

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des Sciences Vétérinaires- Blida

Université Saad Dahlab-Blida 1-

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Etude épidémiologique de la colique digestive chez le cheval dans
la Wilaya de Blida

Présenté par :

Malla Hadjer

Djemai Ihcène

Devant le jury :

Président(e) :	M.GHARBI I.	MCB	ISV-BLIDA
Examineur :	M.DJOUDI M.	MCB	ISV-BLIDA
Promoteur :	Mme. ADEL A.	MCB	ISV-BLIDA

Année : 2018 /2019

REMERCIEMENTS

En premier lieu nous remercions **Allah** pour nous avoir donné courage, patience et force afin d'élaborer cette étude.

En second lieu, nous tenons à remercier notre promoteur **madame Adel Amel** docteur de l'Institut des sciences vétérinaires de Blida pour ses conseils et son suivi.

Nous exprimons nos remerciements envers tous ceux qui ont collaboré de près ou de loin à cette étude (éleveurs, propriétaires) sans oublier **monsieur Ouchat Hicham** du club hippique de Blida.

Nous tenons à remercier également les membres du jury Mr **Gharbi** et Mr **djoudi**.

Dédicace

A ma **mère**, pour l'amour que tu m'as donnée, pour tes encouragements, ta patience, tes sacrifices, je te remercie.

A ma sœur, **Ihcn** pour ton soutien, ton aide et ta présence à mes côtés.

A mes frères, **Abdefettah** et **Mouadh**.

A ma tante **Nassima**, son mari **Adlen** et ses trois enfants : **Iyed**, **Farah** et **Razan**.

A mon binôme **Djemai Ihcene**, pour ses efforts et sa compréhension.

Hadjer

Dédicace

Je dédie ce travail à mes chers **parents**, mes frères **Mohamed** et **Oussama**, mes sœurs **Iméne** et **Fatima** et à tous ceux qui me sont chers, sans oublier mon binôme adorée **Hadjer** qui est aussi ma meilleure amie.

Ihcene

Résumé :

Les Coliques digestives chez le cheval sont des douleurs abdominales, qui présentent un motif de consultation important en médecine équine. Leur origine est multifactorielle. L'objectif de la présente étude était de déterminer l'incidence des coliques chez le cheval durant les 12 derniers mois dans la Wilaya de Blida ainsi que les facteurs de risque associés.

Ainsi, une étude épidémiologique basée sur un questionnaire a été menée chez des éleveurs et propriétaires au niveau d du Club Hippique Mitidja Blida CHMB, du Parc militaire Cheffa, du Club Hippique l'hacienda Zaouïa et des fermes de Chebli, Béni tamou, Bouarfa, Boufarik, Join ville et Oued el Alleug.

Cent huit chevaux ont été ainsi investigués dont 17% ont souffert de coliques digestives au cours des 12 derniers mois. Le chef-lieu de Blida est la commune la plus touchée avec 12 cas. Nos résultats ont montré que le sexe, le poids, l'âge et la hauteur au garrot ne sont pas des facteurs de risque de la colique. Trois signes cliniques majeurs ont été décrits : le cheval qui se regarde les flancs (14 cas), le cheval qui gratte le sol (12 cas), et le cheval qui se laisse tomber sur le sol (9 cas). Les chevaux sportifs sont les plus à risque de faire des coliques digestives.

Mots clés : Colique digestive, cheval, douleur abdominale, impaction et vermifugation.

Abstract:

Digestive colic in horses is abdominal pain, which is an important reason for consultation in equine medicine. Their origin is multifactorial. The objective of this study was to determine the incidence of colic in horses during the last 12 months in the Wilaya of Blida and the associated risk factors.

Thus, an epidemiological study based on a questionnaire was carried out among breeders and owners at the level of the Mitidja Blida CHMB Horse Club, the Cheffa Military Park, the Zaouïa Horse Club and the farms of Chebli, Béni tamou, Bouarfa, Boufarik, Join ville and Oued el Alleug.

One hundred and eight horses were investigated, 17% of which suffered from digestive colic during the last 12 months. The district of Blida is the most affected municipality with 12 cases. Our results showed that sex, weight, age and height at the withers are not risk factors for colic. Three major clinical signs have been described: the horse looking at its flanks (14 cases), the horse scratching the ground (12 cases), and the horse dropping to the ground (9 cases). Sports horses are the most at risk of digestive colic.

Keywords: Colic, horse, abdominal pain, impaction and deworming.

ملخص:

المغص الهضمي في الخيول هو ألم في البطن، وهو سبب مهم للتشاور في الطب الخيول. أصلها متعدد العوامل. كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد حدوث المغص في الخيول خلال الأشهر الـ 12 الماضية في ولاية البليدة وعوامل الخطر المرتبطة بها.

وهكذا، أجريت دراسة وبائية على أساس استبيان بين المربين وأصحاب على مستوى ناد للخيول متيجة بالبليدة، ومنتزه شفة، نادي الأحصنة " اسياندا" ومزارع في الشبلي، بني تامو، بوعرفة، جوا نفيل وواد العلايق.

تم فحص مائة وثمانية خيول ، 17٪ منها عانى من المغص الهضمي خلال الاثني عشر شهراً الماضية. مقاطعة بليدة هي أكثر البلديات تضرراً حيث تضم 12 حالة. أظهرت نتائجنا أن الجنس والوزن والعمر والطول في الكاهل ليست عوامل خطر للمغص. تم وصف ثلاث علامات سريرية رئيسية: الحصان الذي ينظر إلى جوانبه (14 حالة) ، والحصان الذي يخذل الأرض (12 حالة) ، والحصان الذي يسقط على الأرض (9 حالات). الخيول الرياضية هي الأكثر عرضة لخطر المغص.

الكلمات الأساسية: مغص، حصان، الام في البطن، الانحشار والتخلص من الديدان.

Sommaire

Introduction	p1.
Partie bibliographique	p2.
Chapitre I : anatomie de l'appareil digestif des équidés	p3.
1. L'appareil digestif	p3.
1.1. La cavité buccale	p3.
1.2. Le pharynx	p3.
1.3. L'œsophage	p4.
1.4. L'estomac	p4.
1.5. L'intestin grêle	p4.
1.6. Le gros intestin	p4.
1.7. Le rectum	p5.
2. Les glandes annexes du tube digestif	p5.
• Le foie et sa particularité	p5.
Chapitre II : les coliques	p5.
1. Définition des coliques	p5.
2. Importance des coliques	p6.
2.1. Incidence	p6.
2.2. Mortalité	p6.
2.3. Economique	p7.
3. Les différents types de coliques	p7.
• Le tympanisme primaire	p7.
• Les obstructions simples	p8.

• Les obstructions étranglées	p9.
• Infarcissement non étranglé	p9.
3.1. Les affections de l'estomac	p9.
3.1.1. La dilatation gastrique	p9.
3.1.2. La surcharge gastrique	p10.
3.1.3. La rupture gastrique	p10.
3.1.4. Les ulcères gastriques	p10.
3.1.5. Les tumeurs gastriques	p10.
3.2. Les affections de l'intestin grêle	p10.
3.2.1. Les obstructions simples	p10.
3.2.2. Les obstructions étranglées	p11.
• Volvulus	p12.
• Intussusceptions	p12.
• Hernies internes	p13.
• Hernies externes	p13.
• Hernies diaphragmatiques	p13.
• Lipomes pédiculés	p13.
3.2.3. Les affections inflammatoires	p14.
3.3. Les affections du gros intestin	p14.
3.3.1. Les affections du caecum	p14.
• Le tympanisme	p14.
• L'impaction	p15.
• L'infarcissement	p15.
• L'invagination	p15.
• La rupture caecale	p16.
3.3.2. Les affections du côlon ascendant	p16.

• Le tympanisme	p16.
• L'impaction	p16.
• Les entérolithes et les corps étrangers	p18.
• Les déplacements du côlon	p18.
• La torsion du côlon	p21.
• L'infarcissement du côlon	p21.
3.3.3. Les affections du côlon descendant	p22.
• Impaction ou stase fécale	p22.
• Les entérolithes et les corps étrangers	p22.
• Les obstructions étranglées du petit côlon	p22.
Chapitre III : les symptômes d'un cheval en colique	p22.
Chapitre IV : examen clinique d'un cheval en colique	p24.
1. Anamnèse	p25.
2. Examen à distance	p25.
3. Examen physique	p26.
3.1. Le statut cardiovasculaire	p26.
3.2. Auscultation abdominale	p27.
3.3. Autres paramètres cliniques	p28.
4. La palpation transrectale	p28.
5. Le sondage nasogastrique	p29.
6. Examens complémentaires	p31.
Chapitre V : les facteurs de risque des coliques	p32.
1. Les facteurs de risque liés au cheval	p32.
2. Les facteurs de risque liés au mode de vie du cheval	p33.
3. Les facteurs de risque liés à l'entretien du cheval	p34.

4. Les facteurs de risque liés aux conditions climatiques	p35.
5. Les facteurs de risque liés à l'alimentation et l'abreuvement	p35.
6. Autres	p36.
Chapitre VI : traitement et prévention des coliques	p36.
1. Traitement des coliques	p36.
1.1. La marche	p36.
1.2. Décompression	p36.
1.3. Nourrir le cheval en colique	p37.
1.4. Fluidothérapie	p37.
1.5. Les médicaments analgésiques	p40.
1.6. Traitement de la motricité intestinale	p41.
1.7. Traitement de l'endotoxémie	p41.
1.8. Traitement chirurgical	p42.
2. Prévention des coliques	p42.
Partie expérimentale	p44.
Introduction	p45.
Chapitre I : matériel et méthodes	p46.
Chapitre II : résultats	p47.
Chapitre III : discussion	p56.
Chapitre IV : conclusion	p59.
Les références bibliographiques	p60.

LISTE DES ABREVIATIONS:

TRC : Temps de recoloration capillaire.

FC : Fréquence cardiaque.

bpm : battements par minute.

Ht : Hématocrite.

Pt : Protéines.

AGV : Acides Gras Volatils.

AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens.

Nacl : Chlorure de Sodium.

Sc : Sous-cutané.

F : Femelle.

ME : mâle Entier.

MH : Mâle Hongre.

LISTE DES FIGURES

- Figure1** : Estomac et intestins du cheval (Illustration issue du vet clinics north am. Equine practice vol25. New perspectives in equine colic) (Jassim & Andrews, 2009).....p3.
- Figure2**: Surcharge de l'iléon (White, 2006).....p11.
- Figure3** : Impaction alimentaire du jéjunum (Cirier, 2004).....p11.
- Figure4** : Lipome pédiculé (découverte fortuite lors d'une chirurgie abdominale) (Gluntz & Gogny, 2007)..... p11.
- Figure5** : Adhérences de l'intestin grêle avec un lymphosarcome (Gluntz & Gogny, 2007).....p11.
- Figure6**: Volvulus de l'intestin grêle (Gluntz & Gogny, 2007)..... p12.
- Figure7** : Volvulus de l'intestin grêle (Cirier, 2004)..... p12.
- Figure8** : Intussusception jéjuno-jéjunale (Cirier, 2004)..... p12.
- Figure9** : Tumeur intraluminaire responsable d'une intussusception du grêle (Cirier, 2004).....p12.
- Figure10**: Incarcération de l'intestin grêle dans le foramen épiploïque (Cirier, 2004).....p13.
- Figure11**: Tympanisme du caecum (Gluntz & Gogny, 2007).....p15.
- Figure12**: Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne (Cirier, 2004).....p17.
- Figure13** : Impaction au sable du côlon dorsal (Cirier, 2004).....p17.
- Figure14**: Impaction au sable, entérotomie de la courbure pelvienne (Cirier, 2004).....p17.

Figure15 : Obstruction intraluminaire complète de la courbure pelvienne par du sable, accompagné tympanisme des parties ventrales du côlon ascendant (Gluntz & Gogny, 2007).....	p18.
Figure16 : Entérolithes retrouvés dans le côlon ascendant (Cirier, 2004).....	p18.
Figure17 : Palpation transrectale typique d'un accrochement néphrosplénique (Cirier, 2004).....	p19.
Figure18 : Palpation transrectale typique d'un déplacement du côlon à gauche (Cirier, 2004).....	p20.
Figure19 : Palpation transrectale typique d'un déplacement du côlon à droite (Cirier, 2004).....	p20.
Figure20 : Torsion du côlon (Cirier, 2004).....	p21.
Figure21 : Cheval en position antalgique dite « chien assis » (White, 2006).....	p24.
Figure22 : Cheval en choc endotoxinique, en état de dépression (White, 2006).....	p24.
Figure23 : Cheval se roule violemment (Gluntz, 2005).....	p24.
Figure24 : Cheval retousse la lèvre supérieure « flehmen » (Cirier, 2004).....	p24.
Figure25 : Muqueuse de couleur rouge foncé (White, 2006).....	p27.
Figure26 : Muqueuse congestive (Cirier, 2004).....	p27.
Figure27 : Coupe transversale normale de l'abdomen du cheval (Cirier, 2004).....	p29.
Figure28 : Positionnement de la sonde nasogastrique dans l'estomac (Cirier, 2004).....	p30.
Figure29 : Sondage nasogastrique : (a) Introduction de la sonde dans le méat ventral. (b) Passage de la sonde dans l'œsophage en soufflant. (c) Amorce du siphonage de l'estomac. (d) Siphonage de l'estomac (Cirier, 2004).....	p31.

- Figure30** : La distribution du poids selon la présence ou l'absence de colique.....p47.
- Figure 31**: Distribution du nombre de chevaux avec et sans coliques selon l'âge dans la Wilaya de Blida.....p48.
- Figure32** : La possession des chevaux par les propriétaires selon que les chevaux aient été atteints ou non de colique durant les 12 derniers mois.....p48.
- Figure33** : Hauteur au garrot (cm) selon la présence ou l'absence de colique durant les 12 derniers moisp49.
- Figure34** : Le nombre de chevaux atteints ou non de coliques selon le sexe.....p50.
- Figure35** : Distribution des cas de coliques par commune dans la Wilaya de Blidap50.
- Figure36**: Le nombre de chevaux atteints de colique par mois.....p53.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 01:** Symptômes de colique et classification en fonction de l'intensité de la douleur (Gluntz, 2005).....p23.
- Tableau 02 :** principaux analgésiques et sédatifs utilisés lors de coliques chez le cheval (Cirier, 2004).....p40.
- Tableau 03:** Nombre de chevaux atteints de colique selon le sexe.....p49.
- Tableau 04 :** Signes cliniques des coliques durant les 12 derniers mois.....p52.
- Tableau 05:** Type de travail des chevaux atteints de coliques durant les 12 derniers mois dans la Wilaya de Blida.....p54.
- Tableau 06:** Aliments distribués aux 19 chevaux atteints de colique durant les 12 derniers mois dans la wilaya de Blida.....p55.
- Tableau 07 :** Nombre de chevaux indemnes de colique selon l'abreuvement.....p55.
- Tableau 08 :** Nombre de chevaux indemnes de colique selon les sources d'eau.....p56.

Introduction

L'expression « coliques du cheval » suscite chez les vétérinaires et les propriétaires des souvenirs ou des angoisses de troubles majeurs et alarmants (Grosfils, 1999). Les coliques sont définies comme une douleur d'origine abdominale ; plus spécifiquement une douleur provoquée par les spasmes du colon (Edwards & White, 1999). Elles sont également une des causes principales d'hospitalisation en urgence chez le cheval. Le traitement de ces coliques peut être médical ou chirurgical. Peu importe le traitement, le coût pour le propriétaire est considérable, et le pronostic vital est très variable en fonction du processus pathologique (Steele, 2011).

L'étude du syndrome colique chez le cheval est à l'origine de nombreuses questions, allant des mécanismes des coliques aux différents facteurs de risque, dans le but d'améliorer la prévention et les traitements concernant ce syndrome (Walter, 2006).

La physiologie digestive de monogastrique herbivore (avec une digestion microbienne et fermentaire de la cellulose dans un réservoir clos, en aval de la digestion chimique des matières nobles) est à la merci de dérèglement (Grosfils, 1999). Les particularités anatomiques de son tube digestif (très peu de points d'attaches dans la cavité abdominale font qu'il est presque entièrement flottant) et sa sensibilité au stress et à la douleur prédisposent le cheval aux coliques (Selmane & Zidane, 2015).

L'objectif du présent travail sera de décrire et de faire une synthèse des connaissances actuelles concernant les coliques digestives du cheval et d'offrir une meilleure connaissance concernant l'étiologie, l'épidémiologie ainsi que la prévention et le traitement. Aussi, l'objectif spécifique de cette étude sera d'apporter des données préliminaires concernant les chevaux atteints de coliques dans la wilaya de Blida ainsi que le type de traitement utilisé.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : anatomie de l'appareil digestif des équidés

Le tractus digestif des équidés est composé d'une cavité orale, d'un pharynx, d'un œsophage, d'un estomac, d'un petit intestin, d'un gros intestin, et d'un rectum. Se surajoutent plusieurs glandes et organes situés en dehors du tractus gastro-intestinal et qui sont impliqués dans la digestion et appartiennent à l'appareil digestif du cheval, notamment le foie et le pancréas (Schuh, 2010) (voir figure 1).

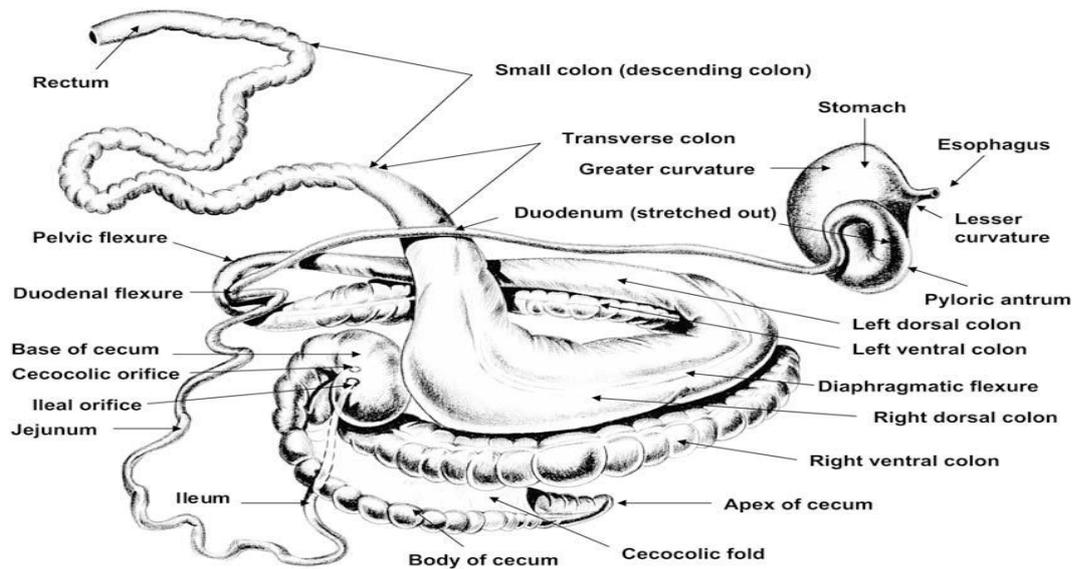


Figure1 : Estomac et intestins du cheval (Jassim & Andrews, 2009).

1. l'appareil digestif :

1.1. La cavité buccale :

La cavité buccale est la première partie du système digestif du cheval. Elle se compose de :
Lèvres, dents, langue et les glandes salivaires :

La mobilité des lèvres du cheval lui permet un tri préalable soigneux des aliments. Les dents, à l'exception des crochets, présentent une pousse continue, de 1-4 mm/an selon son âge. La langue, muscle puissant, assure le tri et le déplacement des aliments dans la bouche pour permettre un broyage homogène par les dents. Les glandes salivaires assurent une insalivation du bol alimentaire, facilitant la digestion ultérieure (Marnay & Barrier, 2014).

1.2. Le pharynx :

Il fait suite à la bouche, séparée de celle-ci par le voile du palais, carrefour digestif et respiratoire (gorge), il communique en arrière avec le larynx et l'œsophage (Sahraoui, 2009).

Ventralement, le pharynx est délimité par la racine de la langue et le palais mou (ou voile du palais), continuité du palais dur dont le bord libre, très long chez le cheval, va se loger sous l'épiglotte. Dorsalement, le pharynx est délimité par le plancher des poches gutturales, via un épais repli musculo-muqueux, appelé l'arc palato-pharyngien (Virilli, 2015).

1.3. L'œsophage :

Il est composé d'une puissante musculature qui active le passage des aliments et est long d'environ 1,5 mètre. Il se termine par le cardia, muscle très puissant empêchant tout retour des aliments (Illegems, 2006). L'œsophage n'intervient pas directement dans la digestion des aliments. Son unique rôle est d'assurer le transport des aliments, de l'eau et de la salive jusqu'à l'estomac (Murray, 1998).

1.4. L'estomac :

L'estomac est un organe creux et impair qui fait suite à l'œsophage via un sphincter, le cardia. Il communique avec le duodénum, première portion de l'intestin grêle via un second sphincter, le pylore (Barone, 1997). Un des éléments les plus remarquables de l'estomac est sa petite taille, comparée au volume de l'animal. Sa capacité oscille entre 5 et 15 litres en fonction de l'individu et des repas. Il ne se remplit qu'au deux tiers, soit une capacité réelle de 3 à 10 litres (Illegems, 2006). En cas de surcharge par conséquent, vidange impossible vers la bouche et risque plus grand de rupture ; action chimique limitée à la seconde moitié de la muqueuse (lisse, glandulaire) tandis que sa première moitié (râpeuse, non glandulaire) ne peut que brasser les aliments (Andrews *et al.*, 2005).

1.5. L'intestin grêle :

L'intestin grêle du cheval est long et étroit, suspendu dans la cavité abdominale par le mésentère. Il représente 30% du volume du tube digestif. Son aspect tortueux le prédispose à l'apparition de colique de torsion, souvent très grave (Enesad *et al.*, 2011). Les aliments y subissent la digestion enzymatique grâce aux sécrétions biliaires et pancréatiques. La cellulose n'y est toujours pas attaquée. Le séjour des aliments dans les 22 mètres d'intestin grêle dure 1 à 2 heures (Illegems, 2006).

L'intestin grêle se divise en trois segments continus : le duodénum qui fait suite au pylore gastrique, le jéjunum et l'iléon qui assure la jonction avec le caecum (Barone, 1997).

1.6. Le gros intestin :

Le gros intestin ou côlon est la partie du tube digestif qui fait suite au caecum, il mesure 8m de long, pour une capacité moyenne de 140 litres, et occupe à peu près les $\frac{3}{4}$ de la cavité

abdominale (Barone, 1978). Composé du caecum (25 litres), du côlon replié (70 litres) et du côlon flottant (Gurtler *et al.*, 1975). Les glucides, contenus dans les fibres et le reste de l'amidon qui n'a pas été digéré en amont par l'intestin grêle, vont être transformés par les bactéries en acides gras volatils avec production de gaz et de chaleur. Ces acides gras volatils vont être absorbés et contribuent à fournir l'énergie nécessaire au cheval. Les matières azotées sont peu valorisées au niveau du gros intestin. Elles vont être converties en acides aminés qui vont servir à l'élaboration de protéines microbiennes et donc améliorer l'activité de la microflore (Ramos, 2017). Pour fonctionner correctement, l'intestin nécessite un volume précis, il ne tolère ni surcharge, ni sous-alimentation. Le séjour dans le gros intestin dure près de 30 heures dont 5 dans le caecum (Illegems, 2006).

1.7. Le rectum :

Les résidus solides sont éliminés dans les crottins. Sont des indicateurs précieux d'anomalies potentielles, voire d'affections digestives (Illegems, 2006).

2. les glandes annexes du tube digestif :

- Le foie et sa particularité :

Le cheval dispose d'un foie dépourvu de vésicule biliaire mais qui assure la sécrétion biliaire (Sahraoui, 2009).

Chapitre II : les coliques

1. Définition des coliques :

Dans sa plus stricte définition, le terme « colique » signifie douleur abdominale (Schuh, 2010). Se rapportant à des causes abdominales digestives ou extradigestives et parfois des causes extra-abdominales (Steele, 2011).

Les coliques du cheval ne sont pas à proprement parler une entité pathologique digestive comme leur nom le suggère. Elles représentent en réalité un syndrome (regroupant un certain nombre de symptômes) exprimant un inconfort plus ou moins sévère en relation avec des affections viscérales thoraciques ou abdominales ou même avec des désordres myo-arthro-squelettiques (Cirier, 2004).

Les symptômes vont varier en fonction du cheval et de son expression de la douleur, parmi ces symptômes on cite : l'inappétence, le cheval qui gratte le sol, se regarde le flanc, se frappe l'abdomen avec un postérieur, position « chien assis »... (Gluntz, 2005).

On distingue également les coliques aiguës et chroniques, ces dernières étant des coliques qui durent depuis plus de 3 à 4 jours (Brown & Bertone, 2002). Les coliques sont bien la première cause de mortalité de chevaux de sport en Algérie (Rahal, 2011).

2. Importance des coliques :

2.1. Incidence :

Les coliques sont considérées, à la fois par les propriétaires de chevaux et les vétérinaires équins, comme une des pathologies les plus fréquentes (Cohen, 1997).

L'incidence réelle des pathologies digestives à l'origine de coliques chez le cheval est difficile à estimer (Schuh, 2010). Puisque d'une part les données recueillies sont souvent obtenues par l'intermédiaire de cliniques universitaires, cliniques de référés ou encore par l'intermédiaires d'assurance, ce qui représente un biais (Steele, 2011). De plus, un certain nombre de coliques spasmodiques passe inaperçu car de courte durée et se résolvant seul, ou bien est vu par le soigneur qui administre des antispasmodiques permettant la résolution des coliques (Walter, 2006).

Parmi les études réalisées sur le terrain, on retrouve généralement une incidence dans le Centre équestre de Saumur, France qui a été de 19 % sur 572 cas de chevaux au cours de 4 ans (Simonet, 1979). Une autre étude montre une incidence dans la Pratique ambulante de Georgie qui a été de 7,3 % sur 147 cas de chevaux au cours d' 1 an (Foreman & White, 1986). De même, une étude réalisée sur 14 fermes a montré 26 % sur 91 chevaux au cours d' 1 an (Uhlinger, 1993). De plus, une étude réalisée sur 31 exploitations dans le Maryland a montré 10,6 % sur 104 chevaux pendant 1 an (Tinker *et al.*, 1997). Et enfin, une étude montre que sur 21 820 chevaux aux Etats-Unis entre 1998 et 1999 l'incidence des coliques dans la population équine est de 4,2 % de coliques pour 100 chevaux au cours d'1 an (Traub-Dargatz *et al.*, 2001).

2.2. Mortalité :

La mortalité s'élevait à 6,7% dans l'étude de Tinker (Tinker *et al.*, 1997) ; tandis qu'elle s'élevait à 11% dans l'étude de Traub-Dargatz *et al.* (2001) et même à 13% dans celle de Kaneene *et al.* (1997).

Les chevaux faisant des coliques de manière récidivante, chronique, semblent présenter un taux de mortalité plus important, en particulier si les coliques sont rapprochées dans le temps (Hillyer & Mair, 1997).

2.3. Economique :

L'importance des coliques est grande, essentiellement pour les propriétaires des chevaux. En effet, le coût du traitement et de la consultation d'urgence, voire de la chirurgie si nécessaire, entraîne des frais très importants pour le propriétaire (Drendel, 2009).

3. Les différents types de coliques :

Les coliques du cheval sont souvent classifiées en fonction de deux critères principaux ; la région du tube digestif atteinte et le type physiopathologique et lésionnel de colique (Cirier, 2004).

- **Le tympanisme primaire :**

Il résulte de l'accumulation de gaz dans la lumière de l'estomac ou de l'intestin, due à un excès de fermentation le plus souvent (Cirier, 2004). On peut citer deux types : tympanisme de l'estomac et tympanisme du caecum et du colon.

- **Tympanisme de l'estomac :**

Se manifeste généralement par des coliques aiguës avec tachycardie ; une heure après un repas trop riche en hydrates de Carbone fermentescibles (grains, herbe jeune ou contenant un aliment nouveau). Le grain va gonfler, et subir une fermentation bactérienne avec production d'Acides Gras Volatils (AGV), gaz qui va dilater l'estomac (Rahal, 2011).

L'aérophagie associée au tic à l'appui ou les problèmes de sténose pylorique peuvent aussi provoquer des tympanismes primaires de l'estomac, en le gonflant ou en empêchant sa vidange (Schramme, 1995).

La mort est ensuite due à l'essaimage de bactéries, endotoxines, ingesta, Hcl et protéases dans la cavité péritonéale (Snyder, 1989).

- **Tympanisme du caecum et du colon :**

Généralement associé au changement brutal de régime, qui ne laisse pas à la microflore le temps de s'adapter (Rahal, 2011). Les hydrates de carbone sous forme de céréales ou d'herbe jeune produisent une augmentation sensible des acides gras volatils, qui dépassent rapidement la capacité d'absorption et de tampon du caecum ou des côlons ventraux, produisant du gaz qui dilate l'organe (Schlipf & Baxter, 1992). Le tympanisme se situe

habituellement dans la base du caecum, ainsi que le colon ventral (Snyder, 1989). La pression des viscères sur le diaphragme et les gros vaisseaux (essentiellement la veine cave) mène rapidement à un état de choc avec cyanose (Cirier, 2004).

- **Les obstructions simples :**

Il y a obstruction simple quand le flux intestinal ne circule plus normalement, mais sans atteinte initiale de la muqueuse (Ward, 1990). Cela concerne intestin grêle et le gros intestin :

- Intestin grêle :

Cela s'observe dans le cas d'épaississement de la paroi intestinale ou de la présence de masse (alimentaire ou corps étrangers) ou de compression externe (adhérence, abcès, phénomène néoplasique) (Robertson, 1982). Il peut aussi se produire des obstructions fonctionnelles quand la musculature circulaire de l'intestin ne peut plus se contracter : c'est l'iléus paralytique ou adynamique. Il peut être primitif ou secondaire à une inflammation ou à un blocage physique (Grosfils, 1999). A l'endroit de l'obstruction, les ondes péristaltiques engendrent des contractions spasmodiques en amont et en aval, ce qui va étirer la paroi intestinale et activer les récepteurs nerveux de la douleur (Rahal, 2011). La distension intestinale entraîne une augmentation de pression hydrostatique dans les capillaires, ce qui favorise une fuite hydrique dans la lumière intestinale accentuant la distension (Robertson, 1982). L'ischémie produit des altérations de la muqueuse qui permettent le passage des endotoxines. Celles-ci sont responsables de la production de prostaglandines et de leucotriènes ayant des effets sur le système cardiovasculaire (Battail, 1994). Les obstructions proximales ont un tableau clinique aigu, avec douleur et important reflux gastrique. Dans de tels cas, les étranglements peuvent survenir rapidement (Rahal, 2011).

- Gros intestin :

Cette occlusion empêche la progression du bol alimentaire, des liquides et des gaz, d'où augmentation de l'osmolarité du contenu intestinal provoquant un appel d'eau dans la lumière intestinale à partir de la vascularisation locale (Rahal, 2011). Les sites les plus courants d'obstruction sont le caecum, la courbure pelvienne et le côlon transverse (Dabareiner & White, 1995). Contrairement aux obstructions par corps étrangers ou entérolithes, les impactions se développent lentement sur plusieurs jours : elles sont souvent incomplètes dans les premiers stades, permettant le passage de petites quantités d'ingestat et de gaz. Les fèces deviennent rares et secs, en balles déshydratées, couvertes de

mucus (Grosfils, 1999). Si l'obstruction devient complète, l'ingestat et les gaz s'accumulent rapidement et la distension du segment impacté devient marquée. Avec le temps, il y aura diminution de la perfusion de la muqueuse, qui se dévitalise et devient perméable aux bactéries et endotoxines. A partir de ce moment, s'installe lentement le choc endotoxémique et la déshydratation, qui risquent de devenir irréversible (Rahal, 2011).

- **Les obstructions étranglées :**

L'obstruction étranglée est une constriction vasculaire externe associée à un blocage simultané de la lumière intestinale. Ce type de colique présente le plus fort taux de mortalité (75%) (Walter, 2006). La cause primaire de ces coliques peut être une torsion, une strangulation par une tumeur pédiculée ou une adhérence fibreuse, une incarceration dans un passage physiologique étroit ou une brèche ligamentaire ou mésentérique et enfin, l'invagination d'un segment digestif dans un autre (Cirier, 2004).

- **Infarctissement non étranglé (coliques d'origine vasculaire) :**

Ceci résulte d'une occlusion vasculaire souvent due à un thrombus ou un embole au niveau artériel. Les sites principaux sont les artères mésentériques et iléo-coliques (Catry, 1997). Ces lésions vasculaires sont généralement d'origine parasitaire et résultent de migrations larvaires de grands strongles (Cirier, 2004). Des infarctissements multifocaux peuvent aussi se produire, causés par des embolies ou des fractions du thrombus primaire qui se logent dans les artères périphériques. S'ils sont petits, ils provoquent des ischémies transitoires, compensées par la circulation collatérale ; à l'origine de coliques chroniques ou intermittentes (Grosfils, 1999).

3.1. Les affections de l'estomac :

Elles sont au nombre de cinq : dilatation gastrique, surcharge gastrique, rupture gastrique, ulcères gastriques et les tumeurs gastriques (Cirier, 2004).

3.1.1. La dilatation gastrique :

C'est l'affection gastrique la plus rencontrée. Elle est due à une accumulation de gaz et/ ou de liquide dans l'estomac, sans vidange pylorique de celui-ci (Cirier, 2004). Elle peut être primaire (abreuvement excessif, aliment finement moulu, tic à l'appui...) ou secondaire (suite à un iléus paralytique, une occlusion, une obstruction intestinale ou une entérite proximale) (Gluntz, 1994).

3.1.2. La surcharge gastrique :

Elle est souvent due à une ingestion rapide et massive d'aliment hautement fermentescible ou une absence d'abreuvement. L'hypertrophie ou la sténose du pylore peuvent être une cause de surcharge. L'infestation massive par des larves de *Gastrophilus nasalis* au niveau du pylore peut entraîner une obstruction (Gluntz, 1994).

3.1.3. La rupture gastrique :

La rupture gastrique est la cause de mortalité la plus importante chez les chevaux en coliques (Delpouve, 2016). Elle peut survenir spontanément suite à la distension ou être secondaire à une chute (due à la douleur) ou, beaucoup plus rarement, à une perforation lors d'un sondage nasogastrique (Cirier, 2004).

3.1.4. Les ulcères gastriques :

L'ulcère gastrique est très fréquent chez le poulain (un sur deux) de 1 à 6 mois. Les causes sont multiples : médicaments (AINS), infectieuses (rotavirus, salmonelles, candida et campilobacter...), stress, douleur chronique ou chirurgie (Gluntz, 1994). La clinique est souvent assez discrète et fruste avec des signes d'inconforts irréguliers, des coliques le plus souvent sourdes et chroniques, et un cheval en état général moyen (Reese & Andrews, 2009).

3.1.5. Les tumeurs gastriques : (Le carcinome épidermoïde)

Ce sont des affections très rares. L'entité la plus fréquemment rencontrée est le carcinome gastrique à cellules squameuses ; celui-ci atteint généralement des chevaux âgés et plus fréquemment les mâles (Cirier, 2004). La gastroscopie est le meilleur moyen pour diagnostiquer le carcinome épidermoïde de l'estomac, mais d'autres moyens comme la radiographie du thorax caudal, la cytologie du liquide obtenu par lavage gastrique, la cytologie du liquide péritonéal et l'échographie sont également utilisés (White *et al.*, 2008).

3.2. Les affections de l'intestin grêle :

Parmi ces affections on peut distinguer trois types : les obstructions simples, les obstructions étranglées et les affections inflammatoires.

3.2.1. Les obstructions simples :

Parmi ces obstructions on cite : intraluminales et extraluminales.

Intraluminales (les surcharges de l'iléon, les obstructions ascaridiennes), extraluminales (adhérences fibreuses avec d'autres organes, lipomes pédiculés) (Cirier, 2004).

(Voir figures 2, 3, 4 et 5).



Figure 2 : Surcharge de l'iléon (White, 2006).



Figure 3 : Impaction alimentaire du jéjunum (Cirier, 2004).

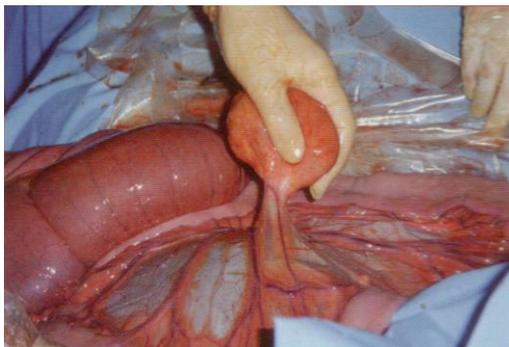


Figure 4: Lipome pédiculé (découverte fortuite lors d'une chirurgie abdominale) (Gluntz & Gogny, 2007).



Figure 5: Adhérences de l'intestin grêle avec un lymphosarcome (Gluntz & Gogny, 2007).

3.2.2. Les obstructions étranglées :

L'interruption de la circulation sanguine intestinale, associée à un blocage intraluminal, conduit à une obstruction intestinale étranglée, caractérisée par une congestion et un œdème de la paroi intestinale, une accumulation de liquide hémorragique dans la lumière et la perte de l'intégrité de la muqueuse du segment intestinal affecté (Stockwell, 1990). Les paramètres qui provoquent ces obstructions étranglées sont les suivants : volvulus ou torsion, intussusceptions ou invagination, hernies internes, hernies externes, hernies diaphragmatiques et les lipomes pédiculés (Cirier, 2004).

- **Volvulus :**

Ils se rencontrent habituellement chez les jeunes chevaux. La rotation d'un segment de l'intestin grêle autour de l'axe de son méésentère produit un volvulus (Gluntz, 1999). Le volvulus peut être un déplacement primaire ou être secondaire à une lésion préexistante comme une hernie inguinale, une bande méso-diverticulaire ou un diverticule de Meckel (Delpouve, 2016) (voir figures 6 et 7).



Figure 6: Volvulus de l'intestin grêle (Gluntz & Gogny, 2007).

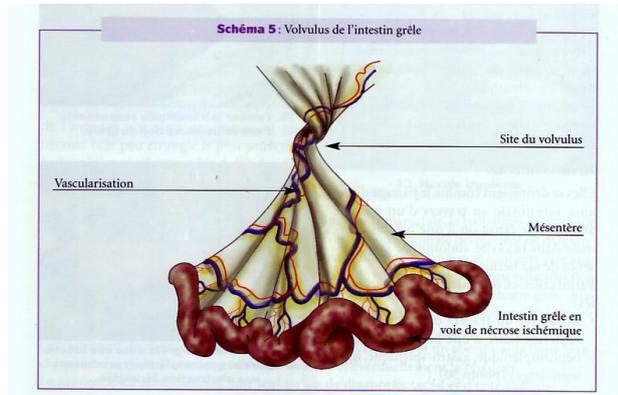


Figure7 : Volvulus de l'intestin grêle (Cirier, 2004).

- **Intussusceptions :**

Il existe différents types d'intussusceptions : jéjuno-jéjunale, jéjuno-iléale, iléo-iléale ou iléo-caecale. Elles surviennent essentiellement chez le jeune de moins de 3 ans et sont dues à un péristaltisme anormal (Cirier, 2004). 27% des intussusceptions iléo-caecales sont à l'origine de coliques chroniques et récurrentes (Ford *et al.*, 1990) (voir figures 8 et 9).



Figure8 : Intussusception jéjuno-jéjunale

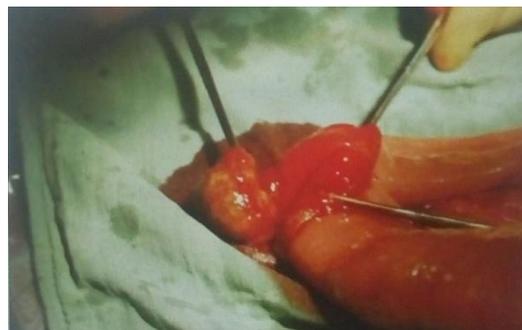


Figure9 : Tumeur intraluménale responsable d'une intussusception du grêle (Cirier, 2004).

- **Hernies internes :**

Ce sont des déplacements de l'intestin grêle au travers d'une ouverture normale ou pathologique dans la cavité abdominale sans formation d'un sac herniaire (Stockwell, 1990).

- L'incarcération dans le foramen épiploïque :

Ce foramen potentiel est situé sur la face viscérale du foie. Il est délimité dorsalement par la veine cave caudale et le lobe caudal droit du foie, ventralement par le pancréas, le ligament hépato-duodénal et la veine porte (Heinze *et al.*, 1982) (voir figure 10).



Figure10 : Incarcération de l'intestin grêle dans le foramen épiploïque (Cirier, 2004).

- **Hernies externes :**

Elles correspondent au déplacement de l'intestin grêle à travers un orifice naturel avec formation d'un sac herniaire (Stockwell, 1990). Ce sont essentiellement les hernies ombilicales chez le foal et les hernies inguinales chez l'étalon (Cirier, 2004).

- **Hernies diaphragmatiques :**

Elles peuvent être congénitales ou acquises. Elles sont dues à une augmentation de pression abdominale sur le diaphragme (ex. : gestation, dystocie, exercice sévère, distension gastro-intestinale extrême) (Heinze *et al.*, 1982).

- **Lipomes pédiculés :**

Il s'agit de tumeurs bénignes venant de la paroi abdominale ou du mésentère et qui sont suspendues dans la cavité abdominale par un pédicule fibreux et vasculaire plus ou moins long (jusqu'à 30 cm) (Cirier, 2004). A l'échographie, chez les chevaux présentant des lipomes à l'origine d'un étranglement, une distension intestinale est souvent identifiée en région caudale ventrale, en région ventrale médiale et au niveau de la fosse paralombaire ventrale droite (Delpouve, 2016).

3.2.3. Les affections inflammatoires :

Le type d'affection inflammatoire de l'intestin grêle le plus fréquent est la duodéno-jéjunite proximale ou entérite antérieure (Cirier, 2004). Les entérites sont des inflammations de la paroi intestinale et parfois de l'estomac (gastro-entérites) se manifestent par des troubles de l'état général, du comportement et de la diarrhée (Byars, 1990).

➤ Cas de la duodéno-jéjunite proximale :

C'est un syndrome qui demeure idiopathique et qui se caractérise par un iléus paralytique entraînant une douleur sévère et la production d'un reflux gastrique volumineux de couleur rouge brun et malodorant (Cirier, 2004). Une toxine clostridienne est mise en cause, elle touche surtout les chevaux adultes bien alimentés ou venant de changer de concentrés (Jaksh, 1986). Les chevaux atteints présentent une grande quantité de reflux lors de l'intubation naso-gastrique (souvent plus de 48L pendant les 24 premières heures), des signes de colique légère à sévère puis de l'abattement et moins de douleur abdominale. Ils peuvent également avoir de la fièvre et une tachycardie (Delpouve, 2016). L'évolution clinique est similaire à une occlusion de l'intestin grêle, rendant le diagnostic différentiel précoce très difficile (Traub-Dargatz, 1987).

3.3. Les affections du gros intestin :

Ces affections peuvent toucher : le caecum, le côlon ascendant ou côlon replié, le côlon transverse, le petit côlon ou côlon flottant et le rectum.

3.3.1. Les affections du caecum :

Le caecum est à l'origine de différents types de colique : le tympanisme, l'impaction (surcharge, stase), l'infarcissement, l'invagination (intussusception) et la rupture caecale (Cirier, 2004).

- **Le tympanisme :**

Le tympanisme peut être primaire par fermentation produisant des gaz ou par diminution de la motilité. C'est le cas des régimes alimentaires trop riches en grains et en herbe verte (Battail, 1994). Le tympanisme caecal secondaire est la conséquence d'une surcharge du côlon ascendant, d'un déplacement ou d'une torsion de celui-ci, ou encore d'une obstruction intraluminaire (entérolithes, corps étrangers,...) du côlon transverse ou du côlon descendant (Gluntz & Gogny, 2007) (voir figure 11).



Figure11 : Tympanisme du caecum (Gluntz & Gogny, 2007).

- **L'impaction :**

La surcharge caecale peut être due à des ingesta fermes ou liquidiens. Les grains de maïs et le foin grossier favorisent la surcharge caecale (Battail, 1994).

- **L'infarcissement :**

Il peut être d'étendue variable mais le caecum est le site privilégié de ce type d'affection du fait de la distribution vasculaire de cet organe. Ces lésions sont généralement d'origine parasitaire et occasionnent des coliques variables avec une détérioration progressive de l'état général (Cirier, 2004). Les signes cliniques associés sont une douleur abdominale sévère et parfois de l'abattement, de la diarrhée et un collapsus cardio-vasculaire (Delpouve, 2016). L'infarcissement caecal serait donc dû à des affections à l'origine de thromboembolies entraînant une nécrose ischémique (Mair *et al.*, 2002).

- **L'invagination :**

Elle peut être caeco-caecale ou caeco-colique (Cirier, 2004). Les intussusceptions caeco-coliques sont une rare cause de coliques. Elles représentent environ 1,48% des chevaux présentés pour coliques et pris en charge chirurgicalement (Boussauw *et al.*, 2001). Les jeunes chevaux de moins de 3 ans et les trotteurs sont prédisposés (Martin *et al.*, 1999). On peut distinguer trois formes : aiguë, subaiguë ou chronique. Dans la forme aiguë et la forme subaiguë, notamment quand le caecum invaginé se situe dans la lumière du côlon dorsal droit, les chevaux présentent des signes de douleur abdominale sévère tandis que dans la forme chronique, ils présentent généralement une douleur légère et intermittente, une pyrexie, une diminution du nombre de crottins et un amaigrissement chronique (Delpouve, 2016).

- **La rupture caecale :**

C'est une complication majeure, puisque mortelle, de toute distension ou surcharge caecale (Cirier, 2004). Avant la rupture caecale, les chevaux vont montrer des signes de stase caecale. Après la perforation, les chevaux vont présenter des signes de choc endotoxémique, de péritonite et de collapsus cardio-vasculaire (Delpouve, 2016).

3.3.2. Les affections du côlon ascendant (ou côlon replié) :

Parmi les affections qui touchent le côlon ascendant on cite : le tympanisme, l'impaction (surcharge, stase), les entérolithes et corps étrangers, les déplacements, la torsion (volvulus), l'infarcissement et la rupture (Cirier, 2004).

- **Le tympanisme :**

Le tympanisme du côlon ascendant est la cause de colique la plus fréquente chez les chevaux (Traub-Dargatz *et al.*, 2001). Il est rarement primaire (cause alimentaire par fermentation) mais souvent secondaire à une obstruction par des aliments, du sable, un corps étranger ou encore secondaire à un déplacement de côlon (Cirier, 2004).

- **L'impaction :**

La stase par du matériel alimentaire déshydraté est la 2e affection la plus fréquente des chevaux en colique et le type le plus fréquent d'obstruction simple (Proudman, 1992). Les sites les plus fréquents du côlon ascendant sont par ordre d'importance la courbure pelvienne puis le côlon dorsal droit (Battail, 1999). Un exercice limité, une alimentation riche en paille, un abreuvement insuffisant et le stress sont des hypothèses qui reviennent souvent (Cirier, 2004). Le sable et les cailloux peuvent engendrer le même type de lésion obstructive (Delpouve, 2016) (voir figure 12).

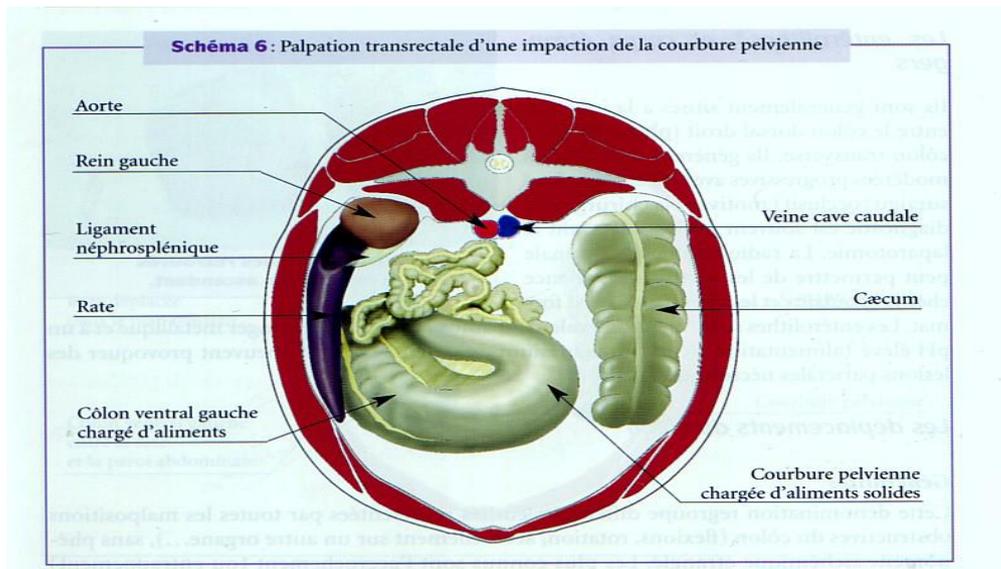


Figure 12: Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne (Cirier,

L'ingestion de sable est souvent en relation avec la qualité de l'alimentation. Le manque de foin, d'herbe, ainsi que la composition du sol peuvent favoriser ce type de colique (Battail, 1994). Le sable commence à s'accumuler quand le tractus gastro-intestinal n'est plus capable de l'éliminer. A cause de sa densité élevée, il a tendance à sédimenter (Delpouve, 2016). Notons qu'en cas d'impaction au sable, le test de sédimentation effectué sur les crottins retirés du rectum peut montrer la présence de sable ; de même, lors de la palpation, le vétérinaire peut avoir une sensation sableuse si du sable est présent dans le rectum (Cirier, 2004). Il est préférable d'éviter de réaliser une paracentèse abdominale, car, en raison de la sédimentation du sable dans les régions les plus déclives du côlon ascendant, et par conséquent à cause du poids de ce dernier, le risque d'entérocentèse est élevé (Filhol, 1994). L'auscultation du quadrant digestif ventral des chevaux avec une sablose révèle la présence de bruits de frottements (ou de bruits de vagues) (Ragle *et al.*, 1989) (voir figures 13, 14 et 15).



Figure13 : Impaction au sable du côlon dorsal (Cirier, 2004).



Figure14 : Impaction au sable, entérotomie de la courbure pelvienne (Cirier, 2004).

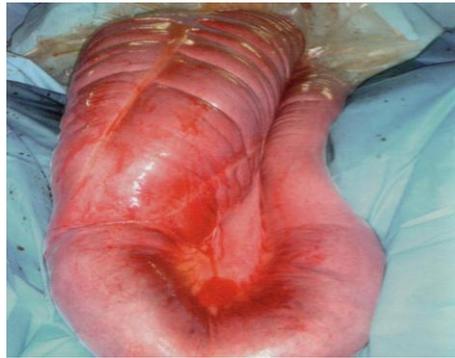


Figure15 : Obstruction intraluminal complète de la courbure pelvienne par du sable, accompagné tympanisme des parties ventrales du côlon ascendant (Gluntz & Gogny, 2007).

- **Les entérolithes et les corps étrangers :**

Les entérolithes, petites concrétions minérales pathologiques composées de cristaux de struvite et de phosphates d'ammonium et de magnésium, peuvent se former dans le tube digestif (produits par les bactéries du tube digestif) (Delpouve, 2016). Il semble que la plupart de ces entérolithes puissent se former lorsque le pH du côlon est élevé et lorsqu'une alimentation riche en magnésium (foin de luzerne) est distribuée (Hintz, 1988). Le site le plus fréquent de l'obstruction est la jonction entre le côlon dorsal droit et le côlon transverse (Battail, 1999) (voir figure 16).



Figure16 : Entérolithes retrouvés dans le côlon ascendant (Cirier,

- **Les déplacements du côlon :**

La grande taille du côlon et sa mobilité, due aux quelques fixations méésentériques, le prédisposent aux déplacements (Delpouve, 2016). Les plus connus sont l'accrochement (ou entrappement) néphrosplénique, le déplacement à gauche (sans accrochement : étape intermédiaire), les déplacements à droite (Cirier, 2004).

➤ L'accrochement néphrosplénique :

Le déplacement dorsal du côlon à gauche est aussi appelé accrochement néphrosplénique bien que la dernière dénomination représente la dernière étape du processus de déplacement du côlon à gauche (Steele, 2011). Pour cette évolution ultime du déplacement à gauche, le côlon dorsal et le côlon ventral opèrent une rotation à droite de 180° et viennent se placer entre la rate et la paroi abdominale gauche (Cirier, 2004). La palpation transrectale est souvent diagnostique. Le côlon ventral gauche est palpé dorsalement au côlon dorsal gauche et le côlon dorsal gauche est souvent surchargé. La bande charnue du côlon gauche converge vers le ligament néphro-splénique qui n'est plus palpable (car il est recouvert par le côlon ascendant) (Delpouve, 2016). L'échographie est diagnostique dans 88% des cas (Santschi *et al.*, 1993a). Après la chirurgie, le pronostic vital est excellent avec un taux de survie de 92% (Hardy *et al.*, 2000) (voir figures 17 et 18).

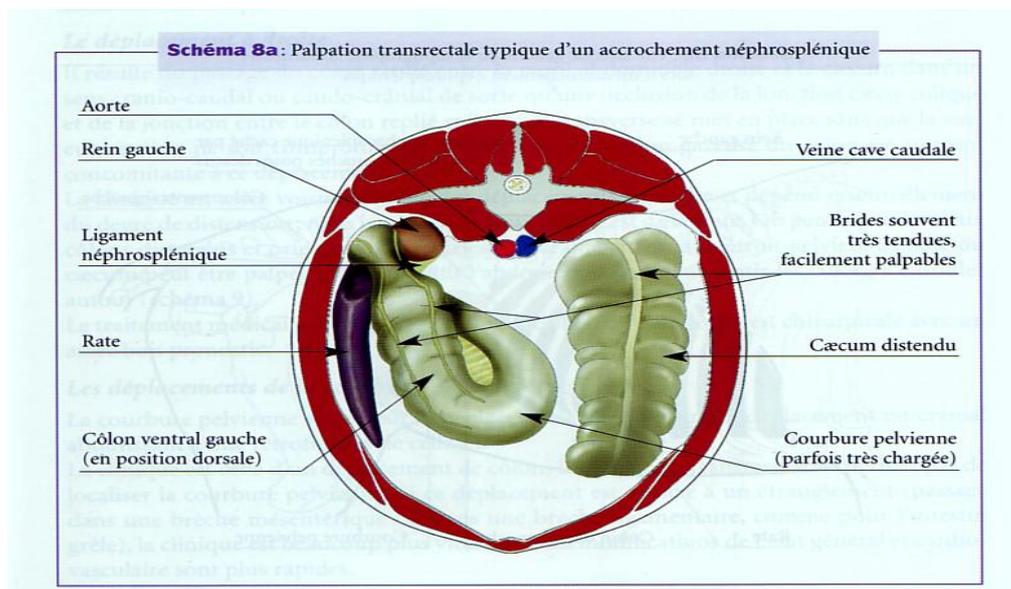


Figure17 : Palpation transrectale typique d'un accrochement néphrosplénique (Cirier, 2004).

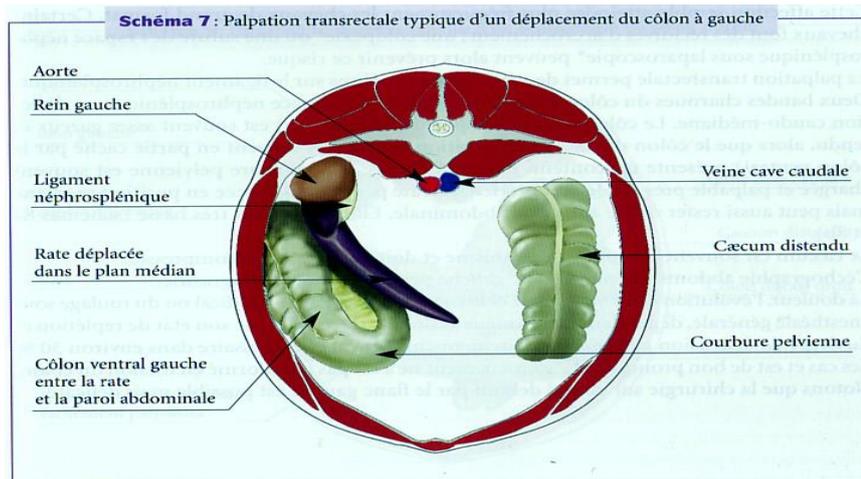


Figure 18: Palpation transrectale typique d'un déplacement du côlon à gauche (Cirier, 2004).

➤ Le déplacement à droite :

Il résulte du passage du côlon replié entre la paroi abdominale droite et le caecum dans un sens cranio-caudal ou caudo-crânial de sorte qu'une occlusion de la jonction caeco-colique et de la jonction entre le côlon replié et le côlon transverse se met en place sans que la vascularisation ne soit compromise au début (Cirier, 2004). L'échographie ne permet pas de constater des anomalies spécifiques au déplacement du côlon mais elle peut être utile pour différencier un déplacement à droite d'un volvulus du côlon ascendant. En effet, l'absence d'épaississement marqué de la paroi du côlon indique que la présence d'un volvulus est peu probable (Delpouve, 2016) (voir figure 19).

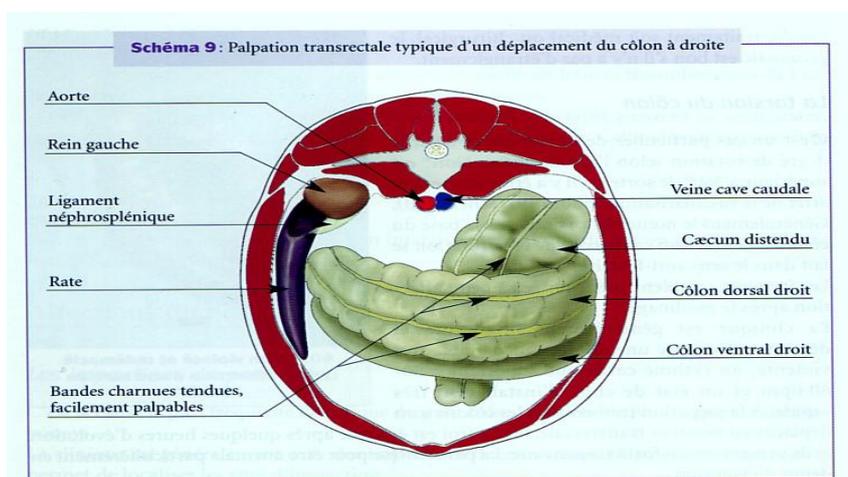


Figure19 : Palpation transrectale typique d'un déplacement du côlon à droite (Cirier, 2004).

- Les déplacements de la courbure pelvienne :

Le cas le plus classique est un déplacement crânial du colon gauche et de la courbure pelvienne. Cette dernière se rapproche ainsi du sternum (Battail, 1994).

- **La torsion du côlon :**

C'est un cas particulier de déplacement dont le degré de rotation selon l'axe du mésocôlon est supérieur à 360° de sorte qu'il y a étranglement et arrêt de la vascularisation (Cirier, 2004). Les juments dans leur dernier tiers de gestation semblent prédisposées (Battail, 1999). Le nœud de torsion est généralement situé en région caeco-colique (Battail, 1994). Les signes cliniques dépendent du degré de torsion. Si la torsion fait moins de 90° , le volvulus peut être asymptomatique. Entre 90 et 270° , la torsion crée une obstruction de la lumière au passage du matériel alimentaire (obstruction partielle). Entre 270 et 360° , l'obstruction est complète : ni le matériel alimentaire ni les gaz ne passent, entraînant une altération légère à modérée de la vascularisation conduisant à un œdème du côlon (Delpouve, 2016) (voir figure 20).

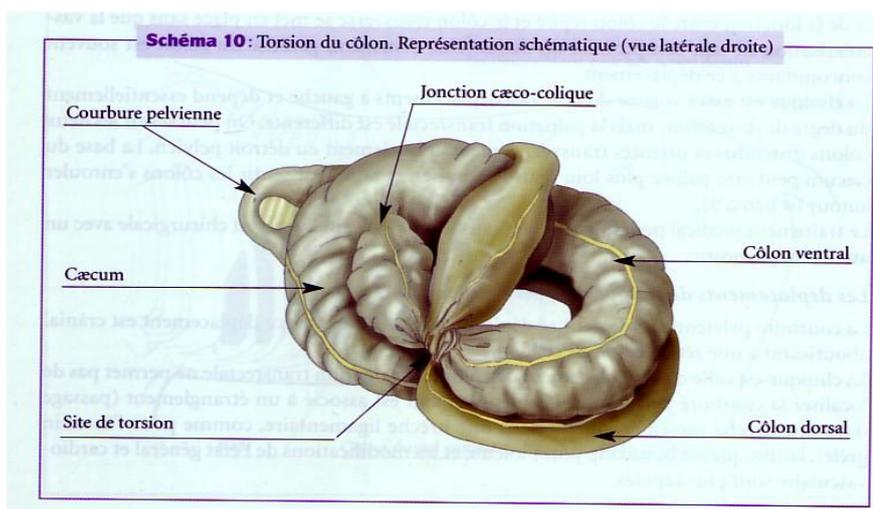


Figure20 : Torsion du côlon (Cirier, 2004).

- **L'infarcissement du côlon :**

La pathogénie est la même que pour le caecum et résulte de lésions thrombotiques de l'artère mésentérique crâniale et de ses branches iléo-coliques (Cirier, 2004). À la palpation, le côlon est souvent rempli de liquide ou de gaz. Dans les cas avancés, le liquide péritonéal

est un liquide trouble orangé, floconneux. Il peut être sérohémostatique avec un taux élevé de cellules blanches (Delpouve, 2016).

3.3.3. Les affections du côlon descendant (petit côlon, côlon flottant) :

Parmi les paramètres qui engendrent ces affections sont les suivants : impaction (stase fécale), les entérolithes et les corps étrangers, les obstructions étranglées du petit côlon (Cirier, 2004).

- **Impaction ou stase fécale :**

C'est la cause la plus fréquente de colique du petit côlon (Cirier, 2004). Les poneys, les chevaux miniatures et les Pur-sang Arabes (notamment les femelles) sont prédisposés (Delpouve, 2016). Les salmonelles pourraient avoir un rôle dans cette affection car dans la majorité des fèces récoltés sur les chevaux présentant une stase fécale, la culture de *Salmonella* spp est positive (Ruggles & Ross, 1991).

- **Les entérolithes et les corps étrangers :**

Les entérolithes ou calculs intestinaux sont des concrétions minéralisées composées de cristaux de phosphates d'ammonium et de magnésium (struvite) qui se forment dans le côlon ascendant par dépôt concentrique de sels autour d'un noyau central, souvent une petite pierre de silicone ou un objet en métal (Delpouve, 2016). En moyenne, les entérolithes mesurent entre 5 et 15 cm : certains d'entre eux peuvent être éliminés avec les crottins, alors que les autres sont à l'origine d'obstruction (Gluntz & Gogny, 2007). Les corps étrangers sont souvent rencontrés chez les poulains (Cirier, 2004).

- **Les obstructions étranglées du petit côlon :**

Elles sont rares (< 1% des coliques) (Cirier, 2004). Des obstructions étranglées par des lipomes pédiculés, des pédicules ovariens, des incarceration dans des brèches du mésentère, des torsions et des intussusceptions colo-coliques, des hernies ombilicales et inguinales impliquant le côlon flottant ont été décrites (Delpouve, 2016).

Chapitre III : Les symptômes d'un cheval en colique.

Une grille de symptômes a été développée, qui permet de caractériser également l'intensité de douleurs dont souffre le cheval sur une échelle de 1 à 5 (Gluntz, 2005) (voir le tableau 01 et les figures 21, 22, 23 et 24).

Tableau 01: Symptômes de colique et classification en fonction de l'intensité de la douleur (Gluntz, 2005).

Stade	Douleur	Symptômes de colique
Stade 1	Absence de douleur	Aucun
Stade 2	Douleur légère	Inappétence Gratte le sol occasionnellement Se regarde le flanc Se campe comme pour uriner Se couche plus longtemps que la normale S'accule contre la paroi Retrousse la lèvre supérieure Joue avec l'eau sans boire
Stade 3	Douleur modérée	Agité, ne reste pas en place Se rassemble comme pour se coucher Se frappe l'abdomen avec un postérieur Reste allongé de tout son long sur le sol Se roule Adopte une position en « chien assis » Emet des grognements
Stade 4	Douleur sévère	Transpire Se roule violemment Se laisse tomber sur le sol Tout autre symptôme précédemment décrit et exprimé violemment
Stade 5	Dépression	Etat de dépression



Figure21 : Cheval en position antalgique dite « chien assis » (White, 2006).



Figure 22: Cheval en choc endotoxinique, en état de dépression (White, 2006).



Figure23 : Cheval se roule violemment (Gluntz, 2005).



Figure 24: Cheval retrousse la lèvre supérieure « flehmen » (Cirier, 2004).

Chapitre IV : examen clinique d'un cheval en colique.

Objectif de l'examen

- ✚ Donner un pronostic ;

- ✚ Décider si le cheval peut être traité sur le terrain ou doit être hospitalisé pour surveillance, soins intensifs et/ ou chirurgie (Maurin, 2017).

Examen clinique doit passer par les éléments suivants : anamnèse, examen à distance, examen physique, palpation transrectale, sondage nasogastrique et les examens complémentaires.

1. Anamnèse :

Pour recueillir toutes les informations sur l'anamnèse et les commémoratifs du cheval il faut savoir les points suivants : état civil du cheval, historique général, historique récent et questions sur les coliques.

- ✚ Etat civil du cheval :

Nom du cheval et noms des personnes responsables et des propriétaires réels du cheval (pour toute prise de décision, leur accord ou une décharge vis-à-vis du gardien de l'animal est essentielle), sexe, âge, race, format et caractère (Cirier, 2004).

- ✚ Historique général et historique récent :

Historique général s'exprime par : l'alimentation, mode de vie, antécédents médicaux et la vermifugation générale. Alors que l'historique récent se définit par : durée des coliques, derniers repas pris, gestation et la dernière vermifugation (White, 1999).

- ✚ Questions sur les coliques :

Parmi les questions posées on cite : derniers crottins émis, intensité de la douleur et la réponse aux traitements (White, 1999).

2. Examen à distance :

Il faut évaluer l'intensité de la douleur et l'attitude générale et faire un résumé sur l'état général.

✚ Evaluation de la douleur et attitude générale : (voir tableau 1 page 23).

Attention aussi aux variations dues au caractère du patient : la douleur peut être sous-évaluée (poneys, chevaux âgés, traits, chevaux réputés « durs à la douleur ») ou surévaluée (chevaux « douilletts ») (Cirier, 2004).

✚ Etat général :

La douleur chez le cheval se manifeste par des sueurs, tandis que le poil piqué est dû au parasitisme ou à une affection chronique, la météorisation du gros intestin quand à elle est reflétée par le changement de la circonférence abdominale (Rahal, 2011).

3. Examen physique :

Dans cette étape on va évaluer le statut cardiovasculaire, faire une auscultation abdominale et aborder aussi d'autres paramètres cliniques :

3.1. Le statut cardiovasculaire :

L'évaluation du statut cardio-vasculaire du cheval en colique est alors une étape fondamentale et incontournable. Cette évaluation s'apprécie par la fréquence cardiaque, déterminée par la prise du pouls périphérique et l'auscultation cardiaque, ainsi que par la perfusion tissulaire périphérique, essentiellement indiquée par le temps de recoloration capillaire (TRC) et la coloration des muqueuses gingivales (Drendel, 2009).

➤ La fréquence cardiaque :

Elle peut être mesurée soit par auscultation cardiaque ou par la prise de pouls périphérique.

- ✓ la fréquence cardiaque (FC) < 50 battements par minute (bpm), pouls vigoureux : pronostic favorable ;
- ✓ FC entre 50 et 70 bpm, pouls modéré à faible : pronostic réservé ;
- ✓ FC entre 70 et 90 bpm, pouls très faible : pronostic défavorable ;
- ✓ FC > 90 bpm, pouls impalpable : pronostic très mauvais voire désespéré (Maurin, 2017).

➤ La coloration des muqueuses :

- ✓ Blanches : rupture viscérale probable, hémorragie interne ;
- ✓ Rouge brique : début de choc endotoxémique ;

- ✓ Rouge sombre avec liséré gingival : toxémie avancée ;
- ✓ Muqueuse sèche : déshydratation (Rahal, 2011).

(Voir figures 25 et 26).



Figure 25: Muqueuse de couleur rouge foncé (White, 2006).

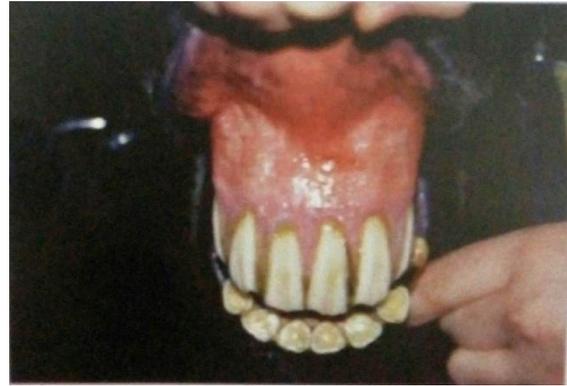


Figure 26 : Muqueuse congestive (Cirier, 2004).

- Le temps de remplissage capillaire (TRC) :
- ✓ Le TRC augmente avec l'hypovolémie (Rahal, 2011).
- ✓ Ainsi, un TRC inférieur à 2 secondes, associé à des muqueuses roses pâles, à un pouls régulier bien frappé et d'une fréquence de 40 bpm indique un pronostic favorable ;
- ✓ Au contraire, un TRC supérieur à 4 secondes, des muqueuses gris pâles voir cyanosées, un pouls filant et rapide signe un cheval en état de choc (Selmane & Zidane, 2015).

3.2. Auscultation abdominale :

Bruits du péristaltisme des anses intestinales et du transit (Rahal, 2011).

Le péristaltisme est le mouvement propre aux intestins pour favoriser la progression des aliments (Belghazi, 2012). Il est évalué au travers de l'auscultation des 4 cadrans abdominaux : ventral gauche, dorsal gauche, ventral droit et dorsal droit (Selmane & Zidane, 2015).

Il s'agira de différencier différents bruits de brassage des aliments, des borborygmes (passage des aliments dans les anses intestinales) et des bruits métalliques (éclatement des bulles à la surface des liquides) (Rahal, 2011).

L'auscultation d'une cinquième zone en région déclive de l'abdomen permet d'entendre des bruits de vague lors de coliques de sable (Walter, 2006).

3.3. Autres paramètres cliniques :

Parmi ces paramètres on cite : la fréquence respiratoire et la température rectale.

- Température rectale : augmentation lors d'entérite proximale ou de péritonite ;
- Fréquence respiratoire : augmentation corrélée à la douleur ou lors d'acidose métabolique (Maurin, 2017).

4. La palpation transrectale :

C'est une étape très importante pour préciser le diagnostic mais une étape délicate car présentant des risques pour le vétérinaire comme pour le cheval (Cirier, 2004).

La palpation rectale est un moyen utile pour explorer l'état des organes digestifs caudaux, soit 35 % de l'ensemble de la cavité abdominale (Rahal, 2011).

❖ Technique du palper rectal :

Il faut un maximum de précautions et une bonne vigilance pour éviter le risque de perforation :

- ✓ Choisir l'endroit idéal : travail de contention, ou sinon dans un box : placer le cheval dans un coin, contre un mur et placer deux bottes de paille à l'arrière (Rahal, 2011) ;
- ✓ Une bonne contention (tord-nez ou tords-oreille, prise de l'antérieur gauche pour un vétérinaire droitier et éventuellement d'un pli de peau à l'encolure et enfin, réalisation d'une sédation avec un alpha-2-agoniste), une lubrification correcte du gant et une technique douce (Cirier, 2004) ;
- ✓ Vider l'ampoule rectale (en plusieurs fois) et apprécier l'état du crottin (Rahal, 2011) ;
- ✓ Si le cheval contracte à cause de la douleur, retirer le bras et injecter 20 cc de xylocaïne dans le rectum (dilué dans 100 cc d'eau) (Rahal, 2011).

Outre la vigilance, les précautions d'usage et la maîtrise de la technique, une parfaite connaissance de l'anatomie abdominale du cheval est requise pour interpréter la palpation transrectale (Cirier, 2004).

Lors d'une exploration rectale normale, on peut palper la rate et le ligament néphrosplénique dans le cadran dorsal gauche. Alors que dans le cadran dorsal droit, on trouve le duodénum qui est normalement non palpable et on trouve aussi la base du caecum avec ses bandes charnues (Maurin, 2017).

Lors d'une exploration rectale anormale, la rate peut se trouver hypertrophiée, déplacée ou non palpable et le ligament néphrosplénique peut se trouver tendu, recouvert ou

douloureux. Alors que le duodénum peut se trouver dur ou tendu ainsi que le caecum peut devenir non palpable et les bandes charnues deviennent très tendues, douloureuses et horizontales à cause du déplacement ou volvulus (Maurin, 2017).

On peut pratiquer un examen macroscopique des crottins à l'aide d'une palpation transrectale qu'il faut d'abord vérifier la présence ou non de ces crottins puis noter leur consistance et enfin voir leur couleur (voir figure 27).

➤ Consistance :

De petite taille et desséchés (colique de stade avancé, déshydratation), liquides (début de colique, entérite, coliques thromboemboliques), pâteux (problème fonctionnel, stress) (Cirier, 2004).

➤ Couleur :

Jaune (paille, foin), vert (herbe au pâturage), noir (rupture d'anévrisme, occlusion), rouge (saignements) (Rahal, 2011).

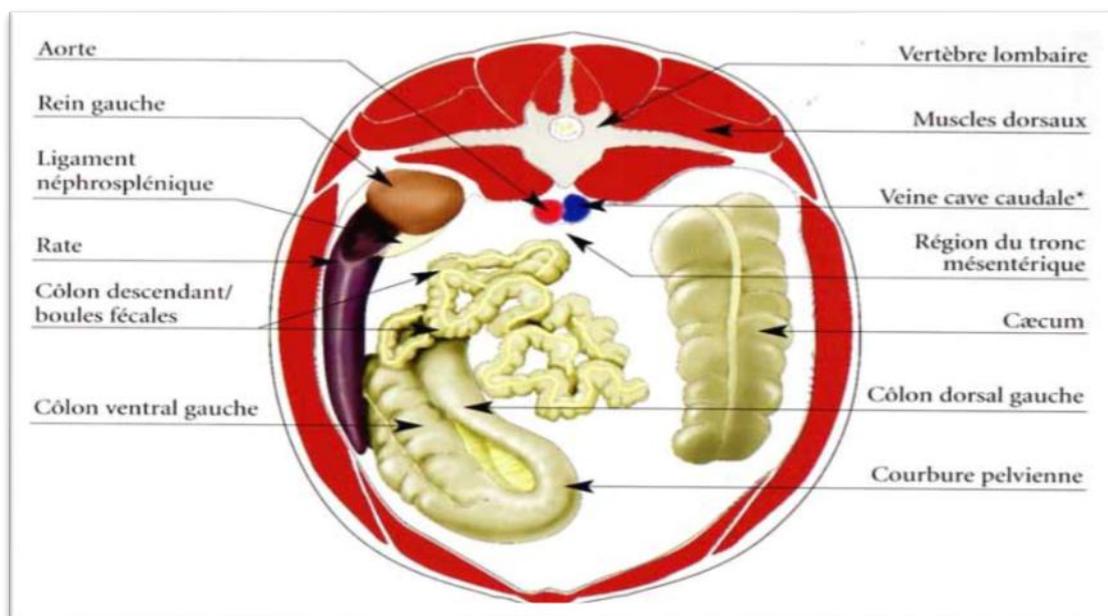


Figure 27 : Coupe transversale normale de l'abdomen du cheval (Cirier, 2004).

5. Le sondage nasogastrique :

C'est l'introduction de la sonde dans le méat nasal ventral pour explorer la présence d'un reflux gastrique.

Il est essentiel car il permet d'évaluer l'état de distension gastrique, lui-même indicateur de la proximité de la lésion dans le tube digestif (Gonçalves *et al.*, 2002).

Les mêmes précautions d'usage que pour la palpation transrectale sont requises, à savoir : vigilance, contention adéquate, bon positionnement et douceur. La sonde doit être de diamètre adapté à la taille du patient pour être le moins traumatique possible. Elle doit être propre, lubrifiée, perforée en plusieurs points à son extrémité distale et être souple mais avoir une forme propre courbe (Cirier, 2004).

Après introduction de la sonde jusqu'à l'estomac, il faudra considérer : (voir figure 28 et 29).

- ✓ Reflux de gaz → dilatation de l'estomac ;
- ✓ Reflux liquide > 8 litres → reflux duodénogastrique ; sonder plusieurs fois/ jour ou laisser la sonde à demeure ;
- ✓ Pas de reflux : tenter un siphonage, avec amorçage avec eau tiède (Rahal, 2011).

Noter la quantité de reflux (normale= 2 à 4 L), l'aspect macroscopique (normal=verdâtre), le pH (normal=acide) (Maurin, 2017).

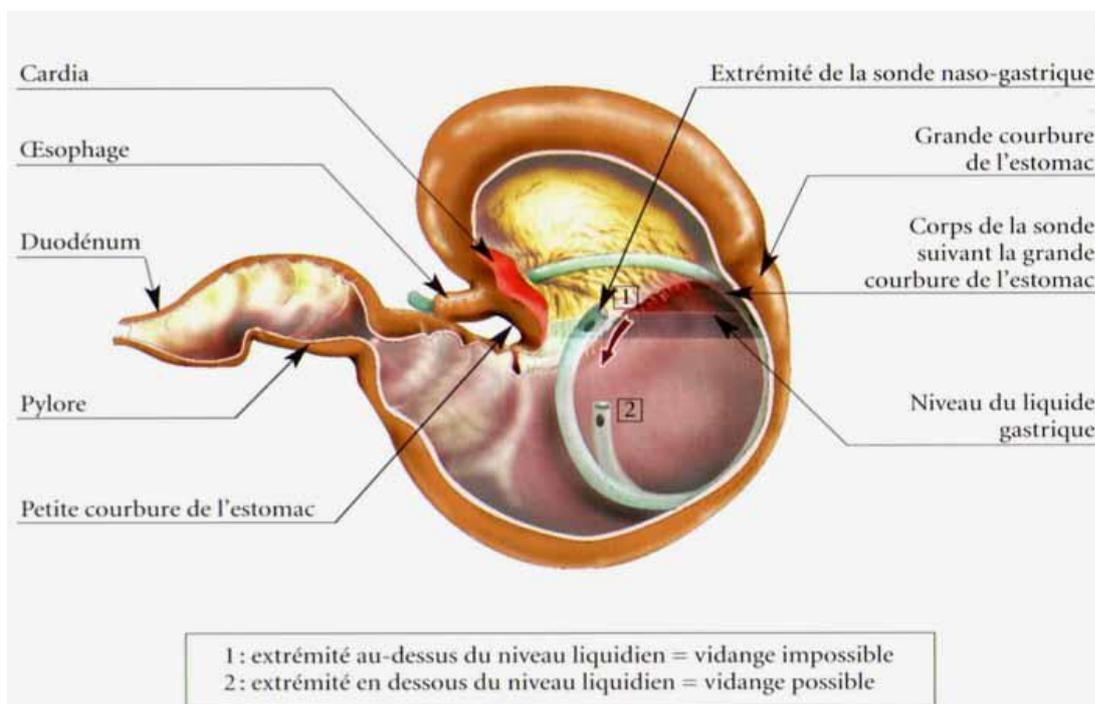


Figure28 : Positionnement de la sonde nasogastrique dans l'estomac (Cirier, 2004).

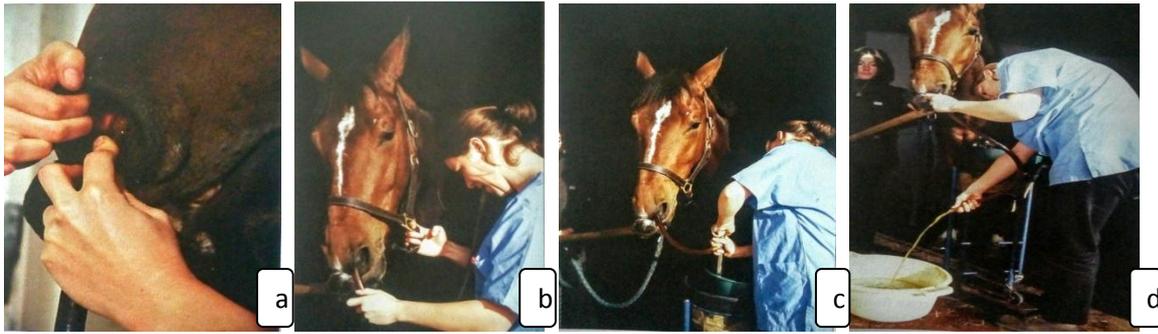


Figure 29 : Sondage nasogastrique : (a) Introduction de la sonde dans le méat ventral. (b) Passage de la sonde dans l'œsophage en soufflant. (c) Amorce du siphonage de l'estomac. (d) Siphonage de l'estomac (Cirier, 2004).

6. Examens complémentaires :

Ce sont des renseignements complémentaires permettant de confirmer une suspicion diagnostique. On cite : analyses sanguines et paracentèse abdominale.

➤ Analyses sanguines :

La détermination de l'hématocrite (Ht), et le dosage de la concentration en protéines totales plasmatiques (Pt), permettent de quantifier la déshydratation du patient et de monitorer la fluidothérapie (Feldman, 1988). Ainsi, un hématocrite supérieur à 60 % et un taux de protéine supérieur à 75 g/l seront défavorables pour une indication chirurgicale et le pronostic est très réservé en raison de l'état de choc avancé avec installation d'une insuffisance rénale d'origine pré-rénale. En revanche, un hématocrite de 30 à 40 % et un taux de protéine compris entre 55 et 75 g/l indiquent l'absence de déshydratation notable (Selmane & Zidane, 2015).

➤ Paracentèse abdominale :

Cette technique peut être utilisée pour recueillir, dans des conditions strictement aseptiques, du liquide abdominal (Rahal, 2011).

L'évaluation du liquide abdominal peut se faire à l'aide de deux examens : macroscopique et microscopique.

✚ Examen macroscopique :

Normal (jaunâtre et limpide), présence de sang (si coagule veut dire hémorragie accidentelle due à la ponction) (Maurin, 2017). Brun rouge foncé (rupture d'organe nécrosé), vert vif (ponction d'organe accidentelle) (Grosfils, 1999).

✚ Examen microscopique :

Mesurer la densité au réfractomètre (normal = 1 à 1.09), doser les protéines (normal = 25g/L), le fibrinogène (normal = 50 mg/dL), le glucose, compter les cellules (normal = 5 000 cellules/uL sans globule rouge), noter la présence de bactéries... (Maurin, 2017).

Chapitre V : les facteurs de risque des coliques.

Nous avons vu précédemment que les coliques ont des causes diverses et multiples. Donc les facteurs de risque sont nombreux dont certains sont propres au cheval et d'autres relèvent de son mode de vie, de son entretien, de son alimentation et l'abreuvement et les conditions climatiques.

1. Les facteurs de risque liés au cheval :

✚ La race :

- ❖ Pour ce facteur, les résultats sont encore controversés (Walter, 2006).
- ❖ De nombreux auteurs considèrent également une prédisposition de certaines races à certains types de coliques :
 - ✓ Les chevaux Arabes sont plus fréquemment sujets aux impactions de l'iléon et aux dilatations de l'intestin grêle (Morris *et al.*, 1992).
 - ✓ Les poneys, en particulier les Shetlands, aux obstructions du petit colon (White, 1990).
 - ✓ Les races miniatures, aux fécalithes et impaction du petit colon (Cohen *et al.*, 2002).
- ❖ Aucun lien significatif n'a donc encore été clairement établi entre la race et la prédisposition aux coliques, ce facteur dépendant notamment d'autres facteurs comme la conduite d'élevage, conduisant à un biais (Drendel, 2009).

✚ Sexe :

- ❖ Selon les auteurs, l'influence du sexe sur les cas de coliques est controversée (Walter, 2006).
- ❖ Lorsque l'on a affaire à un l'étalon, la possibilité d'une hernie inguinal étranglée doit instantanément venir à l'esprit, tandis que la jument, quant à elle, peut présenter des coliques d'origine utérine ou ovarienne (Gordon, 1988).

✚ Age :

- ❖ En général les risques des coliques augmentent avec l'âge des chevaux mais la relation entre l'âge et l'apparition des coliques reste complexe (Mair & Hillyer, 1997).
- ❖ Certaines déclarent une augmentation du risque de faire une colique entre 2 et 8 ans (Cohen *et al.*, 1999).
- ❖ Une étude récente précise que l'incidence des coliques diminue chez les poulains de moins de 6 mois (Traub-Dargatz *et al.*, 2001).

✚ tic et pica :

Les chevaux présentant des tics, particulièrement le tic à l'air, présentent une prédisposition aux coliques (White *et al.*, 1993). Chez les chevaux qui tiquent à l'air, le fait d'avaler de l'air n'a pas été associé aux coliques (Kaya *et al.*, 2009), mais plutôt à une augmentation du temps de transit intestinal, ce qui augmente le risque d'impaction du gros colon (Walter, 2006).

✚ Antécédents de coliques :

Une estimation du risque chez un cheval avec antécédent de colique est multipliée par 5,7 dans l'étude de Cohen *et al.*, 1995. De même, Reeves *et al.*, 1996 signale une multiplication du risque par 3,5 pour un cheval ayant déjà présenté des coliques auparavant. En effet, Kaneene *et al.*, 1997 signale aussi une multiplication du risque par 3,7. Et enfin, ceci est confirmé par Cohen *et al.*, 1999 qui précise que le risque de déclencher de nouveau une colique chez un cheval ayant des antécédents est multiplié par 4.

Il n'y aurait pas de lien significatif entre la durée des coliques (chroniques ou non) et le risque de récurrence (Hillyer & Mair, 1997).

2. Les facteurs de risque liés au mode de vie du cheval :

✚ Habitat :

❖ Pâturage :

Plus le temps passé au pré augmente, plus les risques diminuent (Cohen *et al.*, 1999). Une étude contredit cette affirmation en disant qu'un cheval au pré présente un risque augmenté de coliques (Reeves *et al.*, 1996). De plus, la mise au pré dans une pâture luxuriante augmente également le risque de coliques (White, 1990).

La vie au pré n'est pas complètement sans risque pour le cheval: plusieurs maladies sont décrites, comme la maladie du Grass Sickness (qui provoque des coliques), le syndrome de

manque chez la poulinière, et les intoxications possibles au pré, comme récemment la myoglobulinurie atypique décrite en France (Walter, 2006).

❖ Box :

Tout changement dans l'habitat, particulièrement le passage du pré au box, augmente le risque de coliques (mais ce facteur est souvent lié à un changement dans l'activité et dans l'alimentation). Un changement de box prédispose également aux coliques (Walter, 2006). Ainsi, un cheval passant plus de 50% de son temps en stalle ou en box présente un risque multiplié par 1,6 par rapport aux chevaux vivants en extérieur (Cohen *et al.*, 1999). Le confinement génère le stress qui augmente le risque de coliques chroniques (Clarke & White, 1990). Le type de colique le plus fréquent dans ce cas est l'obstruction du gros colon (Hillyer *et al.*, 2002).

✚ Changement d'activité :

L'ensemble des auteurs s'accorde sur le fait qu'un changement récent d'activité augmente le risque de colique, qui pourrait être multiplié par 2,2 selon Cohen (Cohen *et al.*, 1999). Il faut cependant être prudent, car cette variable est très souvent associée à un changement d'habitat, de nourriture, de gestion, et peut aussi être associée au transport (Walter, 2006).

✚ Transport :

- ❖ Là encore, les résultats sont controversés (Walter, 2006).
- ❖ Une étude a cependant prouvé qu'un transport datant de moins de 24 heures favorise l'apparition de coliques chez le cheval (Hillyer *et al.*, 2002).

3. Les facteurs de risque liés à l'entretien du cheval :

✚ Parasitisme gastro- intestinal :

Les parasites sont une cause bien documentée de coliques chez le cheval. Les troubles de la motilité, l'artérite, la thromboembolie et la péritonite causés par les larves migrantes du *Strongylus vulgaris* étaient autrefois supposés causer jusqu'à 90 % des coliques chez le cheval (White, 1997). Aux Strongles se sont ajoutées récemment l'émergence du *Tænia* (*Anoplocephala perfoliata*) et la résistance des larves de Cyathostomes (petits strongles) aux vermifuges utilisés classiquement (Love, 1997).

Plus particulièrement, les Strongles provoquent des obstructions non étranglées et des coliques spasmodiques dans la plupart des cas (White, 1990). La phase intestinale des ascaris peut être associée à une obstruction, une rupture, une péritonite, une intussusception ou un

abcès intestinal chez les poulains ; ces cas ont généralement un pronostic grave (Southwood *et al.*, 2002).

✚ Etat de la dentition :

Le nombre de cas de coliques diminue lorsque le suivi dentaire augmente (Archer *et al.*, 2008).

4. Les facteurs de risque liés aux conditions climatiques :

Plusieurs études décrivent une augmentation de risques si un changement de temps significatif se produit dans les 3 jours précédant la colique (Hudson *et al.*, 2001) avec un risque multiplié par 3,2 (Cohen *et al.*, 1999). Certains n'ont pas pu trouver de lien significatif: avec les variations de température et de pression barométrique dans les 24 heures précédant une colique (Foreman & White, 1986). Certains enregistrent plus de cas durant les mois chauds (Rollins & Clement, 1959), d'autres plus en décembre, mars et août (Tinker *et al.*, 1997), et enfin en juin et septembre (Heng, 2001).

5. Les facteurs de risque liés à l'alimentation et l'abreuvement :

Deux principaux types d'aliments sont utilisés en nutrition équine : les fourrages et les concentrés (Perrin, 1999).

✚ Etiologie alimentaire :

- ❖ Lors de stockage dans de mauvaises conditions ou trop long, le foin peut être contaminé par des moisissures et devient alors un facteur de risque de maldigestion et donc de coliques (Hudson *et al.*, 2001).
- ❖ Les rations à base de luzerne et/ou de soja apportent un excès de phosphore et de magnésium pouvant entraîner la formation d'entérolithes (concrétions intestinales de Phosphates Amoniac-Magnésiens) (Walter, 2006).
- ❖ Augmenter la fréquence de repas de 2 à 3 repas dans le cas où les chevaux ingèrent plus de 5kg de concentrés par jour ne diminue pas le risque de coliques car la quantité de concentrés ingérés par repas reste importante (Sawesi & Milad, 2015). De plus, une distribution importante de concentrés est souvent associée à un manque de fourrages (Hudson *et al.*, 2001).
- ❖ Les chevaux exposés sont ceux qui consomment de la très jeune herbe ou des tourteaux en quantité trop importante. Il y a alors production d'ammoniac et

d'amines qui provoquent la libération d'endotoxines et l'alcalose caecocolique, et permettent ainsi la prolifération de germes pathogènes (Walter, 2006).

- ❖ Le fait de distribuer des fruits et légumes à son cheval diminue le risque pour le cheval de faire des coliques (McGreevy *et al.*, 2001).

✚ Abreuvement :

Il a été démontré que les chevaux ayant accès à des étangs présentaient un risque moins élevé de coliques (Cohen *et al.*, 1995). Une autre étude a mis en évidence un risque accru de coliques chez les chevaux n'ayant pas accès à de l'eau dans des enclos extérieurs (Reeves *et al.*, 1996).

Cet effet est d'autant plus important que les chevaux sont âgés (Reeves *et al.*, 1996). Ceci peut arriver lors d'absence d'abreuvoir dans une stalle (Cohen *et al.*, 1999), lors d'un accès limité à l'eau quand le cheval est au paddock (Reeves *et al.*, 1996). De plus, la prévalence de coliques augmente durant ou suite aux transports (Galinelli *et al.*, 2018), en particulier si le transport dure plus de 24h (Archer *et al.*, 2008). Il faut éviter également une consommation trop brutale de l'eau, comme par exemple au retour du travail (Hudson *et al.*, 2001).

6. Autres :

✚ Vaccination :

L'implication possible de la vaccination dans les coliques du cheval est assez controversée (Walter, 2006). Certains citent une augmentation du risque dans les 15 jours suivant la vaccination, sans trouver d'explication (Proudman, 1991), ou en l'expliquant par le stress et par des effets diminuant la motilité intestinale (Kaneene *et al.*, 1997).

Chapitre VI : traitement et prévention des coliques.

1. Traitement des coliques :

Nous nous intéresserons ici à la marche, la décompression, au traitement analgésique, à la fluidothérapie, comment nourrir le cheval, aux modificateurs de la motilité intestinale et au traitement de l'endotoxémie. Nous verrons ensuite le traitement chirurgical.

1.1. La marche :

Elle a un effet légèrement analgésique et surtout elle stimule le transit intestinal (Byars, 1993).

1.2. Décompression :

C'est un moyen efficace pour calmer la douleur d'un organe distendu.

❖ Sondage nasogastrique :

Le sondage nasogastrique et la vidange de l'estomac permettent de diminuer fortement la douleur viscérale en cas de distension gastrique par du reflux alimentaire ou du gaz. Cet acte doit être répété fréquemment au cours du traitement (Cirier, 2004).

❖ Trocardage :

Le trocardage d'un organe très dilaté par du gaz soulage la douleur, évite la rupture de l'organe, et diminue la gêne respiratoire associée (Du mesnil du buisson, 1994).

La décompression gazeuse du caecum à l'aide d'un trocart par le creux du flanc droit est également un acte antalgique très efficace en cas de distension du gros intestin (Cirier, 2004).

1.3. Nourrir le cheval en colique :

L'apport nutritionnel au cheval malade est un moyen de lutter contre la baisse des défenses immunitaires et anti-infectieuses, car la réponse au stress nécessite une augmentation de la dépense énergétique (Grosfils, 1999).

Le cheval en colique doit être à la diète tant que le transit n'est pas rétabli correctement. Les grains et autres concentrés doivent être supprimés totalement (risque de fermentation et de fourbure si excès de carbohydrates) (Catry, 1997).

En revanche, la motilité du colon est augmentée par le réflexe gastrocolique et les fréquentes prises alimentaires de foin (Clarck, 1992).

1.4. Fluidothérapie :

Le but de la fluidothérapie est essentiellement de ramener et de maintenir un volume suffisant d'eau corporelle (Baxter, 1990).

Le maintien d'une volémie correcte semble être le meilleur traitement de l'endotoxémie. Pour cela, il faut surveiller régulièrement l'hématocrite et avoir un rythme de perfusion satisfaisant (entre 15 et 25 Litres par jour) (White, 1990).

La surveillance du taux de protéines totales est importante. Il faut essayer de ne pas descendre sous la valeur de 4 g/dL. En dessous de cette valeur une perfusion de plasma ou de sang total s'impose (White, 1990).

Fluidothérapie orale : valable pour une déshydratation légère, à condition que l'absorption et le transit ne soient pas altérés (obstruction, iléus). Administrer par la sonde 2 à 5 Litres toutes les 2 heures (Rahal, 2011).

❖ Restauration de l'équilibre hydro-électrolytique et acido-basique :

Cette restauration présente le maintien de : l'hydratation du corps, des électrolytes, bilan acide/base et enfin l'osmolarité.

- La mesure de la déshydratation et de l'hypovolémie :

- ✓ Déshydratation :

Cliniquement, le test du pli de peau, ainsi que l'enfoncement de l'œil permettent d'apprécier grossièrement l'état de déshydratation (Du mesnil du buisson, 1994).

- ✓ Hypovolémie :

Un rythme cardiaque élevé, un pouls peu frappé, une diminution de la distension veineuse et des extrémités froides peuvent laisser présager une hypovolémie (Du mesnil du buisson, 1994).

- La valeur des électrolytes :

Déterminer les concentrations de sodium, potassium, chlore et calcium est nécessaire, car il n'existe pas de signes cliniques qui permettent de prévoir leurs dérangements (Grosfils, 1999).

- ✓ Sodium :

Une hypernatrémie révèle une perte d'eau qui, si elle est sévère, peut entraîner une rétention d'eau à l'origine de surcharge cardiaque et œdème (White, 1990).

- ✓ Chlorure :

Une hypochlorémie est rencontrée lors de reflux ou séquestration gastrique en cas d'obstruction de l'intestin grêle (White, 1990).

- ✓ Potassium :

Une hyperkaliémie est rare, elle a pour conséquences des arythmies cardiaques et une hypotension (White, 1990).

- ✓ Calcium :

Le calcium est fortement lié aux protéines, il varie donc dans le même sens que les protéines totales. Or, le taux de calcium ionisé (celui qui est actif) est souvent bas en cas de colique (Du mesnil du buisson, 1994).

- Equilibre Acide/Base :

Généralement le bilan Acide/Base pendant les coliques évolue vers une acidose (White, 1990).

En revanche, l'existence d'une machine mesurant les gaz du sang artériel (mesure de la pression artérielle en oxygène, la pression partielle en gaz carbonique, le pH, ainsi que les Bicarbonates) permet d'apprécier et de corriger efficacement le bilan Acide/Base durant une chirurgie (Sciocluna, 1995).

- Osmolarité :

Les altérations de l'osmolarité du fluide extracellulaire entraînent des changements compensatoires dans le fluide intracellulaire, qui peuvent se traduire par des signes cliniques de dysfonctionnement neurologique comme la dépression, voire le coma (Grosfils, 1999).

- ❖ Choix et rythme d'administration du soluté de perfusion :

- Soluté hypertonique :

Pratiquement, le NaCl hypertonique 7 à 7,5 % est le plus sûr d'utilisation. On en administrera 2 à 2,5 Litres en un bon quart d'heures, afin de restaurer rapidement la pression artérielle (le volume vasculaire, les performances cardio-vasculaires et les fonctions métaboliques), suivi de une à deux heures de sérum isotonique pour balancer la polyurie induite (Bertone, 1991).

- Soluté isotonique :

Qui présente un équilibre isotonique voisin des liquides extracellulaires. Il est conseillé de compenser la moitié du déficit estimé en 2 h et de le compléter en 12-24 heures. On peut perfuser jusqu'à 20 Litres/heure au début pour combattre rapidement le choc cardiovasculaire, puis ralentir le rythme d'administration en veillant à remplacer au moins les pertes physiologiques (urine, fèces, respiration...) (Rahal, 2011).

- Choix et maintenance des cathéters :

Le choix des cathéters se fera en fonction du débit nécessaire, de la thrombogénicité du matériau, (le polypropylène entraîne le moins de réactions). Le diamètre le plus petit permettant le débit souhaité sera préféré pour minimiser la formation du manchon fibrineux autour (Grosfils, 1999). Il conviendra au minimum de raser largement la région jugulaire, nettoyer stérilement à la vétédine-savon, et poser un cathéter avec des mains propres. Enfin, il s'agira de fixer le cathéter à la peau, pour éviter de « perdre la veine » à l'occasion d'un mouvement brusque de l'animal (Rahal, 2011).

1.5. Les médicaments analgésiques :

L'analgésie chimique passe par l'administration de plusieurs catégories de molécules qui sont répertoriées dans le tableau suivant :

Tableau 02 : principaux analgésiques et sédatifs utilisés lors de coliques chez le cheval (Cirier, 2004).

Famille de molécules	Molécule	Posologie	Effet antalgique et remarques
Anti inflammatoires non stéroïdiens	Dipyrone	10 mg/Kg IV ou IM toutes les 4 à 6 heures	Bon sur les douleurs modérées, non masquant.
	Vedaprofen	0,2 mg/Kg IV	Bon pour des douleurs modérées.
	Flunixin méglumine	1,1 mg/Kg IV ou IM toutes les 12 à 24 heures	Excellent mais masquant la dégradation de l'état général et l'évolution d'une douleur sévère.
Antispasmodiques vrais	Butyl scopolamine	0,2 mg/Kg IV	Efficace pour les contractions des muscles lisses.
Alpha-2-agonistes	Xylazine	0,2 à 1,1 mg/Kg IV ou IM	Sédatifs et puissants analgésiques (surtout les 2 derniers).
	Romifidine	40 à 100 ug/Kg IV	
	Détomidine	10 à 40 ug/Kg IV	Durée d'action analgésique moyenne et variable selon l'intensité de la douleur et la molécule (X<R<D).
Opiacés	Morphine	0,1 mg/Kg IV	A utiliser en combinaison avec les alpha-2-agonistes.
	Butorphanol	0,02 à 0,08 mg/Kg IV	

1.6. Traitement de la motricité intestinale :

❖ Stimulation de la motricité intestinale :

- Les laxatifs :

Cette stimulation du transit peut être réalisée en lubrifiant le contenu digestif, ou en augmentant son humidité par des substances hydrophiles ou osmotiques, ou encore en réduisant la réabsorption d'eau par des purgatifs salins (Grosfils, 1999).

✚ Huile de paraffine : administrer 1 à 3 Litres de paraffine, huile qui n'est pas digestible et qui a des propriétés laxatives, lubrifiantes et ramollissantes (Rahal, 2011).

✚ Sulfate de magnésium :

Le sulfate de magnésium est un laxatif osmotique. Son pouvoir osmotique assez fort, nécessite une dilution avant administration, afin de ne pas léser la muqueuse intestinale (0,2 g/Kg à diluer dans 4 Litres d'eau tiède). Il ne faut pas prolonger le traitement plus de 3 jours pour ne pas risquer de déclencher une entérite (Clarck, 1992).

✚ Mucilage de psyllium :

Le principe actif provient de la cuticule des graines de psyllium. C'est un mucilage à fort pouvoir hydrophile qui forme un gel de consistance visqueuse (Catry, 1997).

- Parasym pathomimétiques :

✚ La néostigmine :

La néostigmine agit en inhibant l'acétylcholinestérase, elle augmente ainsi les effets de l'acétylcholine. Théoriquement, son action (1 à 2 mg en SC pour 30 à 60 minutes d'effet) augmente la motilité du gros intestin et la vidange du caecum, du gros et du petit colon (Clarck, 1992).

❖ Protecteurs de la muqueuse intestinale et adsorbants :

- Charbon activé :

Les endotoxines seraient adsorbées sur la surface activée du charbon. Le mécanisme exact au niveau du tube digestif d'un cheval n'est pas élucidé. La posologie est de 500 g par jour pour un cheval adulte, administré à l'aide d'une sonde naso-œsophagienne (Catry, 1997).

1.7. Traitement de l'endotoxémie :

La dobutamine (2,5 à 5 ng/Kg/minute), est utilisé pour maintenir la pression artérielle à un niveau correcte. Ce médicament s'emploie durant l'anesthésie pour limiter les effets hypotenseurs de l'endotoxémie et assurer ainsi une bonne perfusion sanguine (White, 1990).

La corticothérapie semble être le traitement de choix du choc hypovolémique lié à l'endotoxémie. En revanche, le risque de fourbure associé à la corticothérapie limite son utilisation (Ewert, 1985).

1.8. Traitement chirurgical :

La chirurgie intervient soit d'emblée sur les patients critiques soit après échec du traitement médical et avant dégradation du patient (Cirier, 2004).

Le traitement chirurgical consiste à réaliser, dans une structure spécialisée, une laparotomie ventrale médiane sur un cheval en décubitus dorsal sous anesthésie générale. La laparotomie exploratrice permet dans un premier temps d'explorer et de faire le bilan des lésions puis, dans un second temps, de traiter ces lésions (Coureau, 2008).

Chez un cheval en période post-opératoire de colique et, surtout après avoir subi une entérectomie au niveau colique, on observe des modifications à court et à long terme de son ingestion, de sa digestion et de son transit. Néanmoins, des mécanismes d'adaptation se mettent en place et permettent une vie normale, à condition d'adapter la ration alimentaire (Coureau, 2008).

2. Prévention des coliques :

Répartir les rations quotidiennes de concentré en deux ou plusieurs petites tétées plutôt qu'un grand, pour éviter de surcharger le tube digestif du cheval (Selmane & Zidane, 2015). Il est alors conseillé d'apporter au minimum 4 à 5 kg de foin par jour, même avec des aliments dits « complets », idéalement en filet afin d'en avoir une consommation brin par brin (Walter, 2006).

Abreuvement fréquent et suffisant au moyen d'abreuvoirs que le cheval utilise effectivement, régulièrement nettoyés et vérifiés. Après un travail intense, il convient de fractionner l'abreuvement initial avec une eau « dégourdie » (pas trop froide), qui peut être légèrement salée (Sahraoui, 2009).

Déparasiter régulièrement l'animal avec une hygiène appropriée (Sahraoui, 2009).

Gérer les pâturages : au printemps, attention aux prés trop riches ; limiter la surface disponible par cheval et les durées de pâturage. Attention aux prés surpâturés où les chevaux ingèrent de la terre, voire du sable (Julliand & Genain, 2016).

Aménager des sorties quotidiennes pour un cheval vivant en box ; gérer les transitions box-pâturage en relation avec l'alimentation ; prévoir pour les transports une alimentation

identique en nature à celle utilisée dans la période précédant le voyage. Prévoir également du foin (Julliand & Genain, 2016).

PARTIE EXPERIMENTALE

Introduction

Les coliques occupent une place importante en médecine équine de par leur incidence, leurs conséquences économiques et le taux de mortalité associé (Delpouve, 2016). Ainsi, l'objectif de notre étude est de connaître :

- L'incidence des coliques à Blida durant cette année.
- Les facteurs de risques (hygiène, régime alimentaire, climat et entretien).
- Les moyens de prévention (vermifugation et dentition).
- Les traitements les plus utilisés.

❖ **Zone d'étude :**

Notre étude s'est effectuée sur 9 endroits différents à savoir:

- Zaouia (Club Hippique l'Hacienda).
- Join ville (chez un propriétaire).
- Blida (Club Hippique de la Mitidja).
- Blida (Club Equestre Militaire route de Cheffa).
- Oued El Alleug (chez un propriétaire).
- Chebli (chez un propriétaire).
- Beni tamou (chez des propriétaires).
- Bouarfa (chez des propriétaires).
- Boufarik (chez un propriétaire).

Chapitre I : matériel et méthodes.

L'enquête a été faite d'une manière aléatoire basée sur un questionnaire, qui a porté sur 108 chevaux (sport, loisirs, poulinière et fantasia) au niveau de la wilaya de Blida.

1. Questionnaire :

1.1. Identification du cheval :

(Nom du cheval, sexe, poids, âge et hauteur au garrot).

1.2. Historique médical du cheval durant les 12 derniers mois :

- Problèmes de santé liés aux coliques : (nombre d'épisodes de coliques, signes présentés).
- Problèmes de santé non liés aux coliques.

1.3. Conduite d'élevage/Gestion :

(Comportement de l'animal, type de travail, stabulation et alimentation).

1.4. Les soins préventifs :

(Dentisterie et vermifugation).

2. Analyse des données :

Toutes les données ont été enregistrées sur Excel puis analysées (analyse de variance) grâce au logiciel R version 3.4.1. (R core Team, 2017) pour un risque alpha de 5%.

Chapitre II : résultats.

1. Incidence :

Le nombre de nouveaux cas de colique durant les 12 derniers mois dans la wilaya de Blida est de 19 sur 108 chevaux investigués soit 17,6%.

2. Poids : (voir figure 30).

La moyenne du poids (kg) par groupe de chevaux est :

- Groupe sans colique durant les 12 derniers mois : 477,4157 kg
- Groupe avec colique durant les 12 derniers mois : 460,5263 kg

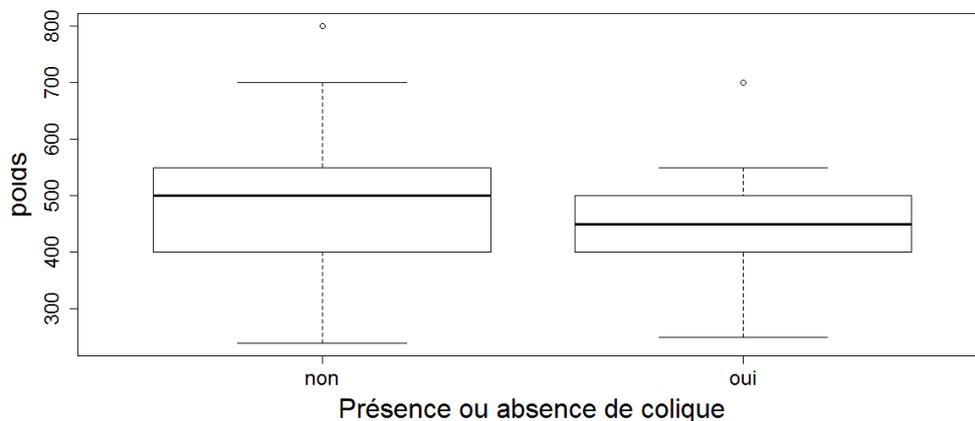


Figure30 : Distribution du poids selon la présence ou l'absence de colique

Une analyse de variance a montré qu'il n'y a pas de différence statistique significative entre les moyennes de poids des groupes de chevaux avec colique et le groupe de chevaux sans coliques ($p=0,527>0,05$).

3. Age: (voir figure 31).

Les moyennes d'âge en années dans les groupes de chevaux avec et sans colique sont:

- Moyenne d'âge dans le groupe avec colique durant les 12 derniers mois : 10,95 ans

- Moyenne d'âge dans le groupe sans colique durant les 12 derniers mois : 9,25 ans

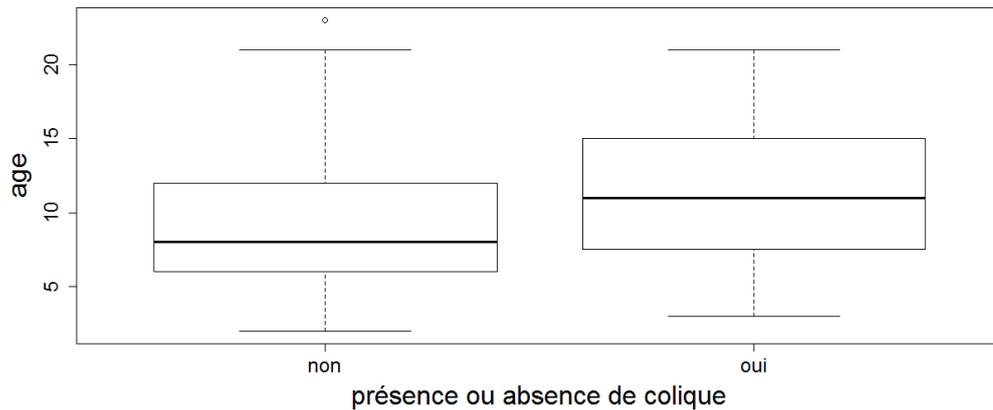


Figure31 : Distribution du nombre de chevaux avec et sans coliques selon l'âge dans la Wilaya de Blida

Suite à une analyse de variance entre les âges des chevaux dans les groupes avec et sans colique, aucune différence statistique n'a été observée ($p=0,181 > 0,05$)

4. Nombre d'années de possession du cheval par le propriétaire : (voir figure 32).

La moyenne d'années de possession des chevaux par les propriétaires par groupe est :

- Groupe de chevaux atteints de colique durant les 12 derniers mois: 5,53 ans
- Groupe de chevaux indemnes de colique durant les 12 derniers mois : 3,85 ans

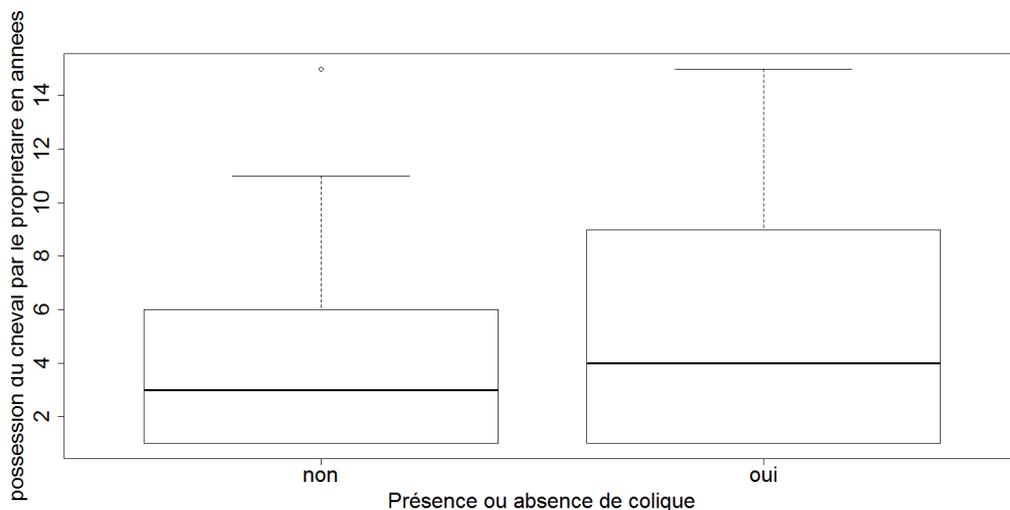


Figure32 : Possession des chevaux par les propriétaires selon que les chevaux aient été atteints ou non de colique durant les 12 derniers mois.

L'analyse de variance a montré une absence de différence statistique significative ($p=0,0578 > 0,05$).

5. Hauteur au garrot :

La moyenne de la hauteur au garrot (cm) selon les groupes de chevaux atteints ou non de coliques durant les 12 derniers mois est : (voir figure 33).

- Groupe de chevaux atteints de coliques durant les 12 derniers mois: 164,6966 cm
- Groupe de chevaux indemnes de coliques durant les 12 derniers mois : 167,5263 cm

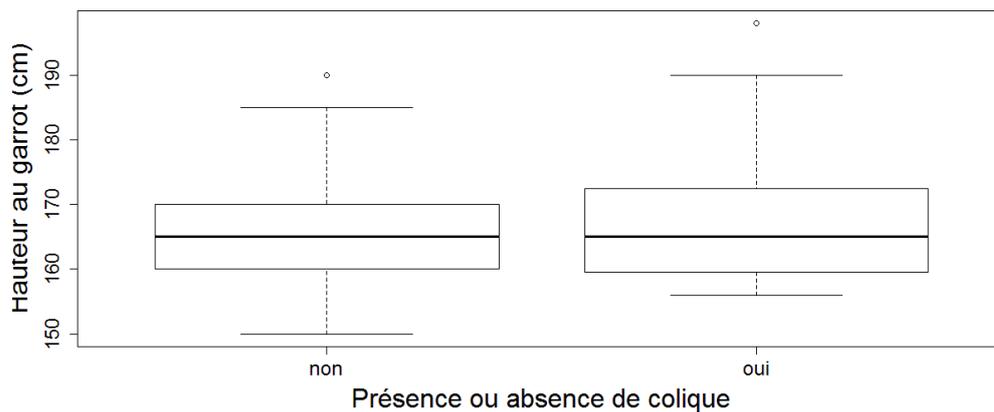


Figure33 : Hauteur au garrot (cm) selon la présence ou l'absence de colique durant les 12 derniers mois

Une analyse de variance t n'a montré aucune différence statistique significative entre les moyennes de la hauteur au garrot des deux groupes ($p= 1,2261 > 0,05$).

6. Sexe :

La distribution des chevaux atteints de colique durant les 12 derniers mois selon le sexe est décrite dans le tableau 03 et figure 34.

Tableau 03: Nombre de chevaux atteints de colique selon le sexe

Nombre de chevaux avec colique/12 mois	Colique		Total
	Non	oui	
Sexe			
F	44	8	52
ME	29	6	35
MH	16	5	21
Total	89	19	108

F : femelle, ME : mâle entier, MH : mâle hongre

Un test chi2 ne montre aucune différence statistique significative liée au sexe ($p=0,6909>0,05$).

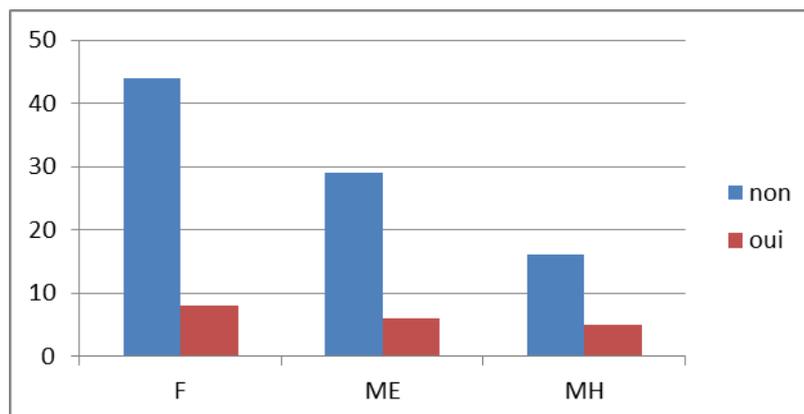


Figure34 : Nombre de chevaux atteints ou non de coliques selon le sexe

7. Distribution des cas de colique par commune :

Les chevaux atteints de coliques durant les 12 derniers mois sont au nombre de 12 dans la commune de Blida, de deux dans la commune de Bouarfa et de Zaouia (voir Figure 35).

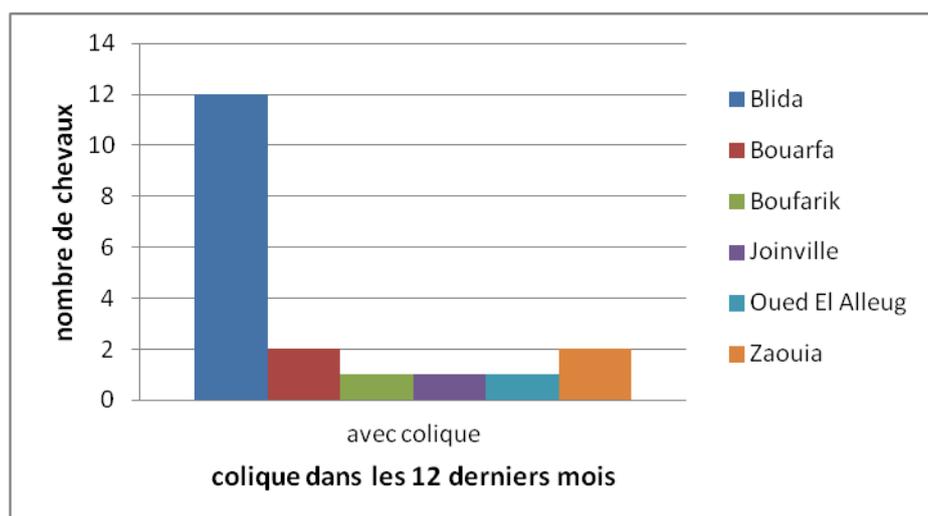


Figure35 : Distribution des cas de coliques par commune dans la Wilaya de Blida

8. Nombre d'épisodes de coliques :

Dix-sept chevaux parmi les 19 ayant souffert de colique durant les 12 derniers mois ont présenté un seul épisode de colique. Un cheval a présenté 4 épisodes, et un autre 2 épisodes.

9. Signes cliniques :

Les signes cliniques lors des coliques sont multiples. Ils sont résumés dans le tableau 04.

Les signes les plus courants sont : le cheval qui se regarde les flancs (14 chevaux), le cheval qui gratte le sol (12 chevaux), et le cheval qui se laisse tomber sur le sol (9 chevaux). Quatre chevaux ont présenté les trois signes simultanément dont deux se sont aussi roulés violemment sur le sol.

Cependant, aucun des chevaux n'a présenté les signes suivants : se coucher sans bouger, se frapper l'abdomen, la transpiration, ou encore des diarrhées.

La constipation et la déshydratation n'ont été signalées que dans deux cas (voir tableau 04).

Tableau 04 : Signes cliniques des coliques durant les 12 derniers mois

colique/12 mois	nombre d'épisodes de coliques	inappétence	se regarde le flanc	couché sans bouger	gratte le sol	se frappe l'abdomen	transpire	salivation	difficultés à avaler	se roule violemment	se laisse tomber sur le sol	diarrhées	adopte la position du chien assis	autres
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	constipation
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	déshydratation
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10. Distribution des coliques par mois :

Parmi les 19 coliques investigués durant les 12 derniers mois, six ont été observées au mois de janvier et cinq au mois de mars (voir Figure 36).

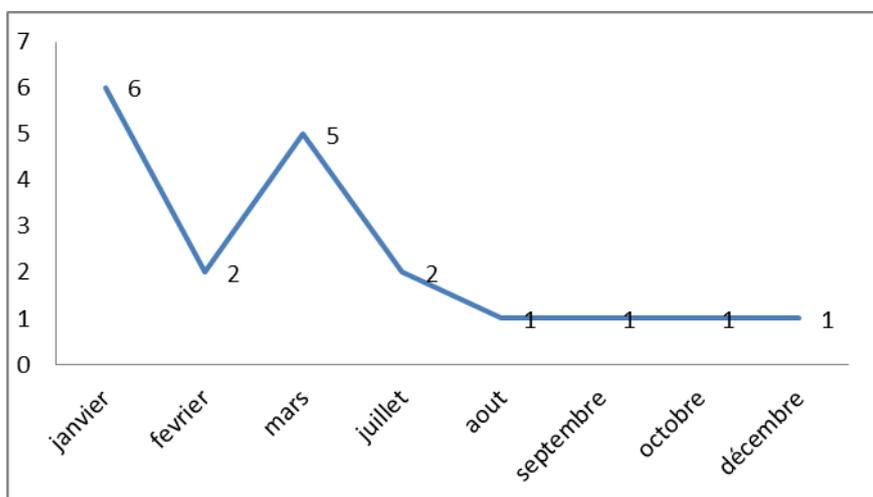


Figure36 : Nombre de chevaux atteints de colique par mois

11. Appel au vétérinaire :

Les propriétaires des chevaux n'ont fait appel au vétérinaire que pour 13 d'entre eux. Six de ces derniers ont fait appel au vétérinaire dans la demi-heure qui a suivi, alors que cinq propriétaires ont contacté le vétérinaire entre une à deux heures après le début de l'épisode de colique.

Néanmoins, deux propriétaires n'ont appelé le vétérinaire que 4 et 24h respectivement après le début de la colique de leurs animaux.

12. Comportement de l'animal :

La majorité des chevaux n'ont présenté aucun comportement stéréotypé.

Cependant, un cheval se balançait dans le box, deux autres chevaux marchaient dans le box, et un dernier souffrait d'un tic à l'air.

Tous les chevaux souffrant de colique ont été décrits par leurs propriétaires comme étant calmes sauf pour trois d'entre eux qui étaient considérés comme agressifs.

13. Type de travail :

Seize des chevaux atteints de colique au cours des 12 derniers mois sont des chevaux sportifs utilisés pour le saut d'obstacles et le galop (voir Tableau 05).

Tableau 05 : Type de travail des chevaux atteints de coliques durant les 12 derniers mois dans la Wilaya de Blida

Type de travail	Nombre de chevaux avec colique
Fantasia	2
Loisirs	1
Sport	16
Total	19

14. Stabulation :

Seize des 19 (84,21%) chevaux atteints de coliques sont en stabulation jour et nuit alors que trois (15,79%) sont en stabulation uniquement pendant la nuit. Néanmoins, les propriétaires que cela peut changer au jour le jour.

La stabulation a lieu dans des box avec des sols en béton.

Les sorties des chevaux se font aussi bien sur sol sablonneux (16 chevaux soit 84,21%) que sur sol durs (3 chevaux soit 15,79%).

15. Alimentation :

Les aliments achetés et distribués aux chevaux atteints de coliques durant les 12 derniers mois, sont résumés dans le Tableau 06.

Il est à noter que les carottes sont toujours présentes dans l'alimentation de ces chevaux. Le foin, l'orge, l'herbe, l'avoine et le blé sont des aliments essentiels. Contrairement aux sons de blé et de soja et à la paille qui sont moins souvent distribués aux 19 chevaux malades.

La nourriture est soit distribuée dans un récipient (9 chevaux : 47,37%) ou aussi sur le sol (10 chevaux : 52,63%).

Des compléments en vitamines et minéraux ont été distribués à 16 chevaux malades.

Tableau 06 : Aliments distribués aux 19 chevaux atteints de colique durant les 12 derniers mois dans la wilaya de Blida

Foin	Orge	Paille	Herbe	Avoine	Blé	Maïs	Luzerne	Carottes	Autres
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	1	son
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1	son de blé - soja
1	1	0	0	1	1	1	1	1	son de blé - soja
1	1	0	0	1	1	1	1	1	son de blé - soja
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
17	15	6	12	12	12	10	9	19	0

16. Abreuvement :

L'accès à l'eau est libre pour 14 des chevaux ayant subi des coliques au cours des 12 derniers mois alors que 5 des chevaux malades n'ont accès à l'eau qu'à des heures fixes.

Cependant, en période de chaleur, l'accès à l'eau est à volonté.

L'eau distribuée est soit de l'eau potable (7 chevaux), soit de l'eau des bassins (12 chevaux).

(voir tableaux 07 et 08).

Tableau 07 : Nombre de chevaux indemnes de colique selon l'abreuvement

Abreuvement	Nombre de chevaux indemnes de colique
à des heures fixes	23
accès libre	65
Total	88

Tableau 08 : Nombre de chevaux indemnes de colique selon les sources d'eau

Sources d'eau	Nombre de chevaux indemnes de coliques
Bassin	79
eau potable	9
Total	88

17. L'examen dentaire :

Seul cinq des chevaux atteints de colique ont subi un examen dentaire. Ce dernier a été réalisé durant l'année et fait partie d'un programme établi à l'avance.

18. Vermifugation :

Tous les chevaux malades sauf un (18) ont reçu un traitement antihelminthiques au cours des 12 derniers mois. Et ce, dans le cadre d'un programme routinier. L'administration des vermifuges se fait tous les 3 mois pour six chevaux malades et tous les six mois pour les 12 autres.

Un prurit anal, la présence de vers dans les fèces, et/ou des lésions de la peau, peuvent motiver un déparasitage des chevaux.

Les molécules utilisées sont : l'Albendazol, l'Ivermectine, le Fenbendazole (Panacur®), et le Praziquantel (pour le traitement des vers plats).

Chapitre III : discussion.

On rappelle que l'objectif premier de notre étude effectuée dans la Wilaya de Blida consiste à déterminer les facteurs susceptibles de provoquer ou de favoriser l'apparition de coliques et d'identifier les différents signes qui peuvent apparaître chez les chevaux atteints de ce syndrome.

Nos résultats ont montré que l'incidence de la colique dans cette Wilaya durant les 12 derniers mois est de 17%, ce qui est tout de même un pourcentage considérable.

Il est constaté que le poids n'a pas d'influence sur les coliques car il n'y a pas un grand écart entre les poids des chevaux atteints et les poids de ceux qui sont sains.

Notre étude révèle que la majorité des chevaux touchés ont une moyenne d'âge entre 9 et 10 ans. Une autre étude épidémiologique descriptive sur 831 cas de coliques médicales en France a révélé que 81.5 % des chevaux atteints sont âgés de 4 à 14 ans (Walter, 2006) ; cet intervalle inclut la tranche d'âge des chevaux atteints de colique dans la Wilaya de Blida.

Concernant la possession du cheval par le propriétaire on remarque que la majorité des chevaux souffrants de colique durant les 12 derniers mois sont une propriété depuis 5 ans alors que les chevaux indemnes le sont depuis 3 ans, ce qui nous emmène à dire que la durée de leur appartenance n'influence pas l'apparition de ce syndrome.

Selon nos résultats, le sexe n'est pas un facteur de risque pour les coliques car aucune différence statistique significative n'a été démontrée entre les femelles, les mâles entiers et hongres.

Par contre, l'étude de Laure Walter (Walter, 2006) a montré que 48 % des chevaux consultés pour coliques sont des hongres, 33 % des femelles et 5 % des mâles étalons.

On ne voit pas de différence statistique significative entre la hauteur au garrot des chevaux atteints de coliques et celle des chevaux sains, ce qui porte à penser que la hauteur du cheval est hors de cause dans l'apparition de coliques.

En comparant le nombre de chevaux atteints de coliques entre les communes de la Wilaya de Blida, on constate que le chef-lieu (Blida) est plus touché puisqu'il vient en tête de liste avec un grand nombre de cas recensés (12 chevaux).

La majorité des chevaux qui ont souffert de colique n'ont présenté qu'un seul épisode, il y a qu'un seul cas avec 2 épisodes et un autre avec 4.

D'après notre étude, les signes les plus courants d'une colique sont se regarder le flanc, gratter le sol et se laisser tomber par terre. Selon l'étude de X.Gluntz (Gluntz, 2005) montre q' un cheval atteint de colique présente ces mêmes symptômes. Dans cette même étude on remarque l'absence de diarrhée, ce qui corrobore nos résultats. Cependant, toujours selon X.Gluntz (Gluntz, 2005) montre aussi q' un cheval atteint de colique transpire, se frappe l'abdomen et grince les dents, signes absents chez nos chevaux atteints de colique.

D'autre part, il est démontré selon la figure que la colique sévit surtout au mois de janvier et mars, cet état de fait nous conduit à émettre l'hypothèse qu'il y a influence des saisons dans l'apparition de colique néanmoins, une autre étude de Laure Walter (Walter, 2006) révèle que les chevaux sont souvent malades au cours du mois de septembre. Cela pourrait être dû au changement d'alimentation après avoir passé le mois d'aout à se nourrir dans les prés.

On note que 13 propriétaires ont fait appel à un vétérinaire dès les premières heures qui ont suivi l'apparition du syndrome donc les signes cliniques sont bien évidents et visibles et que l'état du cheval malade est alarmant et inquiétant.

D'après la révélation de plusieurs propriétaires, la majorité des chevaux atteints ne manifestent pas de signes d'agressivité ce qui nous permet d'affirmer que ce comportement n'est pas considéré comme un symptôme de colique.

Par ailleurs, notre investigation nous a conduits à penser que le sport a peut-être une influence dans l'apparition du syndrome puisque un grand nombre (16 chevaux atteints) ont été utilisés pour le sport contre une minorité pour la fantasia et loisirs (3 chevaux atteints de colique).

A propos de la stabulation, la plupart de chevaux atteints (16 chevaux) ont séjourné dans un box en béton jour et nuit sauf pour 3 individus dans le groupe qui y sont que la nuit. Tout laisse à croire que le type de stabulation est susceptible de favoriser ces coliques. Il y a aussi le type de sol sur lequel ils se déplacent puisque les 16 sujets souffrants marchent sur un sol sablonneux alors que les autres le font sur un sol dur (3 chevaux).

Quant à leur alimentation, on voit qu'ils se nourrissent essentiellement de foin, d'avoine, et de carotte.

Les chevaux qui ne sont pas atteints de colique s'abreuvent pour majorité d'entre eux dans les bassins (89,77%) et ont un accès libre pour 73,86% d'entre eux.

Les résultats ne montrent pas de différence dans la gestion de l'eau entre les 2 groupes de chevaux et laissent penser que le mode d'abreuvement ne joue pas un rôle dans l'apparition de coliques.

Au cours de ces 12 dernières années le nombre de chevaux ayant subi un examen dentaire s'élève à 5 chevaux donc une majorité (14 chevaux) n'ont pas reçu de soins dentaires cette négligence peut être à l'origine de leurs souffrance de coliques.

Presque la totalité des chevaux atteints ont été traité préventivement contre les vers plats, on remarque que ce traitement préventif n'a pas écarté le risque de la colique.

Finalement, notre étude nous a mené à conclure que la colique peut avoir diverses causes parmi lesquelles le stress du cheval qui est la cause la plus probable d'après les résultats obtenus.

Chapitre IV : conclusion.

Notre travail nous a conduits à conclure que :

- L'incidence de coliques dans la Wilaya de Blida est de 17,6 %.
- La commune la plus touchée est Blida.
- Les causes suggérées par les propriétaires sont multiples dont le principal est le stress.
- Le sexe, le poids et la hauteur au garrot ne sont pas des facteurs de risques.
- La durée de l'appartenance d'un cheval à son propriétaire n'a aucune influence sur l'apparition des coliques.
- Se gratter le sol, se laisser tomber et se regarder le flanc sont les signes les plus fréquents chez les chevaux atteints de coliques.
- L'absence de soins dentaires constitue une éventuelle cause de colique.
- Les chevaux utilisés pour le sport sont les plus touchés par les coliques.
- Les saisons ont une influence sur l'apparition de coliques.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

1. Andrews FM, Buchanan BR, Elliot SB, Clariday NA and Edwards LH "Gastric ulcers in horses" *J.Anim.Sci.* 83:E18-E21 (2005).
2. Archer, DC., Pinchbeck, GL., French, NP. & Proudman, CJ. Risk factors for epiploic foramen entrapment colic: An international study. *Equine Vet. J.* 40, 224–230 (2008).
3. Barone R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome III. Splanchnologie, Fascicule II : Péritoine et topographie abdominale, Laboratoire d'anatomie.-Lyon : ENV.- 951 p (1978).
4. Barone R. Anatomie comparée des Mammifères domestiques. Tome III (Splanchnologie), fascicule I (Appareil digestif et respiratoire).- Paris : Vigot.-853p (1997).
5. Battail GA. La crise abdominale aiguë chez le cheval : Eléments de physiopathologie et leurs conséquences pratiques. *Prat.Vét.équine-Spécial coliques* 26 : 4 : 37 – 39 (1994).
6. Battail GA. Les coliques du gros intestin chez le cheval. *Prat. Vét. équine-Spécial coliques* 26 : 4 : 107 – 115 (1994).
7. Battail GA. Les coliques du gros intestin.- *Pratique vétérinaire équine*, 31 (numéro spécial coliques): 93-101 (1999).
8. Baxter GM. Postoperative complications and long-term prognosis of the colic patient. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners*, 35, 39 – 55 (1990).
9. Belghazi, N. Etiologie, étude clinique, et prise en charge thérapeutique des coliques digestives du cheval. Etude de cas à la clinique équine de l'Ecole Royale de Cavalerie. Temara (Maroc). (Thèse) : Faculté de médecine, de pharmacie et d'Odonto - Stomatologie de Dakar, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ecole Inter états des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V) p143 (2012).
10. Bertone JJ: Hypertonic Saline in management of shock. *Equine veterinary Data*, 12(20), 371 – 372 (1991).
11. Boussauw BH, Domingo R, Wilderjans H et Picavet T. Treatment of irreducible caecocolic intussusception in horses by jejuno (ileo) colostomy. *The Veterinary Record*. 2001. Vol. 149 (1), pp. 16-18 (2001).
12. Brown BM et Bertone JJ. *The 5-minute veterinary consult - Equine*, Lippincott Williams & Wilkins, (2002).
13. Byars TD. Miscellaneous acute abdominal disease. (403-418) In: White NA. (Ed.): *The Equine acute abdomen*. –Philadelphia: Lea & Febiger (1990).

14. Byars TD. Management of impaction colics in the horse. *Equine Practice*, 1993, 15(3), 30 – 34.
15. Catry, P. Etude comparative du traitement et du pronostic des coliques du cheval entre la France et la Californie. (Thèse) : l'Université Claude – Bernard – Lyon I (Médecine – Pharmacie) Ecole Nationale Veterinaire de Lyon, p33, 58, 61, 62 (1997).
16. Cirier, P. Les coliques digestives du cheval. Editions Maloine, France. P8 – 73 (2004).
17. Clarck SE: pharmacologie management of colic : current therapy in equine medecine – 3 rd edition. Ed. N. Edward Robinson- Saunders. Mexico. 201 – 206 (1992).
18. Clarke NS; White (editor). Intestinal mobility. *The-equine-acute-abdomen*. Lea & Febiger, Philadelphia. 148-151 (1990).
19. Cohen ND., Matejka PL., Honnas CM. et Hooper RN. Case-control study of the association between various management factors and development of colic in horses.- *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 206 (5): 667-73 (1995).
20. Cohen ND. Epidemiology of equine colic. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.* 13:191-201 (1997).
21. Cohen ND., Gibbs PG., Woods AM. Dietary and other management factors associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 215: 1, 53-60 (1999).
22. Cohen N.D.; Gibbs P.G. et Woods A.M., 1999 Dietary and other management factors associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 215 (1): 53-60.
23. Cohen ND., Mair TS., Divers T., Ducharme N. Etiology, risk factors, and pathophysiology of colic. *Manual of Equine Gastroenterology*. Philadelphia, WB Saunders Co. 101-105 (2002).
24. Coureau, GMM. Contribution à l'étude de la réalimentation des chevaux après un traitement chirurgical de colique. (Thèse): Ecole Nationale Veterinaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse, p20, 65 (2008).
25. Dabareiner RM. & White NA.: Large colon impaction in horses: 147 cases (1985 – 1991). *Journal of American Veterinary Medical Association*, 206 (5), 679 – 685 (1995).
26. Delpouve, B. Evaluation de la pertinence de l'échographie abdominale transcutanée dans la prise en charge des affections abdominales chez le cheval adulte. (Thèse) : l'Université Claude – Bernard – Lyon I (Médecine – Pharmacie), Vetagro Sup Campus Veterinaire de Lyon, p19 – 48 (2016).

27. Drendel, T. Les coliques digestives du cheval : étiologie, examen clinique et prise en charge en pratique ambulatoire. (Thèse) : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto – Stomatologie de Dakar, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ecole Inter états des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V), p1, 78, 98 (2009).
28. Du Mesnil Du Buisson F. L'abdomen aigu du cheval adulte : examens complémentaires. Pratique Vétérinaire Equine, 26 (sup4) 79 – 84 (1994).
29. Edwards, GB., White, NA., ed. Handbook of equine colic. 1 edition ed. Butterworth-Heinemann. 146 (1999).
30. ENESAD, et al. Les Haras Nationaux. La digestion. [En ligne] Janvier http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil_equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-digestion.html (2011).
31. Ewert KM: Endotoxin induced hematologic and blood chemical changes in ponies: Effects of flunixin meglumine, dexamethasone and prednisolone. Am. J. Vet. Res. 46: 24 – 30 (1985).
32. Feldman RG. The hemogram: a key to seeing beyond the signs of "colic". Veterinary medicine, (9), 935 – 938 (1988).
33. Filhol C. Etude de l'épidémiologie et de l'étiologie des coliques chez le cheval. Thèse: Med. Vet. : Lyon; 94 (1994).
34. Ford TS, Freeman DE, Ross MW, Richardson DW, Martin BB et Madison JB. Ileocecal intussusception in horses: 26 cases (1981-1988). Journal of the American Veterinary Medical Association. Vol. 196 (1), pp. 121 - 126 (1990).
35. Foreman JH; White NA. Incidence of equine colic in the University of Georgia Ambulatory Practice. In: Proceedings of the 2nd Equine Colic Research Symposium. 30-31 (1986).
36. Galinelli, N., Wambacq, W. & Hesta, M. Descriptive statistical analysis of cases referred to the Equine Nutrition Service at Ghent University. In 9th European Workshop on Equine Nutrition 38 (2018).
37. Gluntz X. Pathologies de l'estomac entraînant des coliques chez le cheval adulte. Prat. Vet. Equine. Spécial coliques 26: 4: 91 – 95 (1994).
38. Gluntz X. Affections de l'intestin grêle entraînant des coliques chez le cheval adulte. Pratique vétérinaire équine, 31(numéro spécial coliques du cheval): 92-91 (1999).
39. Gluntz X. Examen clinique du cheval en coliques. Prat. Vétérinaire équine 145, (2005).
40. Gluntz X. et Gogny M. Les coliques du cheval. –Maison-Alfort : Les éditions du point vétérinaire.- 255p.-(Collection Atlas) (2007).

41. Gonçalves S; Julliand V; Leblond A. Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research*. Nov-Dec, 33: 6, 641-652 (2002).
42. Gordon BJ. Evaluation of the horse with colic. (127-140) In: Gordon BJ. & Allen D. Jr. (Eds.): *Colic Management in the horse*.-Lenexa: Veterinary Medicine Publishing Company.-292 p (1988).
43. Grosfils, B. Conduite à tenir face aux coliques du cheval. (Thèse) : Faculté de Médecine de Nantes, ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE NANTES, p11 – 89 (1999).
44. Gurtler H, Ketz HA, Kolb E, Schroder L et Seidel H. physiologie des animaux domestiques. Edition Vigot Frères p206 – 232 (1975).
45. Hardy J, Minton M, Robertson JT, Beard WL et Beard LA. Nephrosplenic entrapment in the horse: a retrospective study of 174 cases. *Equine Veterinary Journal*. Supplement n° 32, pp. 95 - 97 (2000).
46. Heinze CD, Bullard JF, Johnson LE: hernias. *Equine medicine and surgery*. Mansman RA. Mac Allister. Santa Barbara Am. veterinary publications, 595 – 602 (1982).
47. Heng MA. Etude épidémiologique rétrospective de 945 cas de coliques médicales (1994-1998), en France dans le département des Yvelines. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Université Claude-Bernard Lyon. (2001).
48. Hillyer MH; Mair TS. Recurrent colic in the mature horse: a retrospective review of 58 cases. *Equine Veterinary Journal*. 29: 6, 421-424 (1997).
49. Hillyer, MH, FG Taylor, CJ Proudman, GB Edwards, JE Smith, et NP français Commande de cas étude pour identifier les facteurs de risque d'obstruction colique simple et distension colique chez les chevaux *Equine Vet. J.* 34 : 455 – 463 (2002).
50. Hintz HF. Studies on equine enterolithiosis. In: *Proceeding of the 33 rd annual convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)*, New Orleans, Louisiana, December 1986. - 896p (1988).
51. Hudson JM; Cohen ND; Gibbs PG; Thompson JA. Feeding practices associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 219: 10, 1419-1425 (2001).
52. Jaksh W. Diseases of the stomach and intestines. (110-137) In: Wintzer H-J. (Ed.): *Equine Diseases*.-Berlin Verlag Paul Parey (1986).
53. Illegems, M. L'ulcère gastrique du cheval et ses traitements. (Thèse) : faculté de pharmacie, université de Nantes, p11, 12 (2006).

54. Julliand. V, Genain. JL. La prévention des coliques. www.equipaedia.fr. Date d'édition: lundi 10 décembre 2018 © Ifce (2016).
55. Kaneene JB.; Miller R.; Ross WA.; Gallagher K.; Marteniuk J. et Rook J., Risk factors for colic in the Michigan (USA) equine population. - Preventive Veterinary Medicine, 30 (1): 23-36 (1997).
56. Kaya, G., Sommerfeld-Stur, I. & Iben, C. Risk factors of colic in horses in Austria. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl). 93, 339–349 (2009).
57. Love S. Clinical aspects of equine intestinal parasitism, in: 5th Geneva Congress of Equine Medicine and Surgery, ed. Médecine et hygiène, 77-80 (1997).
58. MAIR TS, HILLYER MH. chronic colic in the nature horse: a retrospective review of 106 cases. Equine Veterinary Journal, 29, 5, 415 – 420 (1997).
59. MAIR T., DIVERS TJ. ET DUCHARME N. Manual of equine gastroenterology. London. : W.B. Saunders Company. 550pp (2002).
60. Marnay L., et Barrier I. Les Haras Nationaux. La bouche du cheval : approche pratique, les dents. [En ligne] juin 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-bouche-du-cheval-approche-pratique-les-dents.html> (2014).
61. Martin BB, Freeman DE, Ross MW, Richardson DW, Johnston JK et Orsini JA. Cecocolic and cecocecal intussusception in horses: 30 cases (1976-1996). Journal of the American Veterinary Medical Association. Vol. 214 (1), pp. 80 -84 (1999).
62. Maurin, E. Guide pratique de médecine équine. ISBN : 978-2-35403-248-7. www.medcom.fr Paris. P222, 223, 224 (2017).
63. McGreevy, PD., Webster, AJ. & Nicol, CJ. Study of the behavior, digestive efficiency and gut transit times of crib-biting horses. Vet. Rec. 148, 592–596 (2001).
64. Morris DD; Crowe N; Johnson K; Moore JN. Association of signalement and management factors with causes for colic in horses. Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. 38, 441-454 (1992).
65. Murray MJ. The esophagus. In: Reed SM., Bayly WM. (éd.). Equine Internal Medicine. Philadelphia: WB Saunders, 608-615 (1998).
66. Perrin R. Alimentation et coliques du cheval. Pratique Vétérinaire Equine. 31 : spécial colique, 137-144 (1999).

67. Proudman CJ. A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Veterinary Journal*. 24: 2, 90-93 (1991).
68. Proudman CJ. A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Veterinary Journal*. Vol. 24 (2), pp. 90-93 (1992).
69. Ragle CA, Meagher DM, Lacroix CA et Honnas CM. Surgical treatment of sand colic. Results in 40 horses. *Veterinary surgery*. Vol. 18 (1), pp. 48-51 (1989).
70. Rahal, K. Le cheval hippologie, examen clinique et dominantes pathologiques équinés en Algérie. Edition : 3.04.4528. Office des Publications Universitaires Alger, p114 – 139 (2011).
71. Ramos, N. L'alimentation du cheval : le conseil à l'officine. (Thèse) : faculté de pharmacie, université de Marseille, p23-24 (2017).
72. Reese RE et Andrews FM. Nutrition and dietary management of equine gastric ulcer syndrome. *Vet Clin North Am Eq Pract* 25(1):79-88 (2009).
73. Reeves MJ. Salman MD. ET Smith G. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): results from a multi-center case-control study. - *Preventive Veterinary Medicine*, 26 (3): 285-301 (1996).
74. Robertson JT: obstructive diseases- *Equine medicine and surgery-3rd ed. Vol1* Edited by RA. Mansmann and ES Mc Allister. Santa Barbara veterinary publications, 559 – 579 (1982).
75. Rollins JB; Clement T. Observations on incidence of equine colic in a private practice. *Equine Practice*. 1, 39-42 (1959).
76. Ruggles AJ. et Ross MW. Medical and surgical management of small-colon impaction in horses: 28 cases (1984-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol. 199 (12), pp. 1762-1766 (1991).
77. Sahraoui, A, Contribution à l'étude Clinique de trois cas de coliques digestives chez des chevaux à Blida. (Mémoire) : Faculté des sciences agrovétérinaires et biologie département vétérinaire, Université Saad Dahlab – Blida – Algérie, p2, 3, 32 (2009).
78. Santschi EM, Slone DE et Frank WM. Use of ultrasound in horses for diagnosis of left dorsal displacement of the large colon and monitoring its nonsurgical correction. *Veterinary surgery*. Vol. 22 (4), pp. 281-284 (1993).
79. Sawesi, O. & Milad, A. Risk Factors Associated with Impaction Colic in Horses at North Western Area of Libya. *J. Vet. Adv*. 5, 1064 (2015).
80. Schlipf JW & Baxter GM.: Nonsurgical conditions of the equine gastrointestinal tract. *Veterinary Medicine*, 87 (10), 1019 – 1025 (1992).

81. Schramme M.: Investigation and management of recurrent colic in the horse. In Practice, 17 (7), 303 – 314 (1995).
82. Schuh C. Etude expérimentale rétrospective de la survie et des complications dans une population de chevaux présentes pour colique au chev de l'envl (2005 – 2009). (Thèse) : l'Université Claude – Bernard – Lyon I (Médecine – Pharmacie), Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, p39, 40 (2010).
83. Scicluna C .Monitoring du cheval sous anesthésie générale – Rec.med.vet. 10 – 11 : 671 – 681 (1995).
84. Selmane Y, Zidane, M. Suivi de trois cas clinique de colique chez le cheval. (Mémoire) : Institut des sciences vétérinaires, Université Blida I, p1, 28, 29, 33 (2015).
85. Simonet M. Etude de l'épidémiologie des coliques du cheval à Saumur. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Université Claude Bernard Lyon. (1979).
86. Snyder JR: the pathophysiology of intestinal Damage: effects of luminal distension and ischemia. Vet. Clin. North. America Eq. Practice 5: 2 (1989).
87. Southwood, LL., Ragle, CA., Snyder, JR. Surgical treatment of ascarid impactions in foals and horses. In: Proceedings of the Seventh International Equine Colic Research Symposium Manchester, UK, pp. 112–113 (2002).
88. Steele EL. Enquête épidémiologique sur 964 chevaux hospitalisés pour coliques en France. (Thèse) : la Faculté de Médecine de Créteil, Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort, p14 – 18 (2011).
89. Stockwell CG. Etude de 200 cas de coliques de cheval traités chirurgicalement. Thèse : Méd. Vét. : Nantes; 03 (1990).
90. Tinker MK; White NA; Lessard P; Thatcher CD; Pelzer KD; Davis B; Carmel DK. Prospective study of equine colic incidence and mortality. Equine Veterinary Journal. 29: 6, 448-453 (1997).
91. Tinker MK ; White NA ; Lessard P ; Thatcher CD ; Pelzer KD ; Davis B ; Carmel DK. Prospective study of equine colic risk factors. Equine Veterinary Journal. 29: 6, 454-458 (1997).
92. Traub-Dargatz JL. Non-steroidal anti-inflammatory drug-induced ulcers. (129-132) In: Proceeding 33 th Ann. Conv. Am. Ass. Eq. Pract (1987).
93. Traub-Dargatz JL; Koprak CA; Seitzinger AH; Garber LP; Forde K; White NA. Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the

United States, spring 1998 to spring 1999. Journal of the American Veterinary Medical Association. 219: 1, 67-71 (2001).

94. Uhlinger C. Incidence of colic in the field: a method to use practice records to estimate disease incidence and assess risk factors. Proceedings of the 39th Annual Convention of the American Association of Equine practitioners, San Antonio, Texas, USA, December 5-8, 95 (1993).

95. Virilli A. Principales affections pharyngées et laryngées chez le cheval de course : prévalence, facteurs de risque et impact sur les performances. (Thèse) : l'Université Paul – Sabatier de Toulouse, p25 (2015).

96. Walter L. Etude épidémiologique descriptive de 831 cas de coliques médicales en France dans le département des Yvelines (1994 – 2004). (Thèse) : la Faculté de Médecine de Créteil, Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort, p18 – 50 (2006).

97. WARD DS. Diagnosis of colic and indications for surgery. Equine Practice, 12 (8), 8 – 14 (1990).

98. White NA (ed). Epidemiology and etiology of colic. The Equine Acute Abdomen. Philadelphia, Lea & Febiger. 49-64 (1990).

99. White NA. Fluid therapy for acute abdominal disease. The equine acute abdomen – Philadelphia – lea & Febiger 161 – 162 (1990).

100. White NA: treatment of endoxemia – the equine acute abdomen – Philadelphia – lea & Febiger 1990: 173 – 177 (1990).

101. White NA; Tinker MK; Lessard P; Thatcher CD; Pelzer KD; Davis B; Carmel DK. Equine colic risk assessment on horse farms : a prospective study. Proceedings of the 39th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, San Antonio, Texas, USA, December 5-8, (1993).

102. White NA. Risk factors associated with colic. In: Robinson, N.E. (Ed.), Current Therapy in Equine Medicine, fourth ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, pp. 174–179 (1997).

103. White NA. Handbook of equine colic. - Oxford: Butterworth & Heinemann.-146p (1999).

104. White NA., MOORE JN. ET MAIR TS. The equine acute abdomen. Jackson: Teton New Media, 754pp (2008).

105. R. <https://www.R-project.org/>. (version 3.4.1. R Core Team. 2017).

