur les contractions cæcale (Mair, 2017). L'administration de

méthylsulfate de néostigmine permet une augmentation significative de la motilité cæcale et du rythme de vidange cæcal. Le chlorure de bétanéchol et l'érythromycine (en perfusion lente pendant au moins 60 minutes) augmentent également le rythme de vidange cæcale. Cependant, les études décrites ci-dessus portaient sur des chevaux sains : il convient d'être prudent quant à l'extrapolation de ces résultats sur des chevaux malades (Rakestraw et Stick, 2006).

1.3. Examen échographique du cæcum

L'examen échographique de l'abdomen du cheval adulte nécessite une sonde convexe de 2,5 à 5,0 MHz, en fonction de la taille du cheval. Le cæcum peut être visualisé à partir de sa base, dans la fosse paralombaire supérieure droite, le long de l'arc costal, jusqu'à son sommet situé près de l'abdomen ventral, au niveau de la ligne blanche comme le montre la Figure 4 (Kidd *et al.*, 2014). La tonte est ainsi réalisée sur cette aire et de l'eau tiède est appliquée. On peut également utiliser de l'alcool avec ou sans gel échographique pour améliorer la qualité de l'image (Reed *et al.*, 2018).

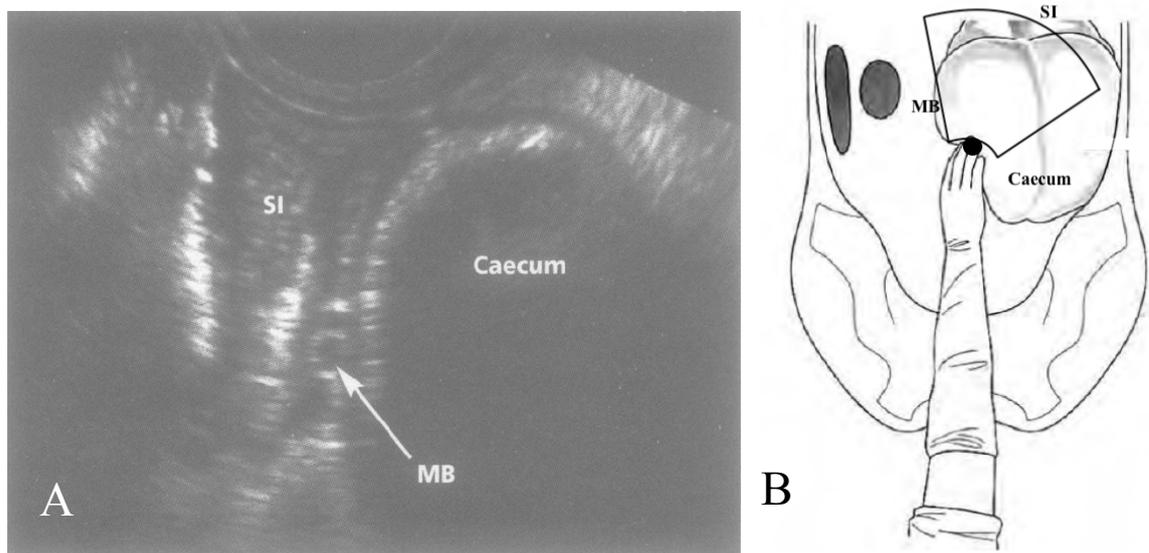
Figure 4 : Site de tonte pour l'examen échographique du cæcum d'après Thevenot, 2002



Le cæcum peut être identifié par le diamètre important de ses haustrations ainsi que par ses contractions. Le contenu cæcal peut être solide, liquide ou mixte mais il est souvent très échogène (dû à la quantité importante de gaz présent) et cause de l'ombre acoustique. Seulement quelques centimètres de la paroi et du contenu cæcal peuvent être évalués. Les contractions du cæcum sont orientées verticalement (dorso-ventralement ou ventro-dorsalement), contrairement au côlon qui se contracte longitudinalement (caudo-crânialement et crânio-caudalement). Les bandes charnues latérales et médiales du cæcum

peuvent être identifiées grâce aux vaisseaux sanguins qui leur sont associés. On y trouve une veine et une artère. Le diamètre de l'artère est inférieur à celui de la veine. L'échographie du cæcum peut être réalisée par voie transrectale (Figure 5) ou transcutanée (Freeman, 2002).

Figure 5 : A : Image d'échographie transrectale du cæcum. Les vaisseaux sanguins permettent d'identifier la bande charnue médiale du cæcum (MB) associée à la présence d'intestin grêle (SI). Image obtenue dans l'abdomen caudal droit en utilisant une sonde convexe de 5MHz orientée horizontalement sur le cæcum et vers la paroi abdominale droite (Freeman, 2002). B : Schéma de la position de la sonde échographique modifié depuis White, 2006.



Au niveau de la fosse paralombaire droite, le cæcum s'identifie, et se différencie du côlon ascendant, par la visualisation en région caudale de la bande cæcale latérale, contenant des structures vasculaires et lymphatiques, visibles en coupe transversale comme sur la Figure 6 et Figure 7, ou longitudinale comme sur la Figure 8.

Figure 6 : A : Vue échographique du cæcum obtenue par voie transcutanée au niveau de l'abdomen dorsal droit. On y trouve, en coupe transversale, l'artère et la veine cæcales latérales contenues dans le bande charnue latérale du cæcum, B : Position de la sonde échographique (Source : clinique équine de l'EnvA), C : Schéma de la position de la sonde échographique (Krunkosky *et al.*, 2017)

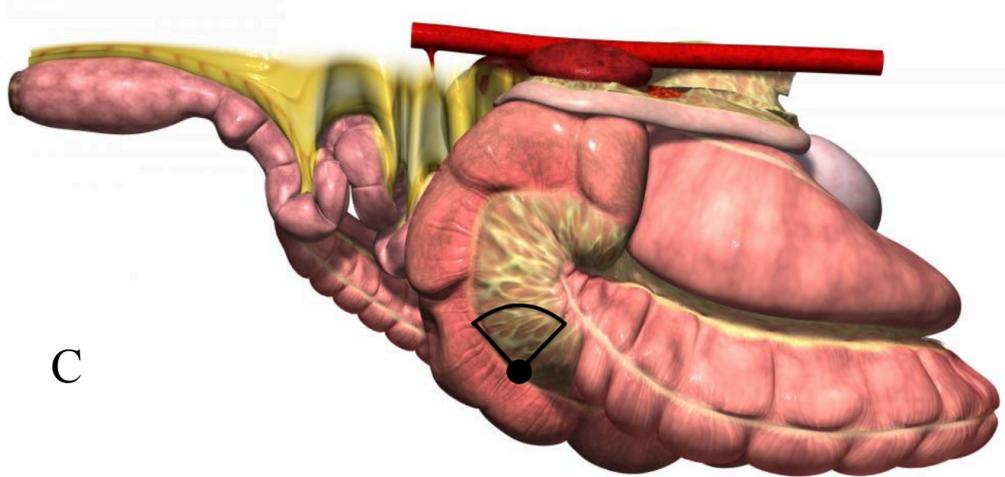
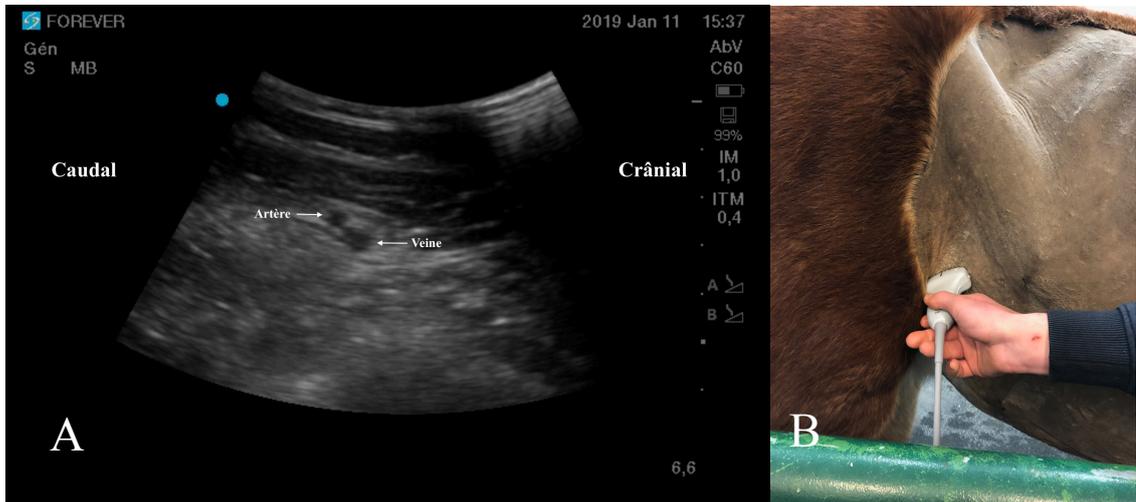
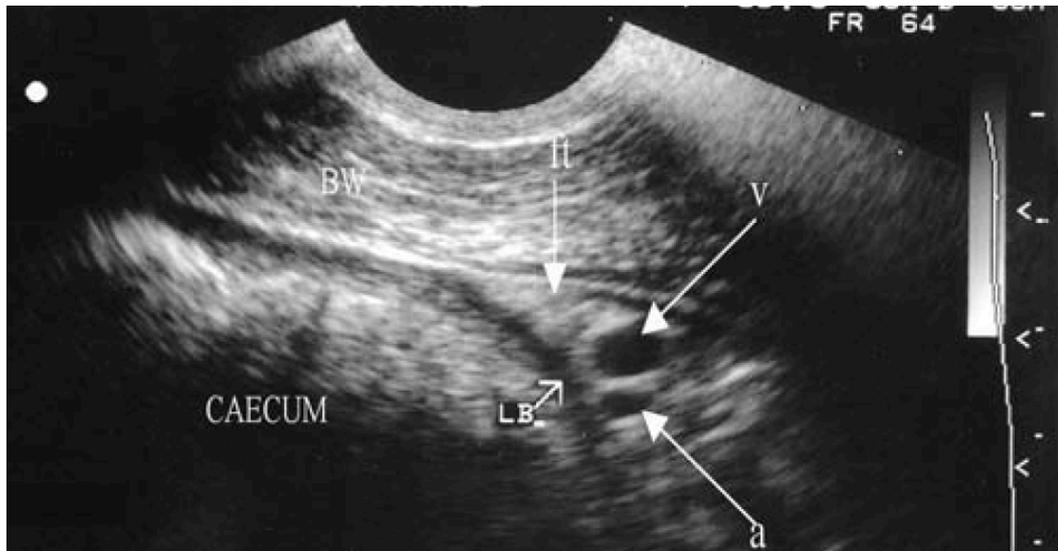


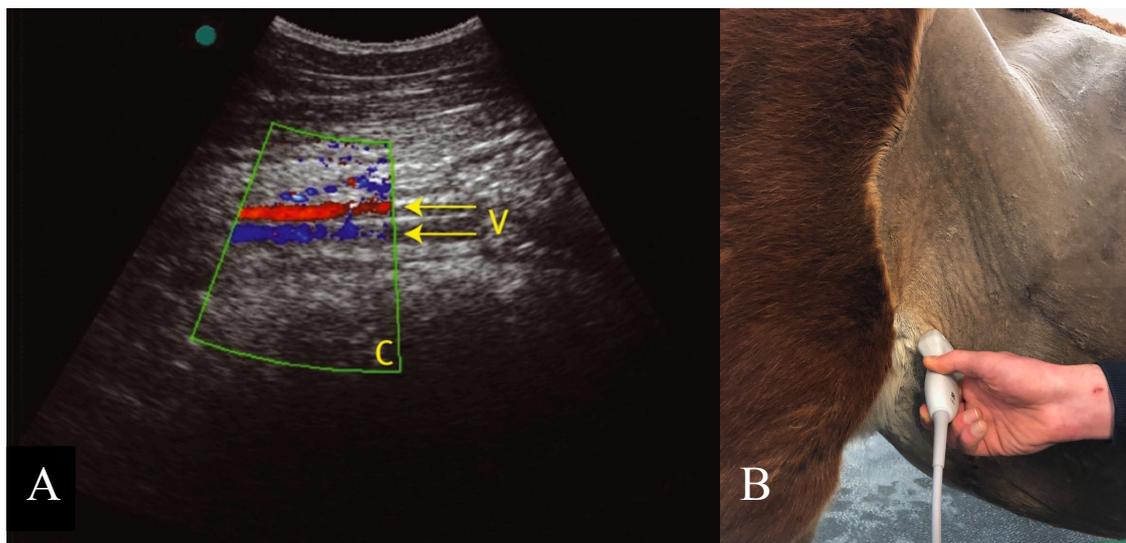
Figure 7 : Vue échographique de la bande charnue latérale du cæcum par voie transcutanée au niveau de la fosse paralombaire droite avec une sonde de 5 MHz.

La bande charnue latérale (LB) est adjacente à la paroi abdominale (BW). On l'identifie grâce à la présence d'une veine (V) et d'une artère (a) qui sont liées par un tissu fibreux hyperéchogène (ft). Il s'agit ici d'une coupe transversale, la gauche de l'image étant caudale et la droite étant crâniale (Freeman, 2003).



L'échographie permet aussi d'évaluer le tissu lymphoïde présent autour des veines et artères cæcales.

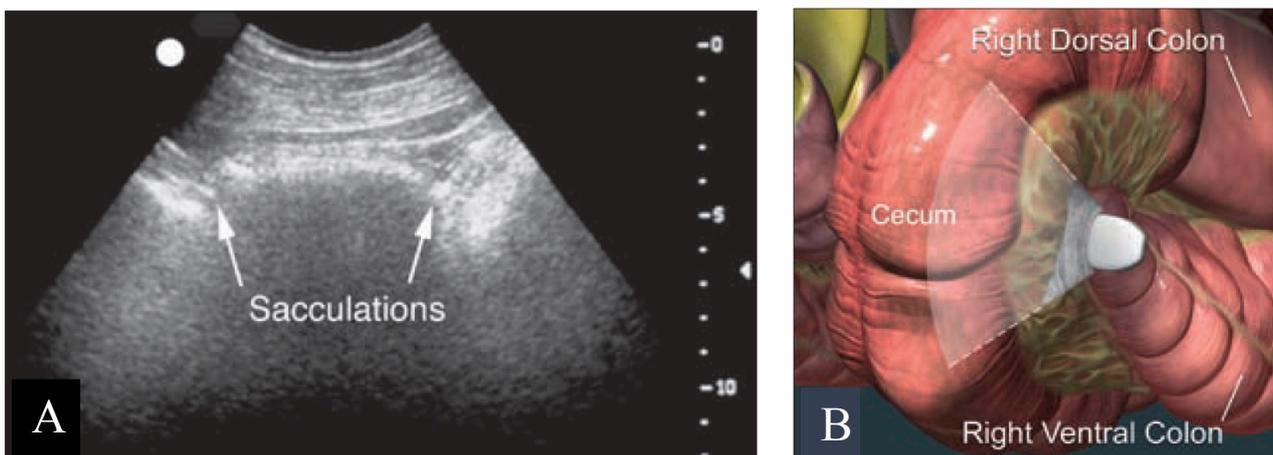
Figure 8 : A : Vue échographique du cæcum (C) et de sa bande latérale contenant les vaisseaux cæcaux (V) en coupe longitudinale, la gauche de l'image étant caudale et la droite étant crâniale (Depecker et Robert, 2012). B : Position de la sonde échographique (Source : clinique équine de l'EnvA)



Le cæcum se distingue de l'intestin grêle par sa taille et sa paroi légèrement plus épaisse et moins lisse, mais aussi par son contenu gazeux empêchant la visualisation des structures plus profondes (Barton, 2011). Une étude récente a démontré que la reproductibilité de la mesure de paroi du cæcum était moins bonne que celle des autres structures digestives, avec une épaisseur variant de 0,4 à 0,52 cm, alors que les études précédentes considéraient une normalité de paroi inférieure à 0,3 cm (Barton, 2011). Le duodénum présente une paroi de moins de 4 mm d'épaisseur généralement, 3 mm pour le jéjunum et 4 à 5 mm pour l'iléon (Depecker et Robert, 2012). La contractilité moyenne du cæcum est difficile à estimer en fonction du moment de l'échographie et peut être modifiée par la proximité du repas ou une sédation (Moore et Hardy, 2017).

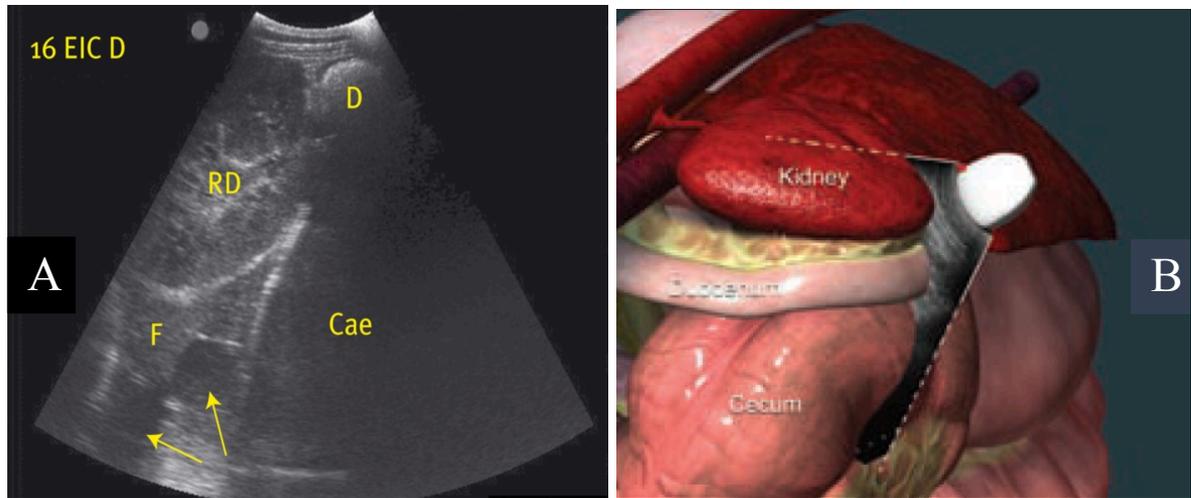
Enfin, le cæcum présente des haustrations, comme le côlon ventral, qui sont visibles à l'échographie (Figure 9).

Figure 9 : A : Vue échographique des haustrations (ou « sacculations ») du cæcum à gauche. B : Schéma de la position de la sonde échographique (Barton, 2011).



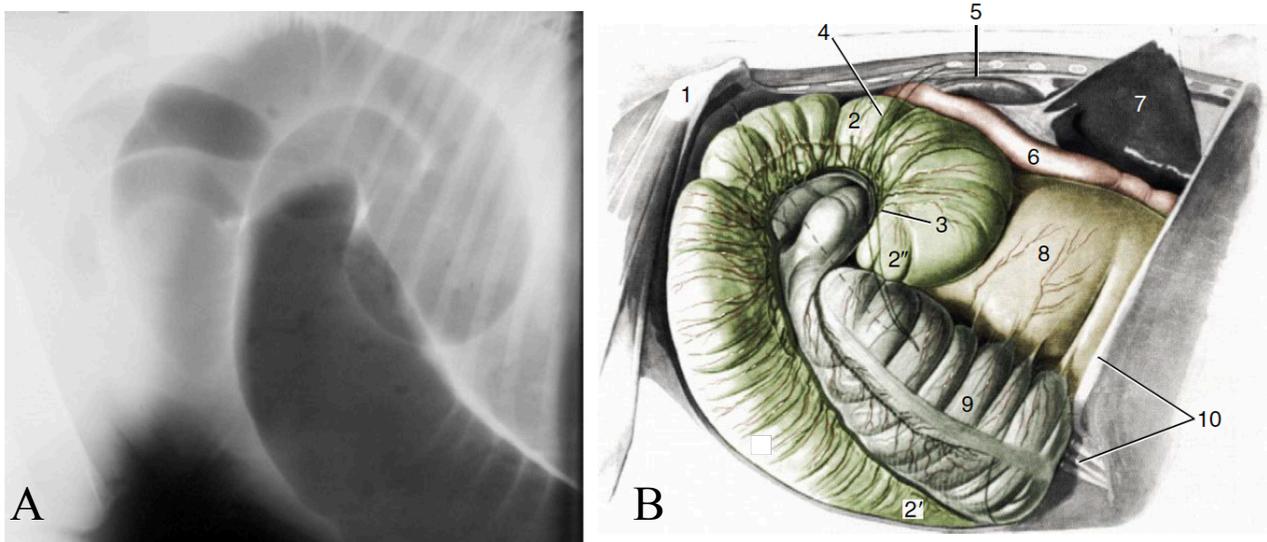
Dans la zone des 16^{ème} et 17^{ème} espaces intercostaux se trouve le rein droit, en position plus superficielle et plus crâniale que le rein gauche (Figure 10). Derrière le pôle caudal de ce rein se trouve le duodénum. Ventralement au rein droit et jusqu'au plancher de l'abdomen, on observe le cæcum. Les portions dorsale droite et ventrale droite du colon replié sont crâniales au cæcum (Depecker et Robert, 2012).

Figure 10 : A : Vue échographique du cæcum à travers le 16^{ème} EIC. D : duodénum, Cæ : cæcum, F : foie et RD : rein droit (Depecker et Robert, 2012). La gauche de l'image est dorsale et la droite de l'image est ventrale. B : Schéma de la position de la sonde échographique (Barton, 2011)



Il est également possible de diagnostiquer une tympanie cæcale par radiographie (Figure 11) (Moore et Hardy, 2017).

Figure 11 : A : Radiographie abdominale d'un cheval présentant une tympanie cæcale (Moore et Hardy, 2017). B : Projection des organes abdominaux sur la paroi abdominale droite à droite (1 : tuber coxae, 2 : corps du cæcum, 2' : apex du cæcum, 2'' base du cæcum, 3 : position de l'ostium cæco-colique, 4 : position de la dernière côte, 5 : rein droit, 6 duodénum descendant, 7 : lobe droit du foie, 8 : côlon dorsal droit, 9 : côlon ventral droit, 10 : 10^{ème} côte) (Dyce *et al.*, 2010).



2. Étiologie de la dilatation du cæcum

La distension gazeuse du cæcum provoque sa dilatation, et est à l'origine de l'apparition d'un tympanisme. Elle peut être d'origine primaire ou secondaire.

2.1. Dilatation du cæcum d'origine primaire

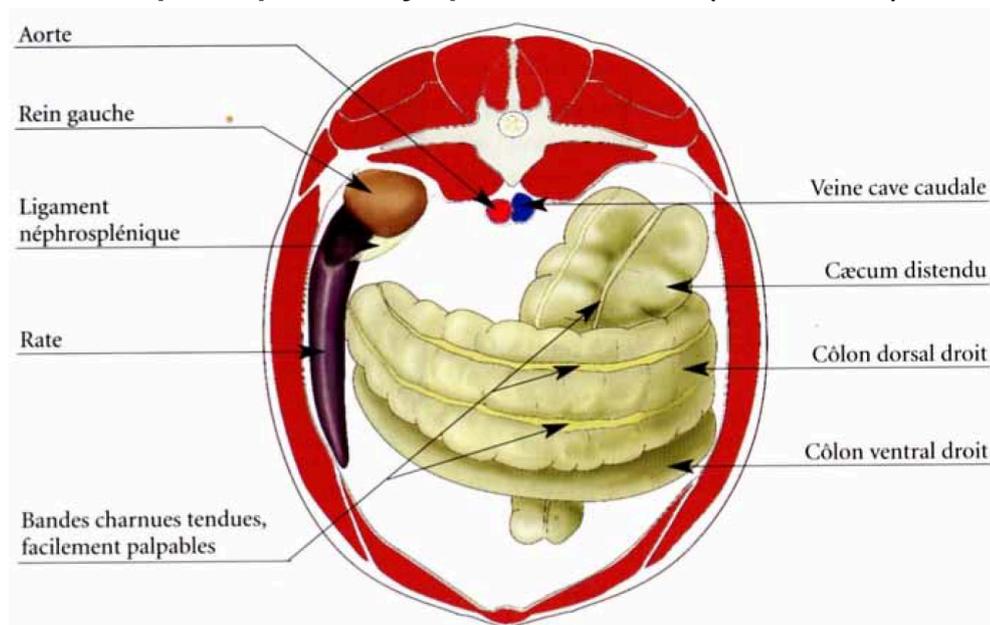
Les dilatations primaires du cæcum sont dues à une production trop rapide des gaz ou un ralentissement de la motilité cæcale. La production excessive de gaz est due à un déséquilibre de la flore bactérienne ou une alimentation trop riche en glucides rapidement fermentescibles, ou encore à un changement d'environnement, avec la mise à l'herbe des chevaux au printemps.

2.2. Dilatation du cæcum d'origine secondaire

2.2.1. Cause mécanique

Le plus souvent, elle a lieu secondairement à une obstruction du gros côlon, suite à des impactions alimentaires, des obstructions intraluminales du côlon (comme des entérolithes) ou suite à des occlusions du côlon par des déplacements (Mair, 2002 ; Moore et Hardy, 2017). Par exemple, un déplacement du colon dorsal gauche dans l'espace néphro-splénique, un volvulus du colon non étranglé et un déplacement de côlon à droite (Figure 12) peuvent provoquer l'apparition d'un tympanisme cæcal (Hanson, 2002).

Figure 12 : Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement de côlon à droite provoquant un tympanisme cæcale (Cirier, 2004)



2.2.2. Cause parasitaire

Une distension abdominale provoquée par une tympanie cæcale est un signe classique de cyathostomoses larvaires (Mair, 2002a). Elles sont à l'origine d'une inflammation de la paroi du cæcum qui, en cas d'infestation importante, peut provoquer une intussusception cæco-colique à l'origine du tympanisme cæcale. Ceci s'observe principalement chez les chevaux de moins de 4 ans. Une infestation par *Anoplocephala perfoliata* peut entraîner une impaction iléale (Mair, 2002b) qui peut elle-même causer l'apparition d'un tympanisme cæcal (Wilson, 2010).

2.3. Les signes cliniques de la dilatation du cæcum

La douleur est intermittente au début, et, au fur et à mesure que la distension augmente, elle devient de plus en plus importante. La fréquence cardiaque, de l'ordre de 40 à 60 battements par minute au début de l'affection, augmente progressivement et peut être supérieure à 100 battements par minute. La fréquence cardiaque est considérée comme un bon indicateur de douleur (Mair, 2002). En raison de la douleur et de la pression exercée sur le diaphragme suite au tympanisme viscéral, la fréquence respiratoire est elle aussi augmentée. Les bruits intestinaux sont généralement réduits, et l'auscultation du cadran dorsal droit révèle un tympanisme, caractérisé par un bruit de « ping » (résonnance dans une cavité gazeuse).

Lors de la palpation transrectale, le cæcum est immédiatement repéré à l'entrée du bassin, sa bande charnue ventrale étant tendue à l'extrême dans une direction oblique, du cadran dorsal droit vers le plan médian ou le cadran ventral gauche. Généralement, le sondage nasogastrique ne permet pas de recueillir de reflux gastrique. Cependant en cas de distension extrême, le duodénum, qui contourne la base du cæcum, est comprimé par le tympanisme de celui-ci, ce qui empêche toute vidange gastrique : le sondage gastrique est alors positif. Le liquide abdominal est habituellement normal, d'aspect jaune clair limpide. Les protéines totales dosées dans l'épanchement sont généralement inférieures à 25 g/L (Gluntz et Gogny, 2007a).

3. Description des méthodes et des risques de la pose d'un trocart chez le cheval

3.1. Les indications de la décompression du cæcum

Le trocardage du cæcum consiste en la ponction de l'organe à but thérapeutique. Cet acte est indiqué lors de tympanisme du cæcum, il est pratiqué au niveau du flanc droit.

La dilatation du cæcum, à l'origine d'une tympanie, provoque une douleur sévère, et les chevaux atteints présentent des signes de colique intense. Lorsque ce tympanisme n'est pas résolu par un traitement médical (injection d'alpha-2 agoniste associé ou non à un morphinique), le trocardage du cæcum est fortement indiqué afin de soulager le cheval (Dabareiner et White, 1997).

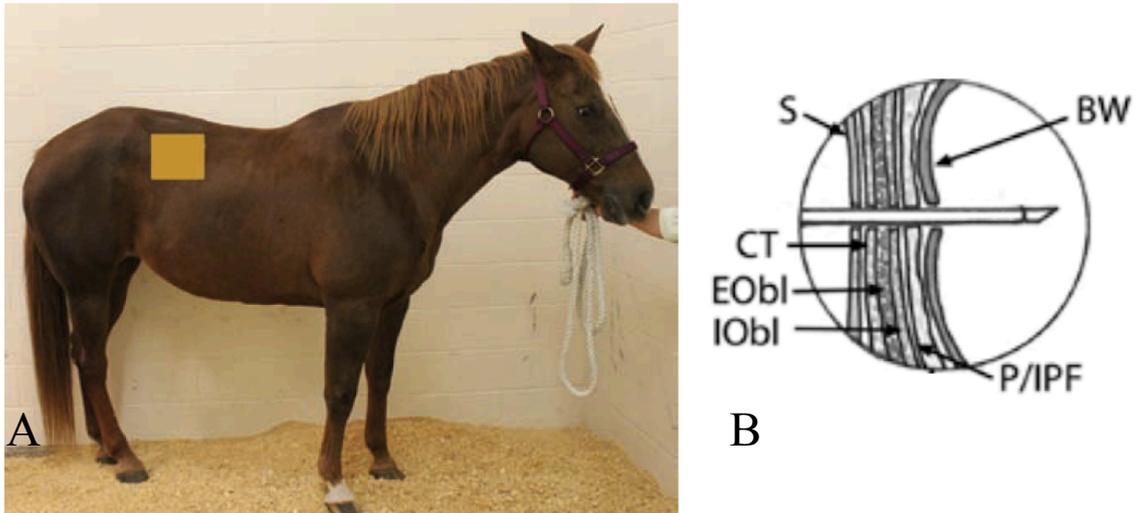
Par ailleurs, une dilatation importante du cæcum peut être à l'origine d'une diminution du retour veineux et d'une diminution de la capacité respiratoire (Fehr, 2013). La décompression cæcale peut être utilisée pour stabiliser les paramètres cardiovasculaires et respiratoire chez les chevaux présentant un gros volvulus du côlon (Reed *et al.*, 2018). La décompression cæcale a été utilisée comme une procédure de sauvetage, pour faciliter l'examen et le transport, pour soulager la douleur, et pour la stabilisation cardiovasculaire, respiratoire et thérapeutique du cheval (Gluntz et Gogny, 2007b).

Le pronostic évolutif est généralement considéré comme favorable lorsque le tympanisme du cæcum est d'origine primaire, alors que celui du tympanisme secondaire dépend de l'origine de l'affection initiale (Gluntz et Gogny, 2007a).

3.2. Principe de la pose d'un trocart

Le trocardage du cæcum a, le plus souvent, une indication chez le cheval adulte. Dans la thèse de Winsborg (2014), les plus jeunes chevaux trocardés ont 3 mois. Cette ponction est réalisée après avoir établi un diagnostic de tympanisme du cæcum. La localisation de la ponction se détermine par l'auscultation du « ping » et/ou par l'examen échographique. Il est recommandé de sédaté le patient (utilisation d'un alpha-2 agoniste et du butorphanol afin de minimiser les mouvements lors de l'opération). L'opérateur se place à droite de l'animal, travaillant à bout de bras ou avec une bonne contention pour éviter un éventuel coup de pied de postérieur. Le lieu de ponction se situe au point le plus distendu du flanc, à droite, à mi-chemin entre la dernière côte et le bord ventral de l'angle de la hanche, dans la fosse paralombaire droite (Figure 13) (Gluntz et Gogny, 2007b).

Figure 13 : A : Site de ponction lors de la trocardisation (Mirza et Costa, 2017), B : Schéma des formations anatomiques traversées à droite (S = peau, CT = muscle cutané du tronc, EObl = muscle oblique externe et IObl = muscle oblique interne, P/IPF = le péritoine/ la graisse intrapéritonéale, et BW = paroi du cæcum) (Fehr, 2013)



Il est essentiel de localiser la zone qui présente le tympanisme (traduit par un « ping » correspondant à un son métallique aigu) le plus audible afin d'y poser le trocart. La zone est tonduée au minimum 5 cm autour du point de ponction. Une antisepsie chirurgicale est ensuite réalisée. Une anesthésie locale, allant de la peau jusqu'au plan musculaire abdominal, est réalisée, en utilisant de la lidocaïne 2% par exemple, mais n'est pas obligatoire (Figure 14). Le port de gant stérile est recommandé pour cette intervention. Un cathéter de 14G ou 16G est utilisé pour cette ponction (Fehr, 2013). À la clinique équine de l'EnvA, une partie du mandrin du cathéter est parfois retirée pour éviter de lacérer la paroi du cæcum.

Figure 14 : Site d'anesthésie locale pour la ponction cœcale (Mirza et Costa, 2017)



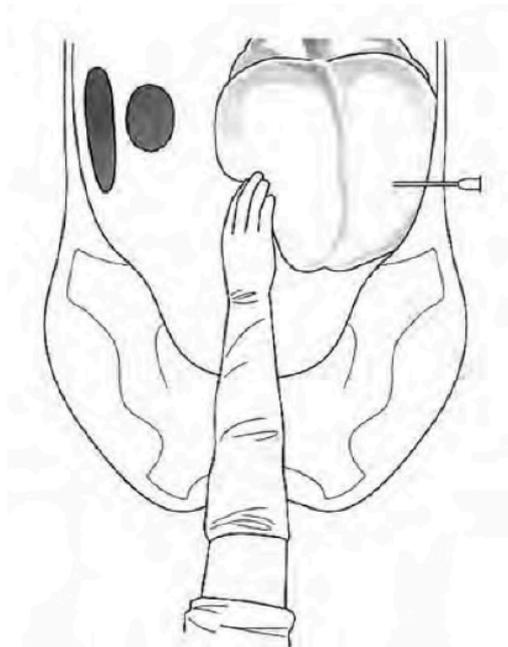
Le trocart est implanté perpendiculairement à la surface de la peau, puis est enfoncé dans le cœcum, en direction du coude gauche du cheval, comme le montre la Figure 15.

Figure 15 : Trocardisation réalisée dans la fosse paralombaire droite (Mirza et Costa, 2017)



Un « pop » est ressenti lors de l'entrée dans le cœcum. Bien que la pression à l'intérieur du cœcum soit suffisante pour que le gaz s'échappe de lui-même, on peut accélérer cette évacuation en appuyant sur le cœcum par voie transrectale (Figure 16), ou en branchant un aspirateur chirurgical sur le mandrin.

Figure 16 : Aide à la décompression cœcale en appuyant sur le cœcum par voie transrectale (White, 2006)



Le cathéter peut être connecté par l'intermédiaire d'un prolongateur à un récipient contenant de l'eau, cela permet d'observer les bulles de gaz qui s'échappent de la seringue et d'être certain du bon emplacement du trocart (Figure 17) (Moore et Hardy, 2017).

Figure 17 : Trocart relié à une seringue rempli d'eau afin de voir l'échappement gazeux et de confirmer le bon emplacement du trocart. Sur cette photo, la position de la ponction est assez basse (Moore et Hardy, 2017).



Le temps mis pour dégonfler le cæcum varie de quelques minutes à trente minutes. Le cathéter est ensuite retiré d'un geste vif, une pommade antiseptique est appliquée sur le site de ponction. Selon Mirza et Costa (2017), il est utile de prescrire une antibiothérapie par voie générale si des fautes d'asepsies sont réalisées. Une alternative consiste à injecter localement lors du retrait du cathéter, de la gentamicine, de la pénicilline G (Fehr, 2013) ou de la néomycine (Hanson, 2002).

Il arrive que la base du cæcum ne soit pas positionnée normalement lors de déplacement dorsal droit du côlon et qu'il soit, par conséquent, difficile d'atteindre le cæcum (Fehr, 2013).

3.3. Risques de la pose d'un trocart

Certains auteurs précisent que la trocardisation peut soulager, mieux que toute autre molécule antalgique, la douleur occasionnée par le tympanisme cæcal (Cirier, 2004). Cependant, d'autres auteurs mettent en garde concernant les complications de cet acte : sont cités essentiellement les risques de péritonite septique (suite à une ponction intestinale provoquant une fuite du contenu intestinale dans l'abdomen ou à des lacérations intestinales). Ils recommandent également que la trocardisation ne soit effectuée que si l'animal ne parvient plus à ventiler convenablement (Fehr, 2013).

Une lacération du cæcum est peu probable du fait de la faible motilité de celui-ci en regard du site de ponction. Mais le risque existe et cela peut entraîner des hémorragies intraabdominales (Fehr, 2013). Les principales complications sans avoir de répercussions clinique obligatoirement rapportées par la littérature sont la péritonite localisée, l'hémopéritoine, la ponction du diaphragme, du rein, l'hématome, Mirza et Costa, 2017) et l'abcédation locale suite à une contamination par de la matière fécale (Sanchez, 2018). Il peut se produire parfois un œdème sous-cutané au niveau du site de ponction.

Si des décompressions cæcales répétées sont nécessaires, il est probable que le tympanisme soit secondaire à une autre affection intestinale. Il convient dans ce cas de ponctionner à nouveau le flanc droit à côté du premier point de pénétration. Cependant, il est nécessaire de trouver et traiter l'origine de la dilatation cæcale (Gluntz et Gogny, 2007a & Fehr, 2013).

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE RÉTROSPECTIVE À PARTIR DE 62 CAS CLINIQUES PRÉSENTÉS À LA CLINIQUE ÉQUINE DE L'ENVA

1. Objectifs de l'étude

Cette étude rétrospective a pour objectif de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques d'une population de chevaux présentés à la clinique équine de l'EnvA entre 2007 et 2019, chez lesquels une trocardisation cæcale a été réalisée après l'établissement d'un diagnostic de colique associée à une dilatation cæcale. Il s'agit par ailleurs de décrire l'évolution clinique et paraclinique de ces chevaux afin d'évaluer les bénéfices, les risques, les complications et les effets secondaires des trocardisations réalisées à la clinique équine de l'EnvA.

Cette étude s'inscrit dans le contexte d'actuelles discordances d'opinion en faveur ou en défaveur de la trocardisation chez le cheval. Elle a pour but de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse selon laquelle la trocardisation est une méthode peu risquée et pouvant être bénéfique dans la prise en charge des coliques associées à une dilatation cæcale chez le cheval.

Les objectifs secondaires étaient d'étudier le nombre de ponction cæcales nécessaires pour observer une amélioration clinique, les critères démographiques et cliniques qui peuvent influencer le résultat du trocardage.

2. Matériel et méthode

2.1. Animaux de l'étude

Cette étude est une étude rétrospective, sur une population source composée de chevaux hospitalisés à l'EnvA à Maisons-Alfort, entre novembre 2007 et juillet 2019. Ces chevaux sont répertoriés dans le logiciel CLOVIS de l'école.

Les commémoratifs et l'anamnèse ont été relevés pour chacun des animaux de l'étude. Ceux-ci ont fait l'objet d'un examen clinique complet.

2.2. Critères d'inclusion

Les chevaux de tout âge ayant subi au moins une ponction cœcale étaient inclus, ainsi que les chevaux admis pour d'autres raisons que la douleur abdominale aiguë présentant des signes cliniques compatibles avec une distension du cæcum. Cette distension était objectivée par l'aspect du creux du flanc droit, la présence d'un ping à l'auscultation du creux du flanc droit et la palpation transrectale (PTR). Les chevaux trocardés plus d'une fois au cours de la période d'étude ont été inclus en tant que cas d'étude séparés, uniquement si les épisodes de coliques ont été jugés indépendants les uns des autres. Seuls les chevaux recevant une ou plusieurs décompressions cœcales ont été inclus, tandis que les chevaux recevant la décompression d'autres parties de l'intestin uniquement étaient exclus. Une décompression cœcale non réussie a été définie comme une décompression sans gaz émergé à travers le trocart.

2.3. Données recueillies

Les données démographiques, cliniques, les traitements médicaux et/ ou chirurgicaux et les données post mortem des 66 chevaux qui ont été recueillies sont décrites dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Description du type de données recueillis sur les chevaux de l'étude

Variable	Description
Démographique	
Age	Age du cheval
Sexe	Hongre, Étalon, Jument
Race	Race du cheval (Pur-sang, SF ...)
Date d'entrée à l'EnvA	Jour/ Mois/ Année
Date de sortie à l'EnvA	Jour/ Mois/ Année
Temps passé en hospitalisation	Jour/ Mois

<p>Données cliniques</p> <p>Couleur des muqueuses</p> <p>Aspect de la muqueuse TRC</p> <p>Température rectale</p> <p>Veine jugulaire</p> <p>Motilité intestinale</p> <p>Pouls digité</p> <p>Distension abdominale</p>	<p>Normale, pâle, congestionnée, cyanosée</p> <p>Humide, collante, sèche <2s, 2-3s, 3-4s, 4-5s</p> <p><37°C, 37-38,5°C, >38,5°C</p> <p>Souple et perméable ou non</p> <p>Absence de bruit (dans 1, 2, 3 ou 4 quadrants), diminution des bruits digestifs (dans 1, 2, 3 ou 4 quadrants), présence d'un ping gazeux anormal</p> <p>Frappé et pieds chauds, non frappé</p> <p>Oui, Non Si oui, gauche, droite, bilatérale, non renseignée</p>
<p>Examen complémentaire</p> <p>PTR</p> <p>Sondage nasogastrique Reflux gastrique</p> <p>Quantité de reflux</p> <p>Échographie</p>	<p>Côlon palpable, incarceration néphro-splénique palpable, stase palpable, distension du cæcum palpable, distension du gros côlon palpable, intestin grêle distendu palpable, autres anomalies</p> <p>Absence ou présence de reflux, spontané ou non <5 L, 5-10L, >10 L</p> <p>Bande charnue latérale du cæcum en place ou non Dilatation/ épaissement/ motilité de l'intestin grêle ou non Épanchement abdominale Distension du côlon, incarceration néphro-splénique Dilatation de l'estomac</p>

Paracentèse abdominale	Oui/non, augmentation ou non de la valeur des lactates abdominaux
Analyse du sang	Oui/non, augmentation ou non des lactates sanguins
Traitement Médical Chirurgical Médical car le propriétaire a refusé le traitement chirurgical	Traitement médical de la colique Traitement chirurgical de la colique Traitement médical de la colique bien qu'une chirurgie aurait été souhaitable
Diagnostic Médical Chirurgical Nécropsique Concordance diagnostic médical avec diagnostic chirurgical ou nécropsique	Stase du gros intestin, déplacement du côlon, incarceration néphro-splénique, impaction de l'estomac, pathologie du grêle, autres Oui ou non
Devenir Guérison Mort Pour raison médicale Pour raison financière Mort sur la table de chirurgie Mort sans euthanasie	
Complication	Abcès, cellulite, péritonite

2.4. Statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Epitools. Des intervalles de confiance ont été calculés selon la méthode de Wilson, sur les pourcentages obtenus avec un intervalle de confiance à 95 %. Certains intervalles de confiance ont dû être calculés avec une correction de continuité (CC) car les effectifs étaient insuffisants.

3. Résultats

3.1. Présentation de la population

Soixante-six chevaux ont été inclus dans l'étude (Tableau 2), ayant tous subi au moins une ponction cœcale et présentant à l'admission une douleur abdominale aiguë. Les données démographiques de l'ensemble des chevaux qui ont été reçus à la clinique équine de l'EnvA, entre 2007 et 2019, ont été également recueillies à titre comparatif.

On retrouve principalement dans cette étude des chevaux hongres et des juments, avec très peu de chevaux mâles entiers (3%) comparativement à tous les chevaux reçus à la clinique équine de l'EnvA où 18% d'entre eux sont des entiers. On retrouve une proportion mâle/ femelle quasi-semblable entre les chevaux de l'étude et les chevaux vus à la clinique équine.

Le selle français (SF) et le poney sont les chevaux principalement représentés, comme le montre la Figure 18. Dans la catégorie « autre », on retrouve deux chevaux de race Espagnol, un Hanovrien, trois chevaux d'origine inconnue, un cheval Paint Horse, un cheval Polonais, un cheval Barbe, un cheval Trakehner, un cheval Camarguais, un cheval de sport Belge, un cheval Belge sang chaud et un cheval Holsteiner. On note la faible représentation des chevaux de trait (5%) et des trotteurs (3%) dans l'étude

On retrouve proportionnellement autant de SF, plus de poneys (18% dans notre étude contre 12%), plus de purs sangs (12% dans notre étude contre 8%) et moins de trotteurs (3% dans notre étude contre 9%) dans notre échantillon d'étude que dans la population globale des chevaux vus à la clinique équine de l'EnvA.

L'âge médian au moment de la présentation est de 10 ans. Le premier quartile est 7 ans et le 3^{ème} quartile est 14 ans. Aucun cheval de l'étude n'a moins de deux ans. La majorité d'entre eux ont entre 6 et 10 ans. Il y a légèrement plus de chevaux qui ont plus de 10 ans (44%) que de chevaux entre 6 et 10 ans (39%). Il y a peu de chevaux de moins de 6 ans (16%).

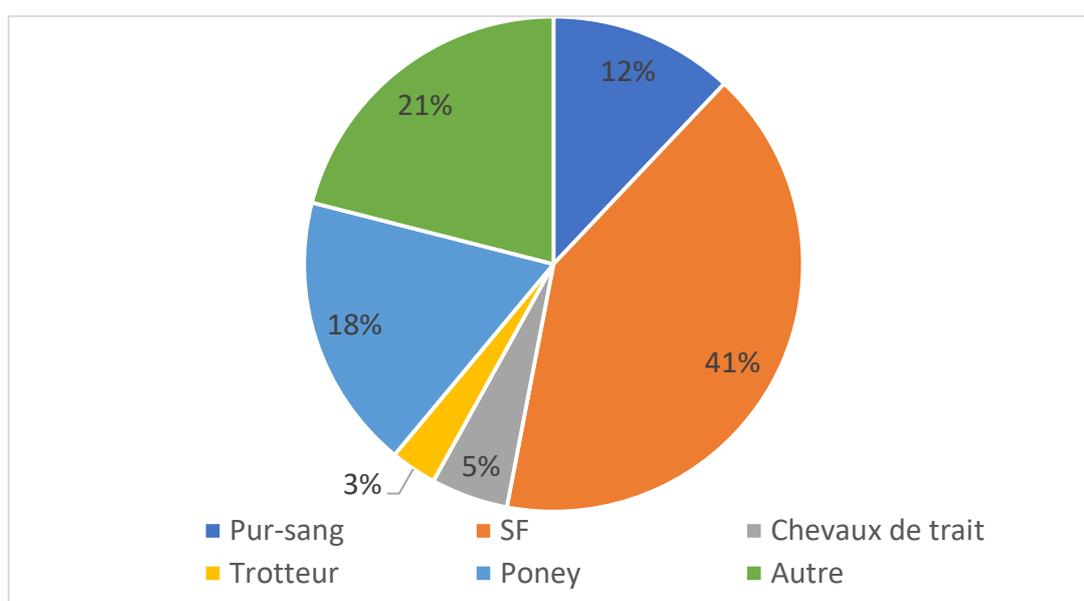
Cette distribution est quasiment similaire à celle observée sur le groupe rassemblant tous les chevaux vus à la clinique équine de l'EnvA.

Tableau 2 : Signalement des chevaux inclus dans l'étude et des chevaux reçus à la clinique équine de l'EnvA

(Entre parenthèse le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

		Chevaux de l'étude	Chevaux vus à la clinique équine
Nombre de chevaux		66	6889
Nombre d'étalons		(2) 3%	(1257) 18%
Nombre de hongres		(39) 59%	(2873) 42%
Nombre de juments		(25) 38%	(2759) 40%
Âge	0-3 ans	(3) 5%	(482) 7%
	4-5 ans	(8) 12%	(781) 11%
	6-10 ans	(26) 39%	(2588) 38%
	11-15 ans	(17) 26%	(1872) 27%
	16-20 ans	(6) 9%	(710) 10%
	Plus de 20 ans	(6) 9%	(456) 7%
Race	SF	(27) 41%	(2856) 41%
	Autre	(13) 21%	(1836) 27%
	Poney	(12) 18%	(836) 12%
	Pur-sang	(8) 12%	(576) 8%
	Chevaux de trait	(3) 5%	(191) 3%
	Trotteur	(2) 3%	(594) 9%

Figure 18 : Représentation proportionnelle des différentes races de chevaux inclus dans l'étude



Les chevaux de l'étude sont globalement répartis équitablement sur l'ensemble de l'année, avec cependant un nombre de cas plus important au printemps (Tableau 3).

Tableau 3 : Mois et saison d'admission des chevaux
(Entre parenthèse le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

Mois d'admission	Pourcentages de chevaux
Décembre	(5) 8 %
Janvier	(4) 6 %
Février	(5) 8 %
Hiver	(14) 21 %
Mars	(6) 9 %
Avril	(8) 12 %
Mai	(10) 15 %
Printemps	(24) 36 %
Juin	(4) 6 %
Juillet	(9) 14 %
Août	(0) 0 %
Été	(13) 20 %
Septembre	(3) 5 %
Octobre	(6) 9 %
Novembre	(6) 9 %
Automne	(15) 23 %
Total	(62) 100 %

3.2. Description des données cliniques

La durée médiane du temps passé à la clinique équine est de 4 jours. Cette durée varie entre moins d'un jour et plus d'une semaine. Vingt-trois pourcent des chevaux de l'étude ont déjà présenté une ou plusieurs coliques, avant celle faisant l'objet de cette étude.

À l'examen d'admission, la moyenne de la fréquence cardiaque est de 51 bpm dans un intervalle de [28 - 160] et la médiane est de 46 bpm et pour la fréquence respiratoire elles sont respectivement de 22 mpm et 20 mpm dans un intervalle de [8 - 60]. La tachycardie est un signe clinique rencontré dans 65 % des cas (Tableau 4). Dans plus d'un cas sur deux, les muqueuses sont modifiées, et dans 59 % des cas, le TRC est allongé. La souplesse et la perméabilité des veines jugulaires ainsi que le pouls digité ne présentent pas d'anomalie pour la plupart des chevaux de l'étude. La moyenne de la température rectale est de 37°C et la médiane de 37,2°C. Dans environ 1 cas sur 5, le cheval est hypotherme (18 %).

Tableau 4 : Fréquence des paramètres cliniques généraux et cardio-vasculaires des chevaux de l'étude

(Entre parenthèses le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

Paramètres cliniques		Fréquence d'observation
Fréquence cardiaque	Normal (24-40 bpm)	(23) 35 %
	Tachycardie modérée (41-59 bpm)	(28) 42 %
	Tachycardie sévère (> 60 bpm)	(15) 23 %
Fréquence respiratoire	Bradypnée (< 16 mpm)	(13) 20 %
	Normale (16-24 mpm)	(37) 56 %
	Tachypnée (> 24 bpm)	(16) 24 %
Muqueuse	Rose	(27) 41 %
	Pâle	(22) 33,5 %
	Congestionnée	(16) 24 %
	Cyanosée	(1) 1,5 %
	Humide	(34) 51,5 %
	Collante	(10) 15 %
	Sèche	(22) 33,5 %
	Avec présence de pétéchies	(3) 4,5 %
Avec un liseré congestif	(4) 6 %	
TRC	< 2 secondes	(27) 41 %
	Supérieur ou égal à 2 secondes	(24) 36,5 %
	Supérieur ou égal à 3 secondes	(11) 17 %
	Supérieur ou égal à 4 secondes	(3) 4,5 %
	Non évaluable	(1) 1,5 %
Veine jugulaire	Souple et perméable	(65) 98,5 %
	Temps de remplissage normal	(63) 95,5 %
	Non souple et/ ou non perméable	(1) 1,5 %
	Temps de remplissage allongé	(3) 4,5 %
Température	Hypothermie (< 37°C)	(12) 18 %
	Normothermie (37-38,5°C)	(49) 80,5 %
	Hyperthermie (> 38,5°C)	(1) 1,5 %
Pouls digités	Non frappé	(66) 100 %

Les anomalies au niveau du creux du flanc droit ont été relevées séparément des anomalies des autres cadrans d'auscultation abdominale (Tableau 5). Ainsi, lorsqu'une anomalie touche spécifiquement le cadran dorsal droit, elle est recueillie dans la ligne « bruits digestifs (BD) du cadran dorsal droit diminué ou absent » du Tableau 5. Une distension abdominale est objectivée pour 80 % des cas de l'étude. Une distension du flanc

droit a été constatée pour 90 % de ces chevaux, et 21 % d'entre eux présentent uniquement une distension dans le flanc droit. Une modification des bruits digestifs (BD) du cadran dorsal droit s'observe pour 87,5 % des chevaux. Un tympanisme du cadran dorsal droit est présent dans 29 % des cas.

Tableau 5 : Fréquence des paramètres cliniques digestifs
(Entre parenthèses le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

Paramètres cliniques		Fréquence d'observation
Distension abdominale	Non	(13) 20 %
	Oui	(53) 80 %
	À gauche	(5) 7,5 %
	À droite	(14) 21 %
	Bilatérale	(34) 51,5 %
Motilité intestinale	Absence des BD dans 1 cadran	(2) 3 %
	Absence des BD dans 2 cadrans	(6) 9 %
	Absence des BD dans 3 cadrans	(2) 3 %
	Absence des BD dans 4 cadrans	(20) 30 %
	Diminution des BD dans 1 cadran	(4) 6 %
	Diminution des BD dans 2 cadrans	(5) 7,5 %
	Diminution des BD dans 3 cadrans	(1) 1,5 %
	Diminution des BD dans 4 cadrans	(31) 47 %
	Augmentation des BD dans 2 cadrans	(1) 1,5 %
	Augmentation des BD dans 4 cadrans	(1) 1,5 %
	BD du cadran dorsal droit diminué ou absent	(6) 9 %
Présence d'un tympanisme dans le cadran dorsal droit	(19) 29 %	

Les ponctions cœcales ont été réussies dans 95% (62/66) des cas. Parmi les chevaux de l'étude, 18 % ont été ponctionnés à droite et à gauche. Dans ce cas, le côlon distendu par du gaz est ponctionné, en plus du cæcum. Parmi les chevaux de l'étude, 17 % ont été ponctionnés deux fois ou plus pendant leur hospitalisation à la clinique équine de l'EnvA (Tableau 6). Pour 12 % des chevaux de l'étude, la bonne réalisation de la PTR a nécessité une ponction cœcale.

Pour quatre chevaux de l'étude aucun dégagement gazeux n'a eu lieu lors du trocardage. Cinq chevaux ont par ailleurs été exclus de l'étude car le côlon uniquement a été trocardé.

Les chevaux ayant subi plusieurs ponctions cæcales sont uniquement des chevaux ayant été gérés médicalement, et pour un seul d'entre eux, il s'agit d'un cheval ayant eu un traitement médical car le traitement chirurgical a été refusé.

Tableau 6 : Données recueillies sur les ponctions cæcales réalisées
(Entre parenthèses le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

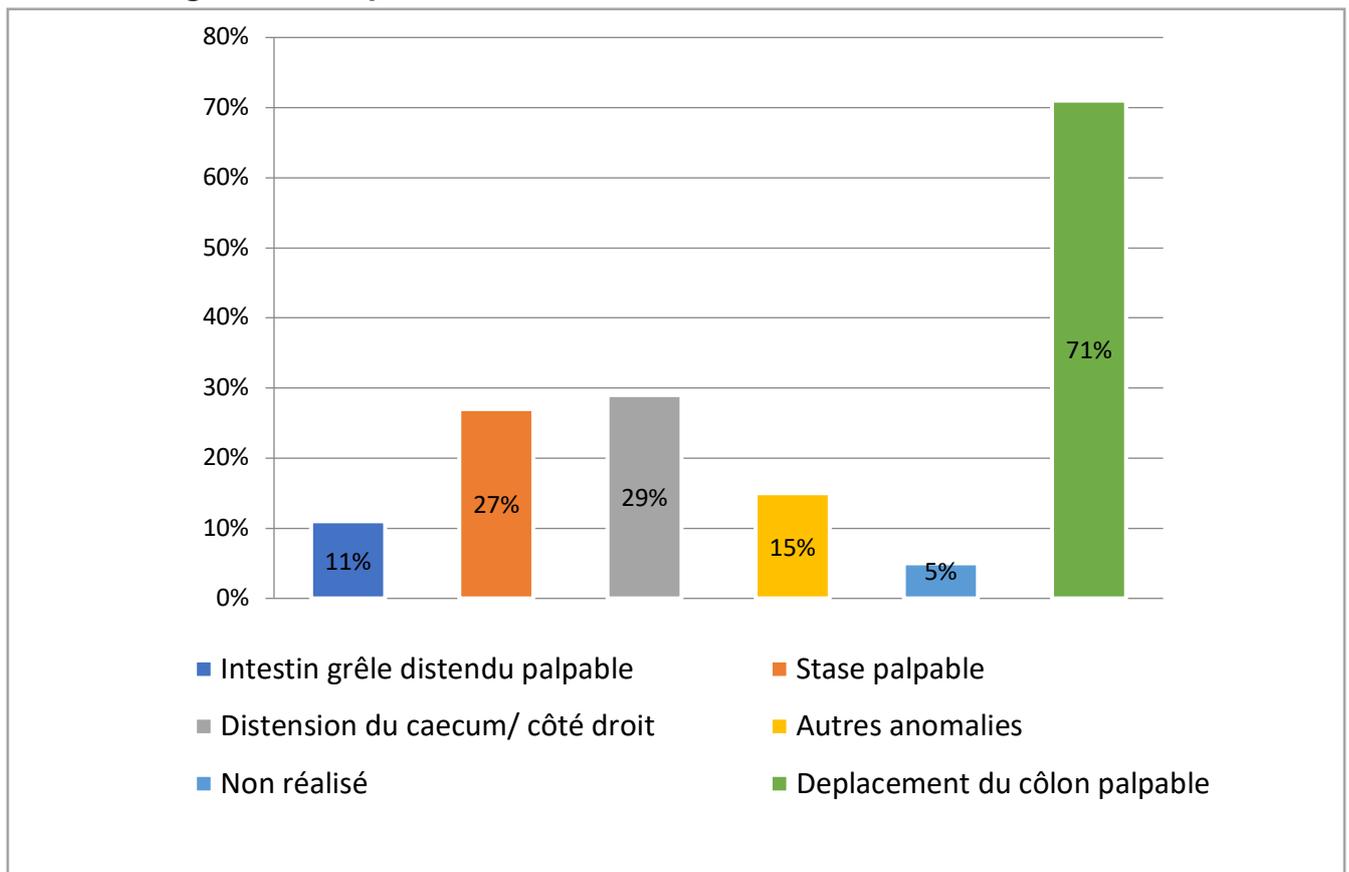
Donnée sur le trocardage du cæcum	Nombre de chevaux (pourcentage)
Nombre de chevaux ayant eu une ou plusieurs ponctions sur le flanc gauche (en plus de la ponction cæcale)	12 (18 %)
Nombre de chevaux ayant deux ponctions cæcales ou plus	11 (17 %)
Nombre de ponction cæcale pré-opératoire	2 (3 %)
Nombre de ponction cæcale pré-PTR	8 (12 %)

3.3. Examens complémentaires

Il n'y a que deux chevaux (3 %) de l'étude qui n'ont pas eu de sondage nasogastrique. Sur les 64 chevaux de l'étude qui ont été sondés, 77 % d'entre eux n'ont pas présenté de reflux gastrique. Parmi les 20 % ayant présenté du reflux, il a été spontané pour 85 % de ces chevaux.

La Figure 19 représente la répartition des anomalies constatées lors de la PTR. Dans cette figure, un cheval peut présenter plusieurs anomalies à la fois, les pourcentages sont donc non proportionnels. Le déplacement du côlon est l'anomalie la plus fréquemment rencontrée (Figure 19). Parmi les 71 % cas de déplacement de côlon palpables, 14 chevaux de l'étude, soit 21 %, présentaient une incarceration néphro-splénique. Parmi les 3 PTR non réalisées, deux chevaux étaient en état critique et nécessitaient une chirurgie (le premier a eu un traitement chirurgical, le deuxième était dans un état tel qu'il est mort avant d'arriver sur la table d'opération). Un cheval avait une distension abdominale telle que la PTR n'était pas réalisable. On retrouve dans 29 % des cas une distension du cæcum ou du côté droit. Dans les autres anomalies d'étiologie indéterminée, on retrouve principalement des bandes de tensions (à 4 reprises, transversales, à droite et à gauche), un corps étranger (pour un cas, il s'agissait d'un sac plastique), une lacération rectale et des distensions gazeuses importantes (à 4 reprises).

Figure 19 : Répartition des anomalies lors de la PTR des chevaux



À l'échographie (Tableau 7), 21 % des chevaux de l'étude présentaient une bande charnue latérale du cæcum anormalement localisée. Parmi les chevaux pour lesquels l'échographie n'a pas été réalisée, on retrouve les deux chevaux précédents qui étaient dans un état critique nécessitant une prise en charge chirurgicale immédiate, un 3^{ème} cheval s'est retrouvé dans le même cas (mais la PTR avait été réalisée) ; enfin deux chevaux n'ont pas eu d'échographie abdominale reportée dans le dossier. Dans respectivement 55 % et 58 % des cas, la motilité intestinale est normale et l'intestin grêle présente une paroi non épaissie avec des anses non dilatées.

Tableau 7 : Fréquence des images normales et anormales observées à l'examen échographique

(Entre parenthèses le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

Éléments échographiés	Fréquence d'observation
Bande charnue latérale du cæcum en place	(47) 71 %
Bande charnue latérale du cæcum anormalement localisée ou non visualisée	(14) 21 %
Dilatation des vaisseaux de la bande charnue latérale du cæcum	(5) 8 %
Absence de dilatation et d'épaississement de l'intestin grêle	(38) 58 %
Présence de dilatation de la paroi l'intestin grêle sans épaississement	(11) 17 %
Épaississement sans dilatation de l'intestin grêle	(4) 6 %
Présence de dilatation et d'épaississement de l'intestin grêle	(8) 12 %
Motilité intestinale normale	(36) 55 %
Motilité intestinale diminuée	(22) 33 %
Motilité intestinale augmentée	(3) 5 %
Présence d'épanchement abdominale	(9) 14 %
Estomac distendu	(4) 6 %
Distension du côlon	(19) 29 %
Incarcération néphro-splénique suspectée	(12) 18 %
Non réalisé	(5) 8 %

Les lactates sanguins ont été dosés sur les trois quarts des chevaux de notre étude (76 %). Parmi ces chevaux, 45 % d'entre eux présentaient une lactatémie supérieure à la normale (Tableau 8).

D'autre part, 48,5 % des chevaux admis à clinique équine de l'EnvA ont eu un dosage des lactates abdominaux. Parmi ces chevaux, 81 % d'entre eux présentaient une valeur des lactates abdominaux supérieure à la normale.

Enfin, sur les 25 chevaux pour lesquels les lactates sanguins et abdominaux ont été dosés, 14 d'entre eux, soit 56 % présentaient un rapport entre les lactates abdominaux et les lactates sanguins supérieur à 1 mmol/L.

Tableau 8 : Données recueillies sur les prévalences d'augmentation des lactates sanguins ou abdominaux en fonction du type de traitement

Population concernée	Type de traitement	Augmentation des lactates	
		Modérée (1 – 4 mmol/L)	Sévère (>4 mmol/L)
Individus présentant une hyperlactatémie	Traitement médical	(8/24) 33 %	(3/24) 12,5 %
	Traitement chirurgical	(1/17) 6 %	(6/17) 35 %
	Traitement médical car chirurgical refusé	(2/8) 25 %	(2/8) 25 %
	Total	(11/49) 22,5 %	(11/49) 22,5 %
		(22/49) 45 %	
Individus présentant une augmentation des lactates abdominaux	Traitement médical	(7/13) 54 %	(4/13) 31 %
	Traitement chirurgical	(5/12) 42 %	(4/11) 36 %
	Traitement médical car chirurgical refusé	(5/7) 71 %	(1/8) 12,5 %
	Total	(17/32) 53 %	(9/32) 28 %
		(26/32) 81 %	
Individus avec un rapport lactates abdominaux/ lactates sanguins augmenté	Traitement médical	(4/11) 36 %	
	Traitement chirurgical	(7/7) 100 %	
	Traitement médical car chirurgical refusé	(3/7) 43 %	
	Total	(14/25) 56 %	

D'après Tennent-Brown *et al.* (2010) les lactates sanguins sont dans les normes s'ils sont inférieurs à 2 mmol/L et d'après Delesalle *et al.* (2007) et Latson *et al.* (2005), les lactates abdominaux sont dans les normes s'ils sont inférieurs à 1 mmol/L. Ainsi, nous considérons qu'un individu a une augmentation des lactates sanguins/ abdominaux, si la valeur de ces lactates est supérieure aux valeurs décrites dans la littérature. La moyenne des lactates sanguins dosés dans les chevaux du groupe est de 3,1 mmol/L et de 3,5 mmol/L pour les lactates abdominaux (Tableau 9).

La littérature rapporte que le rapport entre les lactates sanguins et lactates abdominaux est normal s'il est inférieur à 1 (Delesalle *et al.*, 2007 et Latson *et al.*, 2005). La moyenne du rapport des lactates sanguins sur les lactates abdominaux est ici de 1,4. Les écarts-types des lactates sanguins, des lactates abdominaux et du rapport de ces deux valeurs sont, comparativement à la moyenne, élevés. Les valeurs de ces données sont donc largement distribuées

Tableau 9 : Données recueillies sur les lactates sanguins et abdominaux

Donnée sur le dosage des lactates	Type de données	Résultats obtenus	Écarts-types
Lactates sanguins	Moyenne obtenue (médiane)	3,1 mmol/L (2 mmol/L)	3,2
Lactates abdominaux		3,5 mmol/L (2 mmol/L)	2,9
Rapport lactates abdominaux/lactates sanguins		1,4 (1,1)	0,52

À la clinique équine de l'EnvA, on considère une hyperlactatémie (ou une augmentation de la valeur en lactates abdominaux) comme sévère au-delà de 4 mmol/L. La littérature décrit que le pronostic vital devient très défavorable lorsque les lactates sanguins dépassent 4 à 6 mmol/L (Parry *et al.*, 1983). En ce qui concerne la valeur des lactates abdominaux, la littérature décrit que des taux de mortalité de 11 %, 29 %, 63 % et 82 % pour des valeurs en lactates abdominaux respectivement égales à 1, 6, 12 et 16 mmol/L pour des chevaux présentant une obstruction intestinale non étranglée (Delesalle *et al.*, 2007).

3.4. Traitement et devenir

3.4.1. Type de traitement et taux de survie associé en fonction du type d'affection

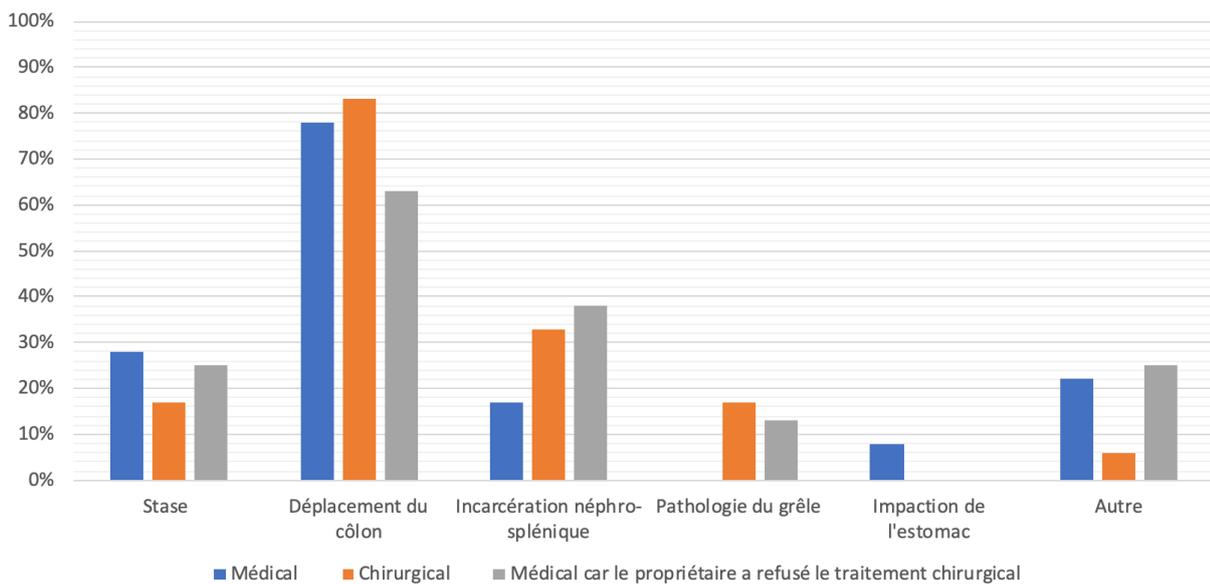
La Figure 20 représente la répartition du type de traitement (médical ou chirurgical) en fonction du diagnostic établi. Certains chevaux ont eu un traitement chirurgical, suite à une mauvaise évolution clinique avec le traitement médical. Ces chevaux sont tous considérés comme ayant eu un traitement chirurgical. Les individus présentés dans la Figure 20 peuvent présenter plusieurs atteintes en même temps, les pourcentages sont non proportionnels. La catégorie « autre » correspond à des chevaux pour lesquels le diagnostic n'a pu être établi clairement ou qui présentent une pathologie différente des principales listées. On retrouve ainsi un cheval avec un fécalithe d'environ 20 cm de diamètre dans la partie proximale du colon descendant ; deux chevaux avec une obstruction par un corps étranger (sac plastique) ; trois chevaux pour lesquels l'origine est indéterminée ; un cheval présentant à la gastroscopie des ulcères de grade 3 sur 4 ; un cheval pour lequel l'autopsie a révélé une incarceration de l'intestin grêle dans une hernie omentale (traitement chirurgical refusé) ; un cheval a présenté une surcharge généralisée du tractus digestif ; un cheval présentant une torsion de cæcum à 180° et enfin un cheval présentant une distension cæcale d'origine primaire.

Toutes les pathologies de l'intestin grêle ont eu un traitement chirurgical qui a été proposé tandis que les impactions de l'estomac ont été gérées médicalement uniquement.

On constate que le déplacement du côlon est la pathologie prédominante pour les chevaux de notre étude dont la gestion peut être médicale ou chirurgicale.

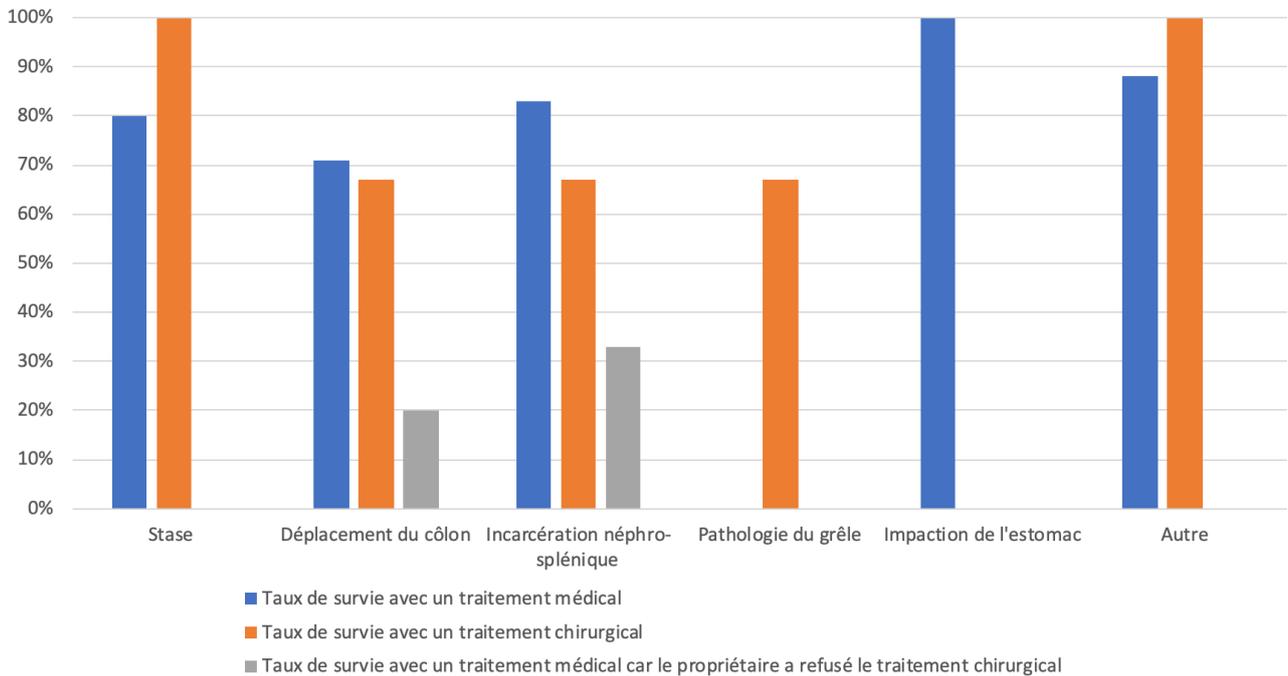
En comparant les diagnostics finaux des comptes rendus de chirurgie (chez les chevaux ayant reçu un traitement chirurgical) à ceux des diagnostics médicaux présomptifs (établis par PTR : échographie, analyse sanguine...) ils s'avèrent qu'ils sont semblables dans 79 % des cas (15/19). En revanche, sur tous les chevaux pour lesquels une autopsie a été réalisée, le diagnostic final établi est en désaccord avec le diagnostic médical présomptif (cela concerne 3 chevaux).

Figure 20 : Type de traitement mis en place en fonction du diagnostic établi



Les impactions de l'estomac traitées médicalement ont toutes guéri (Figure 21). Parmi les chevaux ayant présenté une pathologie du grêle, 67 % (2/3) d'entre eux ont guéri. 100 % des stases gérées chirurgicalement ont guéri, contre 80 % de survie de stases gérées médicalement.

Figure 21 : Taux de survie des individus de l'étude en fonction du diagnostic et du type de traitement



Sur les 66 chevaux de l'étude, 41 ont survécu soit 62 %. Parmi ces 66 chevaux, 58 % d'entre eux ont reçu un traitement médical, 29 % d'entre eux ont eu un traitement chirurgical et les 14 % restants ont eu un traitement médical car le propriétaire a refusé le traitement chirurgical.

Soixante-et-onze pourcent des chevaux traités médicalement (par choix du clinicien) ont été guéris (Tableau 10). En incluant les chevaux gérés médicalement car les propriétaires ont refusé le traitement chirurgical, on obtient un taux de survie de 60 %. Les chevaux qui ont été euthanasiés pour raison financière sont uniquement des chevaux pour lesquels le traitement chirurgical a été refusé. Le nombre de chevaux euthanasiés, car le traitement médical ou chirurgical ne les guérissait pas, s'élève au nombre de 14 (soit 21 % des chevaux de l'étude).

Onze pourcent des chevaux pour lesquels le traitement chirurgical a été refusé ont survécu.

Tableau 10 : Devenir des chevaux en fonction du type de traitement

	Traitement médical	Traitement chirurgical	Traitement médical car le chirurgical a été refusé
Guérison	(27) 71 %	(13) 68 %	(1) 11 %
Euthanasie pour raison médicale	(11) 17 %	(3) 4,5%	
Euthanasie pour raison financière			(8) 89 %
Mort sur la table de chirurgie		(1) 2 %	
Mort sans euthanasie	(1) 2 %		

Un seul cheval, mort au cours de son hospitalisation, a présenté à l'autopsie des lésions de péritonite sévère, associée à une masse pédiculée de 20 cm sur la base du cæcum et des adhérences entre le cæcum et le colon (un déplacement de côlon a été observé à l'examen clinique). Un adénocarcinome ou un hémangiosarcome a été suspecté mais non investigué. Il a été décidé de ne pas inclure ce cas dans les complications de la ponction du fait des lésions constatées à l'autopsie.

Un seul cas de colique qui a été trocardé a eu des complications. Lors de la ponction cæcale, un vaisseau sanguin a été ponctionné et le cæcum n'a alors pas pu être ponctionné. Un hématome s'est formé et a été géré à l'aide de pansement compressif. La colique fut ensuite gérée chirurgicalement, mais l'hématome n'a pas régressé et a été à l'origine d'une douleur telle qu'une euthanasie a dû être effectuée. Le rapport d'autopsie a révélé que l'hématome est entré en communication avec l'artère testiculaire droite (testicule cryptorchide) et a provoqué un hémopéritoine important (10 litres).

On a donc un taux de complication qui s'élève à 1,5%. Autrement dit, 98,5 % des chevaux trocardés n'ont pas présenté de complication liée à ce geste technique.

3.4.2. Interprétation des données recueillies sur les lactates et taux de survie associés

Certains individus de l'étude ont pu avoir un dosage des lactates sanguins sans dosage des lactates abdominaux et vice versa.

Le Tableau 11 révèle que plus de la moitié des individus de l'étude présentant une hyperlactatémie (59 %) ou des lactates abdominaux (58 %) ont survécu. Les individus en hyperlactatémie ou avec des lactates abdominaux augmentés sont majoritairement gérés médicalement. Les individus avec une hyperlactatémie sévère ont un taux de survie (55 %)

inférieur au taux de survie des individus avec une hyperlactatémie modéré (64 %). Paradoxalement, le phénomène inverse s'observe pour les lactates abdominaux, les individus avec une augmentation sévère des lactates abdominaux ont un taux de survie de 78 % contre 47 % pour ceux qui ont des lactates abdominaux modérément augmentés.

Les chevaux présentant un rapport entre les lactates abdominaux et sanguins augmenté ont un taux de survie de 64 %.

Tableau 11 : Taux de survie des individus présentant une hyperlactatémie ou des lactates abdominaux en fonction du traitement reçu

(Entre parenthèses le rapport du nombre de cas observés, suivi du taux de survie)

Population concernée	Type de traitement	Augmentation des lactates	
		Modérée (1 - 4mmol/L)	Sévère (>4mmol/L)
Taux de survie des individus en hyperlactatémie	Traitement médical	(6/8) 75 %	(3/3) 100 %
	Traitement chirurgical	(1/1) 100 %	(3/6) 50 %
	Traitement médical car chirurgical refusé	(0/2) 0 %	(0/2) 0 %
	Total	(7/11) 64 %	(6/11) 55 %
		(13/22) 59 %	
Taux de survie des individus présentant une augmentation des lactates abdominaux	Traitement médical	(4/7) 57 %	(4/4) 100 %
	Traitement chirurgical	(3/4) 75 %	(3/4) 75 %
	Traitement médical car chirurgical refusé	(1/6) 17 %	(0/1) 0 %
	Total	(8/17) 47 %	(7/9) 78 %
		(15/26) 58 %	
Taux de survie des individus avec un rapport lactates abdominaux/ lactates sanguins augmenté	Traitement médical	(4/4) 100 %	
	Traitement chirurgical	(5/7) 71 %	
	Traitement médical car chirurgical refusé	(0/3) 0 %	
	Total	(9/14) 64 %	

3.4.3. Données particulières sur les ponctions cæcales et taux de survie associés

On constate qu'un cinquième des chevaux environ (17 %) ont subi plusieurs ponctions cæcales et 18 % ont été ponctionnés à gauche et à droite (Tableau 12). Les chevaux ponctionnés par le flanc gauche sont des chevaux qui présentent généralement une distension d'une anse du côlon, le plus souvent le côlon descendant qui peut nécessiter une ponction afin de soulager le cheval de la même manière que lorsqu'il présente une distension du cæcum (Fehr, 2013). Les chevaux ayant subi une ponction du flanc gauche ont un taux de survie de 67 % tandis que ceux qui ont été ponctionnés plusieurs fois à droite ont un taux de survie de 36 %. Pour 13 % des chevaux, la ponction cæcale a permis la réalisation de la PTR et 63 % d'entre eux ont survécu. La ponction cæcale avant la chirurgie a pour but d'aider les chevaux qui présentent une dyspnée avant et pendant l'anesthésie. Deux chevaux ont eu une ponction cæcale précédant immédiatement la chirurgie, et un seul d'entre eux a survécu. Tous les autres chevaux gérés chirurgicalement ont eu une ponction cæcale avant la chirurgie mais plusieurs heures voire plusieurs jours avant la chirurgie.

Tableau 12 : Données particulières recueillies sur les ponctions réalisées sur les chevaux de l'étude et taux de survie de ces chevaux

(Entre parenthèses le nombre de cas observés, suivi du pourcentage)

Données sur le trocardage	Résultats obtenus	Taux de survie
Nombre de ponction précédant la chirurgie	(2) 3 %	(1) 50 %
Nombre de ponction précédant la PTR	(8) 12 %	(5) 63 %
Nombre de chevaux ayant eu plus d'une ponction cæcale	(11) 17 %	(4) 36 %
Nombre de chevaux ayant été ponctionnés à gauche (au niveau du côlon) en plus de la ponction cæcale	(12) 18 %	(8) 67 %

4. Analyse des taux de complications et survies

Pour rappel, les complications principales de la pose du trocart dans le cæcum du cheval sont la péritonite localisée/ généralisée, l'hématome, l'œdème sous-cutané, l'abcès, l'hémopéritoine, l'hémoabdomen, la ponction du diaphragme ou du rein et la lacération intestinale (voir partie 3.3 à la page 31).

D'un point de vue statistique, si on fait l'hypothèse que l'estimation de la prévalence des complications suite à la pose de trocart n'est pas biaisée, la vraie prévalence des complications du trocardage du cæcum chez les chevaux en coliques présentant une distension du cæcum (avec des signes cliniques encourageant une ponction cæcale) a 95% de chances d'être compris entre 0,3 % et 8,1 %. Cet intervalle de confiance est obtenu en utilisant la prévalence des complications (1,5 %) et la taille totale de l'échantillon (66). Son calcul repose sur une approximation par la loi normal (ce calcul est valable lorsque la taille de l'échantillon est supérieure à 30).

Autrement dit, il y a de grandes chances pour que le taux de complications des ponctions cæcales soit compris entre 0,3 % et 8,1 %.

Il y a de grandes chances pour que le taux de survie des animaux de l'étude ayant reçu un traitement médical soit compris entre 55,2 % et 83 %. Pour ceux ayant reçu un traitement chirurgical, il y a des chances que le taux de survie soit compris entre 43,5 % et 86,4 % (intervalle de confiance (IC) calculé avec une CC). Et, enfin, pour ceux ayant reçu un traitement médical car le traitement chirurgical a été refusé, il y a des chances que le taux de survie soit compris entre 0,6 % et 49,3 % (calculé avec une CC). La taille importante des intervalles de confiance est due au faible nombre d'individu de notre étude.

Les biais précédemment évoqués sont des biais d'échantillonnage. Parmi ces biais nous pouvons citer le biais provoqué par la variabilité de l'état de santé des chevaux qui arrivent. Ce sont généralement des chevaux référés à la clinique équine de l'EnvA, pour lesquels un autre vétérinaire est déjà intervenu et donc de moins bon pronostic que la moyenne. Cette différence implique une surestimation du pourcentage de complication et une sous-estimation du pourcentage de survie.

De plus, il existe un biais lié à la réalisation de la pose du trocart. Les opérateurs réalisant ce geste technique n'étant pas plus aguerris que la moyenne (car il s'agit des internes de l'école donc de jeunes vétérinaires diplômés qui réalisent cet acte, guidés par les cliniciens) et ceci ne tend donc pas à avoir un impact négatif sur les pourcentages calculés précédemment (qui aurait été exactement l'effet inverse que l'autre biais évoqué précédemment).

Par conséquent, nous pouvons être confiants sur l'exactitude des taux de survie et de complications calculés ci-dessus.

5. Discussion

Cette discussion va s'appuyer sur une comparaison des données bibliographiques actuelles et notamment d'une comparaison des résultats décrits dans la thèse de Winsborg (2014) qui a cherché à répondre aux mêmes objectifs que notre étude et qui présente l'avantage d'avoir 145 chevaux inclus dans l'étude.

5.1. Comparaison des données épidémiologiques et cliniques

5.1.1. Épidémiologie

5.1.1.1. Âge

D'après les données bibliographiques rassemblées dans la Figure 22, les animaux âgés ne sont pas plus à risque de présenter une distension caecale en comparaison à la population générale. Il existe toutefois selon le signalement du cheval un diagnostic différentiel dans lequel certaines des pathologies listées peuvent favoriser l'apparition d'une distension caecale (Southwood, 2013a).

Figure 22 : Diagnostics différentiels de chevaux répondant à un signalement spécifique (d'après Southwood, 2013a)

Signalement	Diagnostic différentiel
Nouveau-né	<ul style="list-style-type: none">- Rétention de méconium- Entérocolite- Syndrome hypoxie ischémie- Intussusception jéjunale- Volvulus jéjunal- Atrésie colique ou jéjunale
Cheval gériatrique	<ul style="list-style-type: none">- Obstruction grêle ou colique provoquée par un lipome pédiculé- Impaction du gros côlon
Jument gestante	<ul style="list-style-type: none">- Torsion utérine- Déplacement ou volvulus ou impaction du gros côlon- Hémorragie de l'artère utérine- Parturition- Inconfort lié à la gestation
Jument post-partum	<ul style="list-style-type: none">- Volvulus du gros côlon- Hémorragie post-partum incluant les artères utérines- Involution utérine- Lésion du petit côlon

	- Ischémie intestinal associé à une rupture de l'artère mésentérique
Étalon	- Hernie inguinale
Cheval miniature	- Fécalithe du petit côlon - Impaction du gros côlon - Trichobezoard
Yearling (poulain de 2 ans)	- Intussusception iléocæcale
Poulain au sevrage	- Impaction aux ascaris

Pour les individus de la thèse de Winsborg (2014), 41,4 % des chevaux ont entre 6-10 ans et 27,5 % d'entre eux ont entre 0-5 ans. Dans notre population, 39 % des chevaux ont entre 6 et 10 ans. On peut donc s'interroger sur le fait que les chevaux de 6 à 10 ans soient prédisposés à présenter une distension cæcale. La thèse de Walter (2006), qui est une étude rassemblant les données épidémiologiques des cas vus dans la région des Yvelines de chevaux présentant tout type de colique, montre une prévalence maximale pour les chevaux entre 5 et 9 ans. Étant donné que la clinique équine de l'EnvA reçoit des cas venant de cette région, nous nous interrogeons sur le fait qu'il s'agisse d'un secteur dans lequel la population est majoritairement dans cette tranche d'âge. Il s'agit, en effet, d'une région présentant peu d'élevage. Autrement, nous nous interrogeons sur une prédisposition à la distension cæcale pour les chevaux de cette tranche d'âge.

5.1.1.2. Sexe

Aucune prédisposition sexuelle n'est prouvée dans la littérature (Winsborg, 2014 & Edward, 2002) et aucune prévalence notable n'a été observée dans notre étude.

5.1.1.3. Race

Il n'y a pas de prédisposition raciale rapportée dans la littérature (Edward, 2002). Par ailleurs, dans la thèse de Winsborg (2014), 73,1 % des chevaux de l'étude sont près du sang, ce qui est sensiblement différent de notre population où la majorité des chevaux sont des SF. La race semble être plutôt reliée à la localisation géographique de l'école, où l'on retrouve une répartition des différentes races comparable à celle décrite dans la thèse de Walter (2006). Il y a cependant une différence au niveau du nombre de cas de pur-sang rapporté qui est de 12 % dans notre étude contre 6 % dans la thèse de Walter (2006).

5.1.1.4. Saisonnalité

Il n'y a pas de prédisposition saisonnière rapportée dans la littérature. On constate simplement une prédisposition chez les chevaux consommant une pâture à croissance rapide ou exposés à de l'herbe fraîchement coupée. Edward (2002) constate donc une

augmentation du nombre de cas au printemps. Cette observation s'applique également à nos résultats (36 % au printemps contre une prévalence comprise entre 20 % et 23 % pour les autres saisons) mais ne se retrouve pas dans la thèse de Winsborg, 2014 avec majoritairement des cas en hiver (31 %).

5.1.2. Présentation clinique

D'après Edward (2002), les chevaux présentant une distension cæcale présentent généralement une distension abdominale localisée initialement dans le creux du flanc droit. Une tachycardie (40 – 60 bpm) et une tachypnée sont généralement rapportées (proportionnellement au degré de douleur). Les bruits intestinaux sont réduits dans les quatre quadrants et l'auscultation d'un « ping » dans le creux du flanc droit est généralement audible.

Les chevaux de notre étude et ceux de la thèse de Winsborg (2014) présentent une tachycardie (respectivement en moyenne de 51 bpm et 62 bpm) et une légère tachypnée (respectivement en moyenne de 22 mpm et 24 mpm). On constate que ce sont des chevaux normothermes dans la majorité des cas (80,5 % et 76 %) et qu'ils présentent des muqueuses normales dans environ 1 cas sur 2 dans les deux études. Les bruits digestifs du cadran dorsal droit sont également réduits voire absents dans 87,5 % des cas environ dans notre étude et 80 % dans la thèse de Winsborg (2014). Par ailleurs, les chevaux de notre étude présentent une distension abdominale visible dans 80 % des cas. Ce chiffre s'élève à 85 % des cas dans la thèse de Winsborg (2014).

5.2. Comparaison des examens complémentaires et diagnostic

5.2.1. Palpation transrectale

Les distensions cæcales objectivées à la clinique équine de l'EnvA sont quasiment toutes d'origine secondaire (1 cas d'origine primaire). Dans la thèse de Winsborg (2014), 19 % d'entre elles sont d'origine primaire. Les chevaux reçus à l'université de Copenhague sont des chevaux référés, tout comme les chevaux de la clinique équine. Cette différence peut être imputable à la population source des deux études, qui est très différente. Elle peut aussi être imputable à une gestion différente des distensions cæcales primaires entre les vétérinaires de terrain français et les vétérinaires de terrain danois. La littérature rapporte que le plus souvent la distension cæcale est d'origine secondaire. Cependant, il n'y a pas une pathologie qui provoque plus fréquemment une distension cæcale que les autres, parmi celles citées dans la partie 2.2 (Edward, 2002 et Krunkosky *et al.*, 2017).

Dans l'étude de Winsborg (2014), 50 % des chevaux présentent une distension cæcale à la PTR contre 18 % pour les chevaux de notre étude. Le côlon est déplacé dans 71 % des cas de notre étude, et dans 18 % des cas de l'étude de Winsborg (2014). Les pathologies de l'intestin grêle associées à une distension cæcale s'observent rarement dans notre étude et dans la thèse de Winsborg (2014) (respectivement 11 % et 4 %)

5.2.2. Sondage naso-gastrique

La littérature décrit un intérêt à réaliser un SNG dans le but de vérifier qu'il n'y a pas de distension de l'estomac. Cependant, aucune autre particularité n'est rapportée (Edward, 2002). Les chevaux de notre étude ne présentent pas de reflux gastrique dans la majorité des cas (77 %) et ceux de la thèse de Winsborg (2014) présente majoritairement moins de 5 litres de reflux (81 %).

5.2.3. Analyse sanguine et de liquide abdominal

L'intérêt du dosage des lactates sanguins et/ ou abdominaux dans l'identification d'une distension cæcale n'a pas été décrit (Edward, 2002). Cependant, une part importante des chevaux de notre étude, pour lesquels les lactates sanguins et/ ou abdominaux ont été dosés, présente une augmentation des lactates (sanguins (45 %) ou abdominaux (81 %)). On peut donc s'interroger sur la relation statistique entre l'augmentation des lactates et la distension cæcale bien que cette corrélation ne traduise pas nécessairement un lien de causalité.

5.2.4. Examen échographique

L'intérêt de l'examen échographique dans l'identification d'une distension cæcale n'a pas été décrit (Edward, 2002). D'après nos données, la bande charnue latérale du cæcum n'est pas déplacée dans une majorité des cas (71 %) et les anomalies de l'intestin grêle sont présentes dans moins d'un cas sur deux.

5.2.5. Ponction cæcale

Sur l'ensemble des ponctions cæcales réalisées, quatre n'ont pas permis de dégagement gazeux. Autrement dit, 94 % des ponctions cæcales ont été considérées comme réussies. D'après les données de notre étude, il ne semble pas que le nombre de ponctions cæcales améliore le taux de survie des chevaux. En effet, il est de 36 % pour les chevaux qui ont reçus plusieurs ponctions cæcales alors que la limite basse de l'IC de survie des individus gérés médicalement est de 55,2%. La même observation a été faite dans la thèse de Winsborg (2014) : il observe des taux de survie très proches entre les chevaux avec une seule ponction cæcale et ceux ayant subi plusieurs ponctions (respectivement 65 % et 63 %). De plus, la ponction cæcale pré-PTR est également réalisée dans la thèse de Winsborg (2014). Elle montre une augmentation significative des PTR sans anomalie. En effet, un cheval ne présentait pas d'anomalie à la PTR avant trocardage contre 16 chevaux après trocardage (sur 88 chevaux). Ceci ne s'observe pas dans notre étude, les 8 chevaux qui ont reçu une ponction pré-PTR ont tous présenté des anomalies à la PTR.

5.3. Traitement, devenir et taux de survie

5.3.1. Taux de survie

Les individus de l'étude de Winsborg (2014) ont également eu soit un traitement médical, soit un traitement chirurgical soit un traitement médical car le traitement chirurgical a été refusé. Les taux de survie obtenus dans cette thèse sont tous contenus dans les intervalles de confiance obtenus dans la partie 4. En comparaison, dans la thèse de Walter (2006), le taux de survie de 831 cas de coliques vus dans en région parisienne est de 98,2 % sachant qu'il s'agit de cas vus sur le terrain et dont seulement 15 d'entre eux ont été référés.

À la clinique équine de l'EnvA, sur 745 coliques vues entre janvier 2007 et décembre 2019, 95 d'entre elles ont été gérées chirurgicalement (Tableau 13). Dix-neuf chevaux ont eu une ponction cœcale. Les individus gérés chirurgicalement et n'ayant pas eu de ponction cœcale ne présentaient pas de signes cliniques compatibles avec la nécessité de réaliser une ponction cœcale. Par conséquent, ces chevaux constituent une population distincte et non comparable à ceux qui ont eu une ponction cœcale (qui est une technique couramment utilisée à la clinique équine de l'EnvA). D'autre part, on peut remarquer que les chevaux de l'étude présentant une distension cœcale ont plus souvent une affection du gros intestin (15 chevaux parmi les 19 chevaux traités chirurgicalement). Les chevaux ayant une affection du gros intestin et recevant un traitement chirurgical ont un bon pronostic (entre 67 % et 72 % sur les individus respectivement avec ponction cœcale et sans ponction).

Tableau 13 : Taux de survie en fonction du type d'affection et de la réalisation ou pas d'une ponction cœcale des individus ayant reçus un traitement chirurgical à la clinique équine EnvA

(Entre parenthèses le rapport du nombre de cas observés, suivi du taux de survie)

	Pas de ponction cœcale	Avec ponction cœcale
Pathologie du gros intestin	(21/29) 72 %	(10/15) 67 %
Pathologie du grêle	(13/36) 36 %	(2/3) 67 %
Autres	(6/11) 55 %	(1/1) 100 %
Total	(40/76) 53 %	(13/19) 68 %
	(53/95) 56 %	

D'après notre étude et celle de Winsborg (2014), le taux de survie pour les animaux référés pour coliques pour un traitement médical ou chirurgical, et qui présentent une distension cœcale nécessitant une ponction cœcale, est compris entre 43 % et 86 %. À titre de comparaison, une étude de Mair et Smith (2005), a cherché à établir le taux de survie de 300 chevaux en colique géré chirurgicalement. Celui-ci était de 70,3 %. D'après Southwood (2013b), le taux de survie de chevaux présentant une impaction du gros côlon et géré médicalement est de 58 %. L'étude de Wormstrand *et al.* (2014) a comparé le taux de survie

de chevaux géré chirurgicalement en fonction du segment intestinal atteint. Celle-ci montre que le taux de survie des chevaux présentant une atteinte du côlon (66,7 %) est supérieur à celui des chevaux présentant une atteinte de l'intestin grêle (47,9 %).

Le taux de survie d'animaux en distension cæcale n'est pas décrit dans la littérature, et les taux de survie présentés sont très variables en fonction de la pathologie (Edward, 2002 & Krunkosky *et al.*, 2017).

5.3.2. Taux de complications

Dans la thèse de Winsborg (2014), 16 % des chevaux (23/145) ont présenté des complications pouvant être dûes à la ponction cæcale. Cependant, la fièvre, la diarrhée et la douleur ont été retenues comme des complications de la ponction cæcale dans la thèse de Winsborg (2014), mais ces points n'ont pas été considérés comme des complications dans notre étude. Ainsi, sur 145 cas de l'étude de Winsborg, 1 cheval a présenté un abcès, 3 une hémorragie (mineure) et 8 une péritonite focale. Aucun cheval n'est mort d'une ponction cæcale dans cette étude. En appliquant les critères définissant une complication utilisée dans notre étude à l'étude de Winsborg, le taux de complications serait ramené à 8,3 %, et ainsi serait inclus dans l'intervalle de confiance de notre taux de complication déterminé dans la partie 4.

Cependant ces résultats sont peu comparables du fait de la différence des critères de sélection pour réaliser une ponction cæcale, de l'opérateur réalisant la ponction et de la différence de prise en charge des coliques entre la clinique de l'université de Copenhague et la clinique équine de l'EnvA.

L'unique complication suite à une ponction cæcale observée à la clinique équine de l'EnvA a laissé les cliniciens de l'EnvA suspecter un défaut de coagulation sanguine. Le cheval de 2 ans présentait une corpulence comparable à un cheval de 4 ans, laissant suspecter une utilisation de stéroïdes. Or, en médecine humaine, il est rapporté que l'utilisation des stéroïdes entraîne une augmentation du temps de formation de la thrombine. Ceci favorise une augmentation du temps de formation et d'activation des facteurs de coagulation, et donc engendre un défaut de coagulation. L'état critique de l'animal associé à l'utilisation probable de stéroïdes a probablement favorisé un trouble de la coagulation du cheval (Chang *et al.*, 2018).

5.4. Objectifs, limites et perspective de l'étude

5.4.1. Objectif de l'étude

Notre étude est une étude épidémiologique descriptive dont l'objectif se limite à caractériser une population et à émettre des hypothèses de facteurs de risques, qui pourront être confirmés par une étude épidémiologique analytique.

Dans notre étude, l'objectif était de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques d'une population de chevaux présentés à la clinique équine de l'EnvA entre 2007 et 2019, chez lesquels une trocardisation cæcale a été réalisée après l'établissement d'un diagnostic de colique associée à une dilatation cæcale. Il s'agissait par ailleurs de décrire les bénéfices, les risques, les complications et les effets secondaires des trocardisations réalisées à la clinique équine de l'EnvA.

Les objectifs secondaires étaient d'étudier le nombre de ponctions cæcales nécessaires pour observer une amélioration clinique, ainsi que les critères démographiques et cliniques qui peuvent influencer le résultat du trocardage.

Cette étude répond partiellement à ces objectifs. En effet, les chevaux en distension cæcale ne présentent pas de prédisposition raciale, de sexe ou d'âge particulière. Aucune saisonnalité de la pathologie n'a été prouvée. Ils ont généralement une présentation clinique caractéristique, avec pas ou peu de reflux gastrique et une PTR généralement peu caractéristique. Les risques de ce geste technique semblent être très faibles d'après les données recueillies dans notre étude et dans la littérature. D'après Krunkosky *et al.* (2017), le taux de survie des chevaux présentés pour une douleur due à une distension du cæcum est de moins de 50 %. Or, les chevaux, pour lesquels le traitement voulu par les cliniciens a été effectivement réalisé, présentent un taux de survie qui est au moins supérieur à 50 %. Enfin, le nombre de ponctions cæcales n'améliore pas ou ne dégrade pas le pronostic du patient.

5.4.2. Limites de l'étude

Les limites de cette étude résident tout d'abord dans sa nature rétrospective. En effet, en incluant tous les cas de distension cæcale diagnostiqués à la clinique équine de l'EnvA, nous n'avons aucun contrôle sur le recrutement des cas et sur la qualité des informations constituant les dossiers des chevaux recrutés. Il y a également la variabilité des cliniciens effectuant les examens cliniques, PTR et échographiques qui peuvent venir impacter l'exactitude des données recueillies.

Les dossiers des animaux présents à la clinique équine présentent l'avantage d'assurer en grande partie la véracité des informations qui y figurent, les animaux ayant été vus et examinés par un ou des étudiants de l'établissement, puis par un clinicien, voire plusieurs cliniciens. Les comptes rendus ont l'avantage d'être relus par un ou plusieurs étudiants ainsi que par un clinicien de manière systématique. En revanche, ces comptes

rendus ne sont pas tous remplis de manière rigoureusement identique, on ne retrouve par exemple pas toujours la valeur des lactates sanguins (lorsque celle-ci est mesurée).

A la clinique équine de l'EnvA, tous les chevaux ayant un examen clinique pouvant justifier le trocardage du cæcum en subissent systématiquement un. Ainsi, il n'y a pas eu de possibilité d'établir un groupe de cas témoin correspondant à des chevaux non trocardés répondant au critère d'inclusion.

Une autre limite de cette étude est également le faible nombre de sujets recrutés. En effet, face à des dossiers parfois incomplets, certains cas n'ont pas pu faire partie de l'étude. Le suivi dans le temps de l'animal constitue également une limite, certaines complications, non rapportées dans le compte-rendu, ont pu apparaître après la fin de l'hospitalisation et être gérées par le vétérinaire traitant. Un suivi des paramètres cliniques (ou par le biais d'un score de douleur) de l'animal avant et après la pose du trocart aurait pu être intéressant, pour montrer ou non une amélioration des paramètres cliniques.

5.4.3. Perspective

L'impossibilité d'avoir un groupe témoin répondant au critère d'inclusion, et donc de réaliser une étude exposée non exposé constitue la limite majeure de cette étude. Il aurait été intéressant de pouvoir comparer le taux de survie et de complications des deux groupes afin d'observer s'il y a réellement une différence significative entre les individus trocardés et les non trocardés.

Dans une étude rétrospective de 96 chevaux atteints d'une maladie cæcale, Dart *et al.* (1997) ont découvert que 18 % des chevaux ont eu une rupture cæcale sans aucune explication. D'autres ont été diagnostiqués d'une rupture cæcale mais relié à une cause (impaction, mise bas ...). La tympanie cæcale n'a pas été diagnostiquée et la pose du trocart au niveau du cæcum non réalisée. Il est impossible de savoir s'il y avait une distension cæcale qui était à l'origine de ces ruptures, et si la pose du trocart aurait été bénéfique ou non.

Ainsi, réaliser un essai clinique randomisé dans des cliniques de référés en France, dans lesquels la ponction cæcale n'est jamais réalisée, serait intéressant. De même, faire ce type d'étude pour des vétérinaires de terrain serait également intéressant. Cela consisterait à réaliser des ponctions cæcales uniquement sur un certain nombre de chevaux, répondant tous aux critères d'inclusion (décrit dans la partie 2.2) et à comparer les résultats obtenus entre le groupe contrôle et le groupe qui reçoit des ponctions cæcales. Ceci aurait d'autant plus d'intérêt s'il était réalisé sur un nombre de cas plus important que dans notre étude.

Conclusion

La pose de trocart est indiquée dans le cas d'une distension cæcale. Cette dernière est le plus souvent d'origine secondaire et fait suite à une obstruction mécanique en aval du cæcum (stase, torsion ou déplacement du côlon par exemple) ou suite à une infestation parasitaire par *Anoplocephala perfoliata*. Lorsqu'elle est d'origine primaire, elle est due à un déséquilibre de la flore bactérienne ou à une alimentation trop riche en glucides rapidement fermentescibles, ou encore à un changement d'environnement, avec la mise à l'herbe des chevaux au printemps.

Notre étude est basée sur le recueil des données anamnestic-cliniques, des diagnostiques, des traitements et des différentes évolutions cliniques de soixante-six chevaux. Ces chevaux ont tous présenté une distension cæcale qui a justifié un trocardage.

Les chevaux en distension cæcale présentent la plupart du temps une distension du creux du flanc droit associé à l'absence de bruits digestifs dans ce cadran ou la présence d'un « ping » gazeux. Aucune prédisposition raciale, de sexe, de saisonnalité ou d'âge n'a été mise en évidence. Ils ne présentent généralement pas ou peu de reflux gastrique et une PTR généralement peu caractéristique. Les risques de ce geste technique semblent être très faibles d'après les données recueillies dans notre étude et dans la littérature.

Notre étude et la bibliographie rapportent peu de complications suite à ce geste technique. Les bénéfices de ce geste n'ont pas pu être clairement démontrés dans notre étude (compte-tenu de l'absence de groupe témoin). Cependant l'ensemble des données bibliographiques et cliniques récoltées nous pousse à continuer à investiguer le caractère probablement bénéfique de la trocardisation caecale. Les complications rapportées et observées nous semblent mineures et peu fréquentes.

Enfin, la faible prévalence de chevaux pour lesquels la trocardisation du cæcum est indiquée, le manque de suivi dans le temps et la diversité des causes de distension du cæcum, ont limité notre étude. Pour compléter cette étude, il serait intéressant de réaliser une étude plus large en incluant les chevaux des quatre écoles nationales vétérinaires ou de cliniques équinées privées, et en mettant en place une étude randomisée, rigoureuse, notamment en termes de suivi clinique et paraclinique dans les heures qui suivent la réalisation de la trocardisation caecale.

Liste des références bibliographiques

- BARONE R. (1984) Gros intestin. *In Anatomie comparée des mammifères domestiques Tome 3 Splanchnologie I*. 2^{ème} éd. Paris, Vigot, pp 409-452
- BARTON M. (2011) Understanding abdominal ultrasonography in horses : Which way is up? *Compend Contin Educ Vet*, 33, 1-8
- BUDRAS K.-D., JAHRMÄRKER G. (2009) Chapter 8 : Abdominal Wall and Cavity. *In Anatomy of the Horse*. Hannover, Schlütersche, pp 64-71
- CHANG S., RASMUSSEN J.J., FRANDSEN M.N., *et al.* (2018) Procoagulant State in Current and Former Anabolic Androgenic Steroid Abusers. *Thromb. Haemost.* 118(4), 647-653
- CIRIER P. (2004) Les coliques du gros intestin. *In Les coliques digestives du cheval*. Paris, Maloine SA, pp 44-53
- DABAREINER R.M., WHITE N.A. (1997) Diseases and surgery of the cecum. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 13(2), 303-315
- DART A.J., HODGSON D.R., SNYDER J.R. (1997) Caecal disease in equids. *Aust. Vet. J.* 75(8), 552-557
- DELESALLE C., DEWULF J., LEFEBVRE R.A., *et al.* (2007) Determination of lactate concentrations in blood plasma and peritoneal fluid in horses with colic by an Accusport analyzer. *J. Vet. Intern. Med.* 21(2), 293-301
- DEPECKER M., ROBERT M. (2012) Évaluation échographique abdominale du système digestif du cheval. *Pratique Vétérinaire Equine n° 176* [<https://www.lepointveterinaire.fr/>] (consulté le 08/12/2018).
- DYCE K.M., SACK W.O., WENSING C.J.G. (2010) The abdomen of the horse. *In Textbook of veterinary anatomy*. 4th ed. St. Louis, Mo, Saunders-Elsevier, pp 545-562
- DYCE K.M., HARTMAN W. (1973) An endoscopic study of the caecal base of the horse. *Tijdschr Diergeneeskd.* 98(20), 957-963
- EDWARD R.B. (2002) Cecal diseases that can result in colic. *In Manual of Equine Gastroenterology*. Eds Mair T. Divers T. Ducharme N. London, W. B. Saunders, pp 267-278
- FEHR J. (2013) Trocharization. *In Practical guide to equine colic*. Eds Southwood L.L. Ames, Iowa, Wiley-Blackwell, pp 160-163
- FREEMAN S. (2002) Ultrasonography of the equine abdomen : techniques and normal findings. *In Practice* 24(4), 204-211
- FREEMAN S.L. (2003) Diagnostic ultrasonography of the mature equine abdomen. *In Equine Vet Educ.* 15(6), 319-330
- GLUNTZ X., GOGNY M. (2007a) Prise en charge du cheval en coliques en clinique. *In Les coliques du cheval*. Rueil-Malmaison, Point vétérinaire, pp 100-128
- GLUNTZ X., GOGNY M. (2007b) Prise en charge du cheval en coliques sur le terrain. *In Les coliques du cheval*. Rueil-Malmaison, Point vétérinaire, pp 60-99
- HANSON R.R. (2002) Diseases of the large colon that can result in colic. *In Manual of Equine*

- Gastroenterology*. Eds Mair T. Divers T. Ducharme N. London, W. B. Saunders, pp 279-298
- KIDD J.A., LU K.G., FRAZER M.L. (2014) Ultrasonography of the Gastrointestinal Tract. *In Atlas of Equine Ultrasonography*. Hoboken, Wiley, pp 427-442
- KRUNKOSKY T.M., JARRET C.L., MOORE J.N. (2017) Gross and Microscopic Anatomy of the Equine Gastrointestinal Tract. *In The Equine Acute Abdomen*, Eds Blikslager A.T., White N.A., Moore J.N. *et al.* 3rd ed. Hoboken, NJ, Wiley, pp 3-18
- LATSON K.M., NIETO J.E., BELDOMENICO P.M., SNYDER J.R. (2005) Evaluation of peritoneal fluid lactate as a marker of intestinal ischaemia in equine colic. *Equine Vet. J.* 37(4), 342-346
- LOPES M.A. (2008) Large Intestine Function. *In The Equine Acute Abdomen*. Eds White N.A., Moore J.N., Mair T.S. Jackson, WY, Teton NewMedia, pp 41-54
- MAIR T. (2002a) Chronic diarrhea. *In Manual of Equine Gastroenterology*. Eds Mair T. Divers T. Ducharme N. London, W. B. Saunders, pp 427-446
- MAIR T. (Éd.) (2002b) Diseases of the small intestine resulting in colic. *In Manual of Equine Gastroenterology*. Eds Mair T. Divers T. Ducharme N. London, W. B. Saunders, pp 249-266
- MAIR T.S. (2017) Medical Management of Gastrointestinal Diseases. *In The Equine Acute Abdomen*, Eds Blikslager A.T., White N.A., Moore J.N. *et al.* 3rd ed. Hoboken, NJ, Wiley, pp 313-330
- MAIR T.S., SMITH L.J. (2005) Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 1: Short-term survival following a single laparotomy. *Equine Vet. J.* 37(4), 296-302
- MIRZA M.H., COSTA L.R.R.(2017) Percutaneous Cecal Trocharization. *In Manual of clinical procedures in the horse*. Eds Costa L.R., Paradis M.R. Hoboken, NJ, John Wiley and Sons, Inc, pp 190-194
- MOORE J.N., HARDY J. (2017) Diseases of the caecum. *In The Equine Acute Abdomen*, Eds Blikslager A.T., White N.A., Moore J.N. *et al.* 3rd ed. Hoboken, NJ, Wiley, pp 737-747
- PARRY B.W., ANDERSON G.A., GAY C.C. (1983) Prognosis in equine colic : a study of individual variables used in case assessment. *Equine Vet. J.* 15(4), 337-344
- RAKESTRAW P.C., HARDY J. (2006) Large Intestine. *In Equine Surgery*. Eds Auer J.A., Stick J.A. 3rd ed. St. Louis, Mo, Saunders Elsevier, pp 436-478
- SANCHEZ C.L. (2018) Disorders of the Gastrointestinal System. *In Equine Internal Medicine*, Eds Reed S.M., Bayly W.M., Sellon D.C. 4th ed. St. Louis, Missouri, Elsevier, pp 709-843
- SOUTHWOOD L.L. (Éd.) (2013a) Patient Signalment and History. *In Practical guide to equine colic*. Ames, Iowa, Wiley-Blackwell, pp 1-11
- SOUTHWOOD L.L. (Éd.) (2013b) Medical versus Surgical Treatment of the Horse with Colic. *In Practical guide to equine colic*. Ames, Iowa, Wiley-Blackwell, pp 164-171
- TENNENT-BROWN B.S., WILKINS P.A., LINDBORG S. *et al.* (2010) Sequential plasma lactate concentrations as prognostic indicators in adult equine emergencies. *J. Vet. Intern. Med.* 24(1), 198-205
- THEVENOT J. (2002) Contribution à l'étude de l'échographie abdominale chez le cheval adulte. Thèse Méd. Vét. École nationale vétérinaire de Toulouse

WALTER L. (2006) Étude épidémiologique descriptive de 831 cas de coliques médicales en France dans le département des Yvelines (1994-2004). Thèse Méd. Vét. École nationale vétérinaire d'Alfort

WHITE N.A. (2006) Treatments for Colic. *In, 52 Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2-6 Décembre 2006, Ithaca, AAEP*, pp 153-155

WILLIAMS S., TUCKER C.A., GREEN M.J. *et al.* (2011) Investigation of the effect of pasture and stable management on large intestinal motility in the horse, measured using transcutaneous ultrasonography : Effect of pasture and stable management on large intestinal motility. *Equine Vet. J.* 43, 93-97

WILSON D. (2010) Cecal Tympany. *In Clinical Veterinary Advisor - E-Book : The Horse.* Elsevier Health Sciences, pp 98-99

WINSBORG Y. (2014) Caecal decompression in the horse, effects and complications. Thèse Méd. Vét. University of Copenhagen

WORMSTRAND B.H., IHLER C.F., DIESEN R., KRONTVEIT R.I. (2014) Surgical treatment of equine colic - a retrospective study of 297 surgeries in Norway 2005–2011. *Acta Vet Scand* 56(1), 38

INDICATIONS TECHNIQUES ET COMPLICATIONS DE LA TROCARDISATION CÆCALE CHEZ LE CHEVAL EN COLIQUE. ÉTUDE RÉTROSPECTIVE À LA CLINIQUE ÉQUINE DE L'ENVA ENTRE 2007 ET 2019

AUTEUR : Maxime ARPENTINIER

RÉSUMÉ :

La pose du trocart dans le cæcum du cheval en colique est un geste technique controversé entre l'Europe du Nord et du Sud, car cette pose pourrait présenter des complications comme la péritonite. Cette étude a pour but d'établir les risques liés ce geste, ainsi que de caractériser la population susceptible de présenter une distension cæcale. Après une présentation de l'anatomie du caecum, de son fonctionnement et de son échographie, un travail de synthèse bibliographique a été réalisé. Il fait un bilan des connaissances actuelles sur l'étiologie de la distension cæcale, les indications, la technique et les complications du trocardage cæcal du cheval en colique.

L'étude, qui fait l'objet de cette thèse, a consisté en la réalisation d'une étude descriptive rétrospective à partir de 66 cas de distension cæcales qui ont été diagnostiqués et trocardés à la clinique équine de l'EnvA entre 2007 et 2019. Cette étude a permis de mettre en évidence que les chevaux ont une présentation clinique assez peu spécifique. La plupart d'entre eux présente une tachycardie, une tachypnée et des muqueuses modifiées dans un cas sur deux. Les bruits digestifs sont, dans la plupart des cas, modifiés dans le cadran dorsal droit, correspondant au cadran d'auscultation du cæcum. Ni les analyses sanguines ni l'examen échographique ne permettent de caractériser la distension cæcale. Nos observations montrent qu'il n'y a pas de prédisposition raciale, de sexe et d'âge, et que les causes de distension cæcale sont très variables, comme rapporté dans la littérature. Les taux de survie des chevaux constatés dans notre étude, indépendamment du fait qu'ils aient été traités médicalement ou chirurgicalement, est d'au moins 50 %. Par ailleurs, un seul cheval de l'étude a présenté une complication directement liée à la trocardisation. D'autre part, il est apparu que la ponction cæcale permet de faciliter dans certains cas la palpation transrectale et d'améliorer la prise en charge préopératoire par décompression. Le nombre de ponctions cæcales n'a pas eu d'influence sur le taux de survie et le taux de complications des animaux.

Mots clés : TROCARD, CÆCUM, COLIQUE, TECHNIQUE, COMPLICATION, MALADIE DE L'APPAREIL DIGESTIF, ÉQUIDÉ, CHEVAL

JURY :

Président : Pr Nicolas ORTONNE

1^{er} Assesseur : Pr Henry CHATEAU

2nd Assesseur : Dr Guillaume BELBIS

TECHNICAL INDICATIONS AND COMPLICATIONS OF CECAL TROCARIZATION IN COLIC HORSES. RETROSPECTIVE STUDY AT THE EQUINE CLINIC OF ENVA BETWEEN 2007 AND 2019

AUTHOR: Maxime ARPENTINIER

SUMMARY:

Opinions concerning equine caecal trocarisation during colics differ between northern and southern Europe. The gesture remains controversial, as serious complications (e.g. septic peritonitis) are feared. The purposes of our study was first to describe epidemiological and clinical data in horses presenting caecal distension, and to investigate the risks associated with caecal trocarisation. After an introductive part focusing on the anatomy of the cecum, its physiology and its ultrasonographic examination, we present the results of a bibliographical synthesis, highlighting current knowledge regarding the etiologies of caecal distension. A particular emphasis is made on the indications, the technique and the complications of caecal trocarisation in horses presenting colic. The third part of our work consisted in a retrospective descriptive study from 66 cases of caecal distension which were diagnosed and trocarised at the EnvA equine clinic between 2007 and 2019. Data was compared with horses presenting colic without caecal distension.

This study showed that horses with caecal distension display an unspecific clinical presentation. Most of included horses showed tachycardia, tachypnea and half of them had modified mucous membranes. Gut sounds were, in most cases, changed in the right paralumbar fossa, corresponding to the auscultation position of the cecum. Neither blood tests nor ultrasound examination were helpful in diagnosing caecal distension. No association was identified between occurrence of caecal distension and breed, gender or age. Furthermore the etiologies of caecal distension were very variable, as reported in the literature. The survival rate in our study was at least 50% and did not differ between horses that were treated surgically or medically. Moreover, only one horse presented a complication directly related to trocarisation in our study. The number of caecal puncture had no influence on the survival and complication. On the other hand, caecal trocarisation appeared to facilitate transrectal palpation in some horses. It also improved preoperative management.

Keywords: TROCAR, CECUM, COLIC, TECHNIQUE, COMPLICATION, DIGESTIVE SYSTEM DISEASES, EQUID, HORSE

JURY:

Chairperson: Pr Nicolas ORTONNE

1st Assessor: Pr Henry CHÂTEAU

2nd Assessor: Dr Guillaume Belbis