

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun – Tiaret

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

Département de Santé Animale

Projet de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Sous le Thème

**Comprendre et traiter les principales urgences
digestives chez l'espèce équine**

Présenté Par

Mr. MERAD Ali Rahim

KADOON Mohammed

Encadré Par

Dr. BOUAKKAZ Abderahim

Année Universitaire

2017-2018

Remerciements

A monsieur le docteur Bouakkaz Abderrahim de l'instituts vétérinaire de Tiaret qui nous a fait l'honneur d'encadrer ce travail.

A mes parents qui m'ont toujours soutenu et suivi de près et de loin, et à qui je dédie cette thèse ainsi qu'à ma sœur Imane, à mon frère Mustapha, et mon petit frère Mohamed

La gratitude également adressée au corps enseignant de l'institut vétérinaire de Tiaret

TABLE DES MATIERES

Introduction

PREMIERE PARTIE : ETIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE DES COLIQUES DIGESTIVES.....	2
1) Classification des coliques digestives.....	2
1-1) Classification selon l'anomalie fonctionnelle et la lésion.....	2
1-2) Classification selon la localisation anatomique de la lésion.....	3
1-3) Classification selon le mode de fonctionnement provoquant les coliques	3
1-4) Classification selon la maladie induisant les coliques	4
1-5) Classification par organe siège de l'affection : approche anatomique.....	5
2) Etude spéciale des affections gastro-intestinales à l'origine de coliques chez le cheval.....	7
2-1) Affections de l'estomac.....	8
2-1-1) Rappels de l'anatomie de l'estomac du cheval.....	8
2-1-2) Ulcérations gastro-duodénale ou syndrome EGUS (Equine gastric ulcer syndrom)	9
2-1-3) Dilatation gastrique.....	12
2-1-4) Surcharge gastrique.....	14
2-2) Affections de l'intestin grêle.....	14
2-2-1) Rappels de l'anatomie de l'intestin grêle du cheval.....	14
2-2-2) Obstructions simples.....	15
2-2-3) Occlusions ou obstructions étranglées.....	18
2-2-3-1) Les volvulus et torsions de l'intestin grêle.....	19
2-2-3-2) Les intussusceptions et les invaginations.....	22
2-2-3-3) Les hernies internes ou incarceratedions.....	23

2-2-3-4) Les hernies diaphragmatiques	26
2-2-3-5) Les hernies externes	26
2-2-4) Affections inflammatoires de l'intestin grêle	27
2-3) Affections du caecum.....	27
2-3-1) Rappels de l'anatomie du caecum	27
2-3-2) Affections non obstructives du caecum.....	29
2-3-3) Obstructions simples ou non étranglées du caecum : les surcharges.....	29
2-3-4) Obstructions étranglées du caecum.....	31
2-3-4-1) Torsion/volvulus du caecum.....	31
2-3-4-2) Intussusception/invagination du caecum.....	31
2-4) Affections du côlon ascendant (ou côlon replié)	32
2-4-1) Rappels de l'anatomie du côlon ascendant du cheval	32
2-4-2) Obstructions non étranglées du côlon ascendant.....	35
2-4-2-1) Surcharge (ou impaction)	35
2-4-2-2) Obstructions par des corps étrangers.....	38
2-4-2-3) Déplacements du côlon ascendants.....	39
2-4-2-4) Torsions du côlon ascendant	34
2-5) Affections du petit côlon (côlon descendant)	46
2-5-1) Rappels de l'anatomie du petit côlon.....	46
2-5-2) Principales affections du petit côlon.....	46

DEUXIEME PARTIE : EXAMEN CLINIQUE DU CHEVAL EN COLIQUE	48
1) Recueil de l’anamnèse et des commémoratifs	49
2) Observation à distance	51
3) Evaluation et quantification de la douleur abdominale	54
3-1) Physiopathologie de la douleur abdominale lors d’épisode de colique	54
3-1-1) Définition générale de la douleur	54
3-2) Evaluation clinique de la douleur	54
3-3) Intensité de la douleur selon le type d’affection	56
4) Evaluation du statut cardio-vasculaire	57
4-1) La fréquence cardiaque	58
4-1-1) La prise de pouls périphérique	58
4-1-2) Auscultation cardiaque	61
4-2) Evaluation de la perfusion tissulaire périphérique	61
4-2-1) Le temps de remplissage capillaire (TRC)	62
4-2-2) La coloration des muqueuses	63
4-2-3) Degré d’humidité des muqueuses	63
4-2-4) La température des extrémités	64
4-2-5) Valeur pronostic de l’examen cardio-vasculaire	64
5) Evaluation du péristaltisme	65
5-1) Projection des organes sur la paroi abdominale	65
5-2) Auscultation abdominale et évaluation du péristaltisme digestif	67
6) Exploration des organes abdominaux par palpation transrectale	69
6-1) Réalisation pratique de la palpation transrectale (PTR)	69

6-2) La palpation transrectale normale.....	71
6-3) Anomalies rencontrées lors de colique	73
6-3-1) Principales anomalies rencontrées à la PTR.....	73
6-3-1-1) Palpation de brides	73
6-3-1-2) Palpation d'une distension.....	74
6-3-1-3) Evaluation des parois (abdominale et intestinale)	74
6-3-1-4) Récapitulatif des principales anomalies rencontrées à la PTR.....	75
6-3-2) Palpation transrectale et diagnostic étiologique	75
6-3-2-1) Affections de l'intestin grêle et palpation transrectale.....	76
6-3-2-2) Affections caecales et palpation transrectale.....	78
6-3-2-3) Affections du côlon ascendant et palpation transrectale.....	81
6-4) Examen macroscopique des crottins.....	87
6-5) Risques et complications de la palpation transrectale.....	89
6-5-1) Risques pour le praticien.....	89
6-5-2) Risques pour le cheval.....	89
7) Réalisation d'un sondage naso-gastrique.....	90
7-1) Indications du sondage naso-gastrique.....	91
7-2) Matériel et technique.....	91
7-3) Décompression et vidange gastrique.....	94
7-4) Examen du liquide de reflux	95
7-5) Risques et complications du sondage naso-gastrique	97
8) Réalisation d'une paracentèse abdominale.....	99
8-1) Formation du liquide péritonéal.....	99
8-1-1) Liquide normal.....	99
8-1-2) Liquide anormal.....	99
8-2) Indications.....	100
8-3) Techniques de ponction.....	100

8-3-1) Chez le cheval adulte.....	101
8-3-2) Chez le poulain	101
8-4) Analyse et interprétation du liquide péritonéal.....	102
8-4-1) Examen macroscopique.....	103
8-4-2) Biochimie.....	104
8-4-3) Cytologie.....	104
8-5) Interprétation de la nature du liquide de paracentèse.....	105
9) Evaluation d'autres paramètres cliniques.....	107
9-1) La température rectale.....	107
9-2) La fréquence respiratoire.....	108
9-3) Interprétation des analyses sanguines	109

LISTE DES ABREVIATIONS

AINS	Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
BPM	Battements Par Minute
CDD	Côlon Dorsal Droit
CDG	Côlon Dorsal Gauche
CIVD	Coagulation Intravasculaire Disséminée
CVD	Côlon Ventral Droit
CVG	Côlon Ventral Gauche
DDCD	Déplacement Dorsal du Côlon à Droite
DDCG	Déplacement Dorsal du Côlon à Gauche
EGUS MPM	Equine Gastrique Ulcère Syndrome
PTR	Mouvements Par Minute
SNG	Palpation Transrectale
TRC	Sondage Nasogastrique Temps de Recoloration Capillaire

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Classification des coliques selon l'anomalie fonctionnelle et la lésion.....	2
Tableau 2: Classification selon le mode de fonctionnement provoquant les coliques...	3
Tableau 3: Classification selon la maladie induisant les coliques.....	4
Tableau 4: Classification par organe	5
Tableau 5: Classification des ulcères.....	10
Tableau 6: Principales causes de dilatation gastrique chez le cheval.....	12
Tableau 7: Principales causes de surcharge gastrique chez le cheval	14
Tableau 8: Les principales obstructions simples de l'intestin grêle.....	15
Tableau 9: Principales obstructions étranglées de l'intestin grêle	18
Tableau 10: Facteurs prédisposant des intussusceptions de l'intestin grêle	22
Tableau 11: Principaux sites d'incarcération de l'intestin grêle lors de hernies internes	24
Tableau 12: Principales causes de colique d'origine caecale.....	29
Tableau 13: Principaux facteurs de risque des surcharges du caecum.....	30
Tableau 14: Principaux facteurs de risque des intussusceptions caecales.....	32
Tableau 15: Principales affections du côlon ascendant.....	35
Tableau 16: Principales causes responsables des surcharges du côlon ascendant	36
Tableau 17: Principales affections du petit côlon.....	46
Tableau 18: Recueil des commémoratifs.....	50
Tableau 19: Symptômes de colique et classification en fonction de l'intensité de la Douleur	55
Tableau 20: Pronostic en fonction des caractères du pouls.....	58

Tableau 21: Règles de précaution à prendre pour effectuer un examen transrectal.	69
Tableau 22: Examen macroscopique des crottins.....	88
Tableau 23: Dimension de la sonde nasogastrique en fonction de la taille du cheval .	100
Tableau 24: Eléments d'identification du bon positionnement de la sonde naso-Gastrique.....	102
Tableau 25: Valeurs indicatives de l'analyse du liquide abdominal de paracentèse .	105
Tableau 26: Récapitulatif des examens de base en pratique ambulante.....	106

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Schéma des principales localisations des affections digestives.....	7
Figure 2: Anatomie externe et interne de l'estomac.....	8
Figure 3: Photographies d'ulcères gastriques par gastroscopie.....	10
Figure 4: Description schématique des processus physiopathologiques accompagnant Les obstructions non étranglées	16
Figure 5: Photographie d'une surcharge de l'iléon	16
Figure 6: Description schématique des processus physiopathologiques accompagnant Les obstructions étranglées	19
Figure 7: Schématisation d'un volvulus de l'intestin grêle	20
Figure 8: Vue médiale droite d'un volvulus de l'intestin grêle	20
Figure 9: Vue dorsale d'un volvulus de l'intestin grêle.....	21
Figure 10: Photographie d'un volvulus de l'intestin grêle.....	21
Figure 11 : Incarcération de l'intestin grêle dans le foramen épiploïque.....	24
Figure 12: Schéma d'une hernie inguinale.....	27
Figure 13: Photographie d'une duodéno-jéjunite proximale.....	27
Figure 14: Vue médiale du caecum	28
Figure 15: Photographie d'une surcharge du caecum d'un poney.....	30
Figure 16: Photographie de nombreux Anaplocephala à l'origine d'une intussusception caecale.....	32
Figure 17: Vue gauche de l'intestin du cheval, côlon ascendant déplié	33
Figure 18: Vue dorsale du caecum et du côlon ascendant en place.....	34

Figure 19: Photographie d'une surcharge de la courbure pelvienne	36
Figure 20: Hypothèse étiologique du déplacement dorsal du côlon à gauche.....	40
Figure 21: Vue latérale gauche de la topographie de l'abdomen lors d'un déplacement dorsal gauche avec entrapement néphro-splénique	41
Figure 22: Vue dorsale de la position physiologique du côlon ascendant, du déplacement à droite avec flexion latérale et du déplacement à droite avec flexion latérale et torsion à 180°	42
Figure 23: Représentation schématique d'une torsion du côlon ascendant	43
Figure 24: Représentation schématique d'une torsion du côlon replié en vue latérale droite (d'après Constantinescu G.)	44
Figure 25: Torsion du côlon: sens de rotation habituel	44
Figure 26: Classification en coliques aiguës, chroniques ou récurrentes selon la durée De l'épisode douloureux	51
Figure 27: Photographie d'un cheval douloureux en décubitus latéral.....	52
Figure 28: Photographie d'un cheval en choc endotoxinique.....	53
Figure 29: Photographie d'un cheval en position dite du « chien assis »	53
Figure 30: Schéma de l'anatomie topographique de l'artère faciale et de l'artère transverse de la face ; photographies de la prise de pouls par palpation au niveau de ces Artères.....	59
Figure 31: Schéma de l'anatomie topographique de l'artère digitale latérale de l'antérieur droit et photographie de la prise de pouls par palpation au niveau de cette artère	60
Figure 32: Photographie de l'auscultation cardiaque chez le cheval.....	61
Figure 33: Détermination du TRC: application d'une pression digitale sur la muqueuse gingivale.....	62
Figure 34: Détermination du TRC: calcul de temps de recoloration de la muqueuse Gingivale.....	62
Figure 35: Photographie de la couleur rouge foncé de la muqueuse gingivale d'un cheval en choc endotoxinique.....	63

Figure 36: Photographie de l'évaluation de la chaleur de la boîte cornée	64
Figure 37: Coupe transversale de l'abdomen passant par la 17ième vertèbre thoracique	66
Figure 38: Schéma des viscères superficiels du côté droit	66
Figure 39: Schéma des viscères superficiels du côté gauche	67
Figure 40: Photographie du du positionnement du stéthoscope pour l'auscultation caecale.....	68
Figure 41: Coupe transversale normale de l'abdomen du cheval	72
Figure 42: Palpation transrectale normale : palpation du ligament néphrosplénique et de la bande charnue ventrale du caecum	72
Figure 43: Schématisation des principales anomalies rencontrées à la PTR.....	75
Figure 44 : Coupe transversale de l'abdomen montrant la topographie d'anses intestinales distendues.....	76
Figure 45: Palpation transrectale d'anses intestinales distendues: vue latérale gauche	76
Figure 46: Palpation transrectale d'une impaction de l'iléum.....	77
Figure 47: Palpation transrectale d'une hernie inguinale: vue latérale gauche.....	78
Figure 48: Palpation transrectale d'une hernie inguinale.....	78
Figure 49: Palpation transrectale d'une impaction caecale: vue latérale droite.....	79
Figure 50: Palpation transrectale d'un tympanisme caecal : vue latérale droite.....	79
Figure 51: Palpation transrectale d'un tympanisme caecal: vue dorsale	80
Figure 52: Palpation transrectale d'une invagination iléo-caecale.....	82
Figure 53: Coupe transversale montrant la topographie d'une impaction de la courbure Pelvienne.....	81
Figure 54: Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne : vue Latérale gauche	82
Figure 55 : Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne : vue Dorsale.....	82

Figure 56: Palpation transrectale d'un volvulus du côlon ascendant : vue latérale Gauche	83
Figure 57: Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement du côlon à Droite	84
Figure 58: Palpation transrectale d'un déplacement à droite du côlon ascendant tympanique : vue caudale.....	84
Figure 59: Coupe transversale montrant la topographie d'un accrochement Néphrosplénique.....	85
Figure 60: Palpation transrectale d'un accrochement néphrosplénique: vue latérale gauche	86
Figure 61: Palpation transrectale d'un accrochement néphrosplénique: vue dorsale vue Dorsale.....	86
Figure 62: Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement du côlon à gauche sans accrochement néphrosplénique.....	87
Figure 63: Palpation transrectale: zone de risque de lacération rectale.....	89
Figure 64: Schéma des différents grades de lacération rectale.....	90
Figure 65 : Photographie d'une sonde nasogastrique accompagnée d'une pompe Mécanique	92
Figure 66: Schématisation du trajet de la sonde nasogastrique, du méat ventral jusque dans l'œsophage, coupe sagittale de la tête d'un cheval.....	92
Figure 67: Positionnement de la sonde nasogastrique dans l'estomac	95
Figure 68: Caractéristiques et interprétation du reflux gastrique	96
Figure 69: Paracentèse abdominale: technique à l'aiguille.....	103
Figure 70: Différents aspects de la paracentèse abdominale.....	107
Figure 71: Aire d'auscultation pulmonaire chez le cheval.....	108

INTRODUCTION

Au cours des dernières années, le nombre de chevaux a augmenté dans de nombreux pays, en raison de leur utilisation dans les activités de loisir, notamment les activités sportives (courses, concours de sauts d'obstacle, dressage...) ou récréatives (promenade, ou simplement en tant qu'animaux de compagnie).

Cette nouvelle tendance du rapport entre l'Homme et le Cheval a suscité une évolution de la médecine et de la chirurgie équine. En effet, les soins du cheval font appel aujourd'hui à un niveau de technicité et de connaissances de plus en plus exigeant. Un grand nombre de vétérinaires se

Spécialisent dans les pathologies spécifiques aux chevaux. Cependant, tout vétérinaire, rural, mixte, voir canin, peut être appelé, un jour, pour une urgence concernant l'un de ces animaux.

Parmi ces urgences figurent les coliques digestives. Celles-ci correspondent à un ensemble d'affections qui se manifestent par des symptômes de douleur abdominale. On peut donc les définir comme un syndrome (et non comme une maladie), qui regroupe de nombreuses entités pathologiques, qui ne sont pas toujours facilement identifiées.

La problématique posée par les coliques est à la fois médicale et économique. Médicalement, les études menées sur le terrain montrent que les coliques représentent la première cause de consultation chez le cheval en pratique itinérante. Elles sont aussi la première cause d'appels en urgence. Enfin, les coliques représentent la pathologie qui entraîne le plus de mortalité chez le cheval : jusqu'à 15% de mortalité en clientèle locale et jusqu'à 40% en cliniques spécialisées (constituées d'une clientèle de cas référés donc de cas plus graves) d'après Reeves et al. En 1996.

Economiquement, 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. A ceci s'ajoute le risque de mort pour le cheval, avec des pertes financières parfois très élevées. Au final, le syndrome « colique du cheval », est une des plus importantes pathologies en médecine équine (voir la plus importante), incontournable pour tout vétérinaire exerçant dans une clientèle équine, mixte ou rurale.

PREMIERE PARTIE :

ETIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE

DES COLIQUES DIGESTIVES DU

CHEVAL

1) Classification des coliques digestives

Il n'existe pas de classification des coliques chez le cheval commun à l'ensemble des auteurs. La classification peut ainsi être abordée sous différents angles que nous découvrirons successivement. Toutefois près d'une centaine d'affections gastro-intestinales peuvent être à l'origine de colique chez le cheval [Gluntz X et Gogny M. 2007]. La revue de celles exposées dans cette partie n'est donc pas exhaustive, elle décrit les affections les plus couramment rencontrées.

1-1) Classification selon l'anomalie fonctionnelle et la lésion [Cirier P. 2004]

Tableau 1: Classification des coliques selon l'anomalie fonctionnelle et la lésion

COLIQUES OBSTRUCTIVES	<u>Non étranglées</u> : Impaction Obstruction ou occlusion par un corps étranger Déplacement simple du gros intestin Sténoses acquises ou congénitales
	<u>Etranglées</u> : Torsion intestinale Intussusception Hernie externe ou interne
COLIQUES NON OBSTRUCTIVES	Infarcissement sans strangulation
ENTERITES	Infectieuses ou inflammatoires
PERITONITES	
ULCERATIONS	
COLIQUES IDIOPATHIQUES	Coliques spasmodiques
	Tympanisme
COLIQUES NON DIGESTIVES	D'origine utérine, urinaire, pulmonaire...

1-2) Classification selon la localisation anatomique de la lésion [Edwards G.B. 1999]

Il suffit alors de rajouter la partie de l'anatomie atteinte avant de préciser le type d'anomalie l'atteignant. On aboutit à une classification par organe : estomac, intestin grêle, caecum, côlon, petit côlon, et autres organes abdominaux, puis par anomalie fonctionnelle.

1-3) Classification selon le mode de fonctionnement provoquant les coliques [Vann Loon G. 2007]

Tableau 2: Classification selon le mode de fonctionnement provoquant les coliques

Mode de fonctionnement	Type de colique
DIGESTIF	Coliques spasmodiques Coliques paralysantes : iléus Coliques tympaniques Surcharge Dysautonomie
MECANIQUE	Strangulation : incarceration de l'intestin grêle, torsion du côlon Déplacement du côlon : à gauche, à droite, rétroflexion Invagination : intestin grêle ou caecum Thrombo-embolie
INFLAMMATOIRE	Entérite proximale
AUTRES	Grass Disease Coliques non intestinales : atteignant d'autres organes : utérus, ovaires, foie, reins, tumeurs, thrombose dans l'artère iliaque ou fémorale.

1-4) Classification selon la maladie induisant les coliques [White N.A.1999]

Tableau 3: Classification selon la maladie induisant les coliques

Classification	Type de maladie		Cause possible
ILEUS	Spasme		Inconnue
	Obstruction intraluminaire	Impaction	Alimentation
		Flatulences	Excès de fermentation
		Masse occlusive	Corps étranger
	Iléus paralytique	Stase	Déséquilibre électrolytique
		Augmentation du tonus intestinal	Réponse sympathomimétique
	Déplacement, strangulation	Hernie inguinale	Prédisposition anatomique
		Volvulus du gros côlon	Mobilité anormale
INFLAMMATION	Entérite	Thromboembolique	Artérite vermineuse
		Colite	Salmonelle
		Abcès	Streptococcus equi
		Toxines	Cantharides
ULCERES	Gastriques	Squameux	Stress
		Glandulaires	
	Intestinaux	Colite dorsale	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
FAUSSES COLIQUES	Gestation		Contractions utérines
	Myosite		Exercice
	Maladie du foie		Plantes toxiques

1-5) Classification par organe siège de l'affection : approche anatomique [White

N.A.1990]

Tableau 4: Classification par organe

ORGANE	AFFECTIONS RENCONTREES	
ESTOMAC	Ulcérations (syndrome « EGUS » pour <i>Equine Gastric Ulcer Syndrome</i>)	
	Dilatation	
	Surcharge	
	Rupture	
	Néoplasmes (carcinome à cellules squameuses)	
INTESTIN GRELE	Obstructions simples (non étranglées)	Intraluminales
		Extraluminales
	Occlusions ou Obstructions étranglées	Volvulus ou torsion
		Invagination ou intussusception
		Hernies internes ou incarcerations (en particulier dans le foramen épiploïque)
		Hernie diaphragmatique
		Hernies externes (ombilicale, inguinale)
	Lipomes pédiculés	
Affections inflammatoires (en particulier la duodéno-jéjunite proximale)		
	Tympanisme	

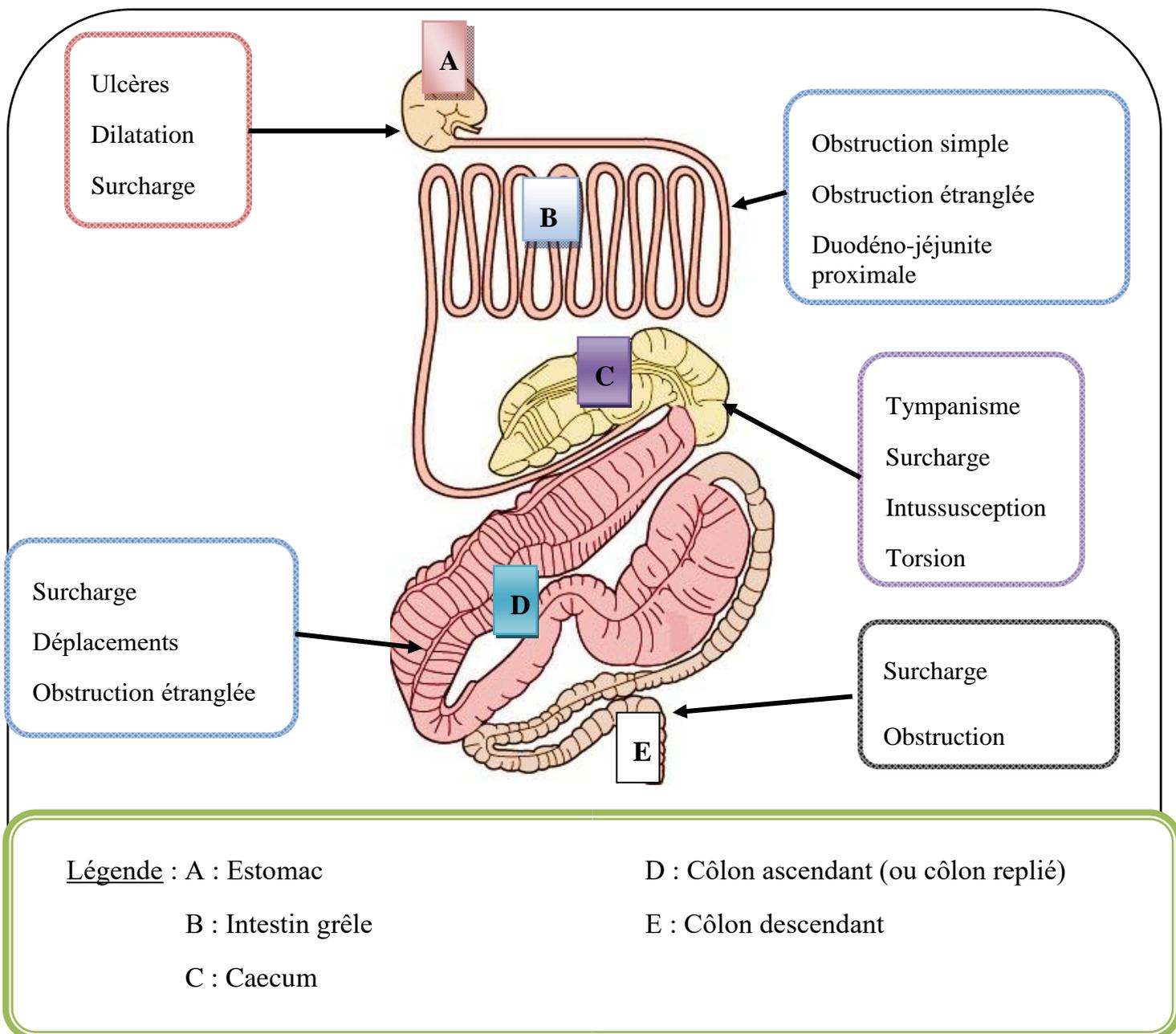
CAECUM	Surcharge	
	Intussusception	Caeco-caecale
		Caeco-colique
	Infarcissement caecale (due aux migrations larvaires de <i>Strongylus vulgaris</i>)	
	Rupture	
Torsion		
COLON ASCENDANT	Surcharges	Courbure pelvienne
		Colon dorsal droit
	Obstructions intraluminales par des corps étrangers	Sable et gravier
		Entérolithes et autres bézoards
	Déplacements	A gauche (accompagné ou non d'un accrochement néphrosplénique)
		A droite (accompagné ou non d'une flexion ou torsion)
	Obstruction étranglée	
	Infarcissement	
COLON DESCENDANT	Surcharge	
	Obstructions intraluminales par des corps étrangers	
	Obstruction étranglée	
	Lésions vasculaires (surtout hématomes)	

Nous retiendrons que généralement la classification retenue est la classification selon l'anomalie fonctionnelle et la lésion, en précisant l'organe atteint [Gluntz X et Gogny M. 2007]. Par exemple « colique obstructive étranglée du colon dorsal gauche attribuée à un volvulus de celui-ci » ou encore « colique obstructive du colon ascendant due à une impaction de la courbure pelvienne ».

2) Etude spéciale des affections gastro-intestinales à l'origine de coliques chez le cheval

Comme nous l'avons vu de manière synthétique dans le paragraphe précédent, il existe de nombreuses affections responsables du syndrome étudié. Nous exposerons ici, de manière approfondie, celles les plus fréquemment rencontrées. La figure 1 permet de les visualiser plus aisément. La symptomatologie ainsi que le diagnostic (quand il est possible).

Figure 1: Schéma des principales localisations des affections digestives



2-1) Affections de l'estomac

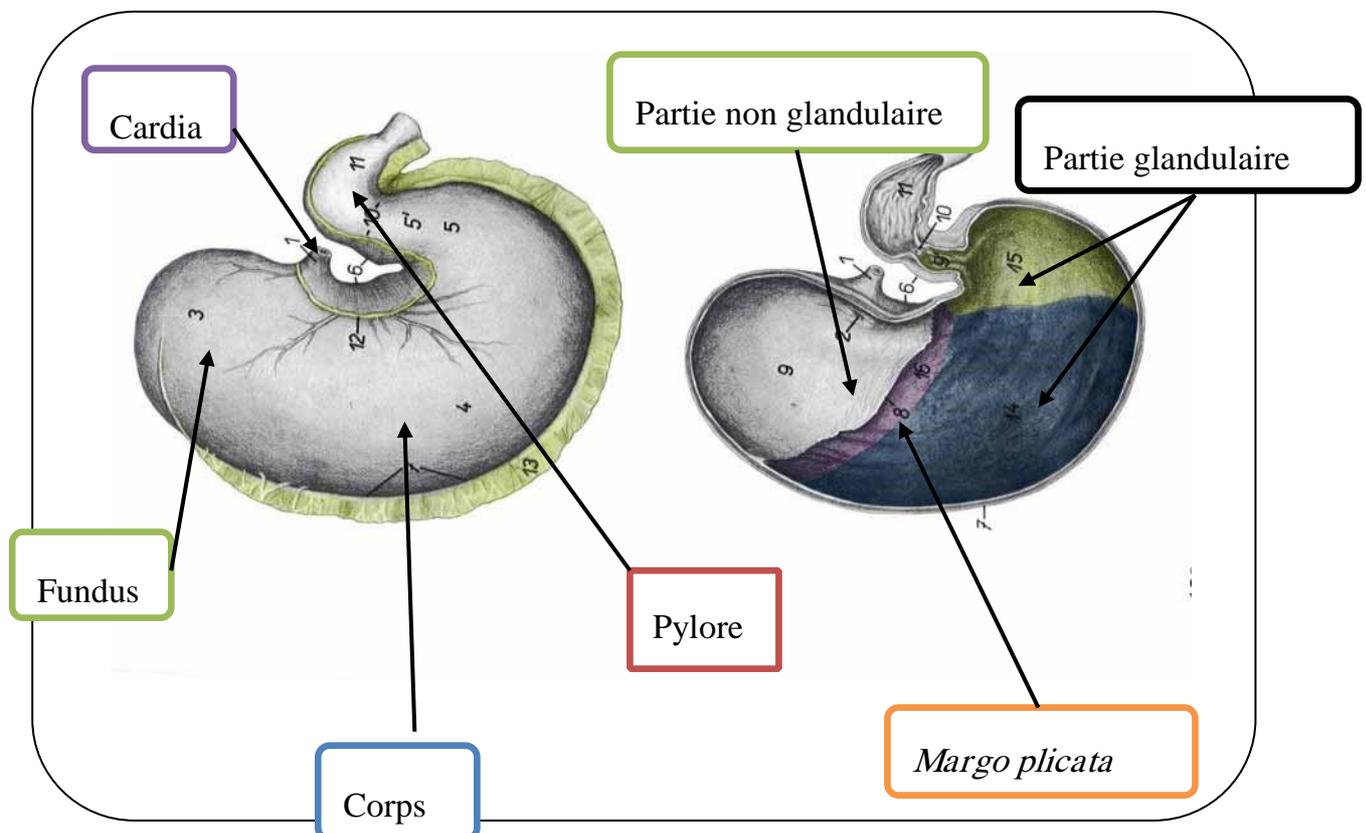
2-1-1) Rappels de l'anatomie de l'estomac du cheval [Barone R. 1997]

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.

Topographiquement, la majeure partie de l'estomac est située à gauche du plan médian et son cul de sac gastrique est dorsal au lobe gauche du foie, en contact avec le diaphragme. Le cardia est situé 3 à 5 cm à gauche du plan médian, c'est un sphincter très puissant, ainsi lors de surcharge gastrique (le volume de l'estomac est peu important) le vomissement est impossible, d'où l'apparition de colique. Sa capacité moyenne est de 10 à 15 litres.

Sa conformation intérieure présente une zone non glandulaire (muqueuse fundique faisant suite à l'œsophage) et une zone glandulaire (muqueuse proventriculaire et cardiale), séparées par la *margo plicata*.

Figure 2: Anatomie externe et interne de l'estomac (d'après [Oussat M,2004]). (La numérotation n'est pas à prendre en compte)



2-1-2) Ulcérations gastro-duodénale ou syndrome EGUS (Equine gastric ulcer syndrom) [Cirier P.2004]

Il s'agit d'une affection dont l'étiopathogénie reste largement indéterminée [Murray M.G.1998]. Cependant l'on sait qu'elle implique quatre mécanismes qui de manière individuelle ou combinée conduisent à la fragilisation de la muqueuse gastrique. Il peut s'agir :

D'une augmentation de la sécrétion acide qui dépasse les possibilités de lutte de la muqueuse ;

D'une diminution de la sécrétion des ions bicarbonates qui ont un rôle protecteur de la muqueuse ;

D'une diminution de la sécrétion de mucus qui normalement forme une barrière protectrice qui isole la muqueuse du contenu luminal fortement acide ; un défaut de renouvellement cellulaire à l'origine d'une perte de matière.

Dans une étude réalisée post-mortem sur 195 chevaux de race Thoroughbred, Hammond a montré que des ulcères étaient observés chez 66% des chevaux. Lorsqu'il ne considère que les chevaux participant à des courses, ce taux s'élève à 80% [Hammond C.J.1986].

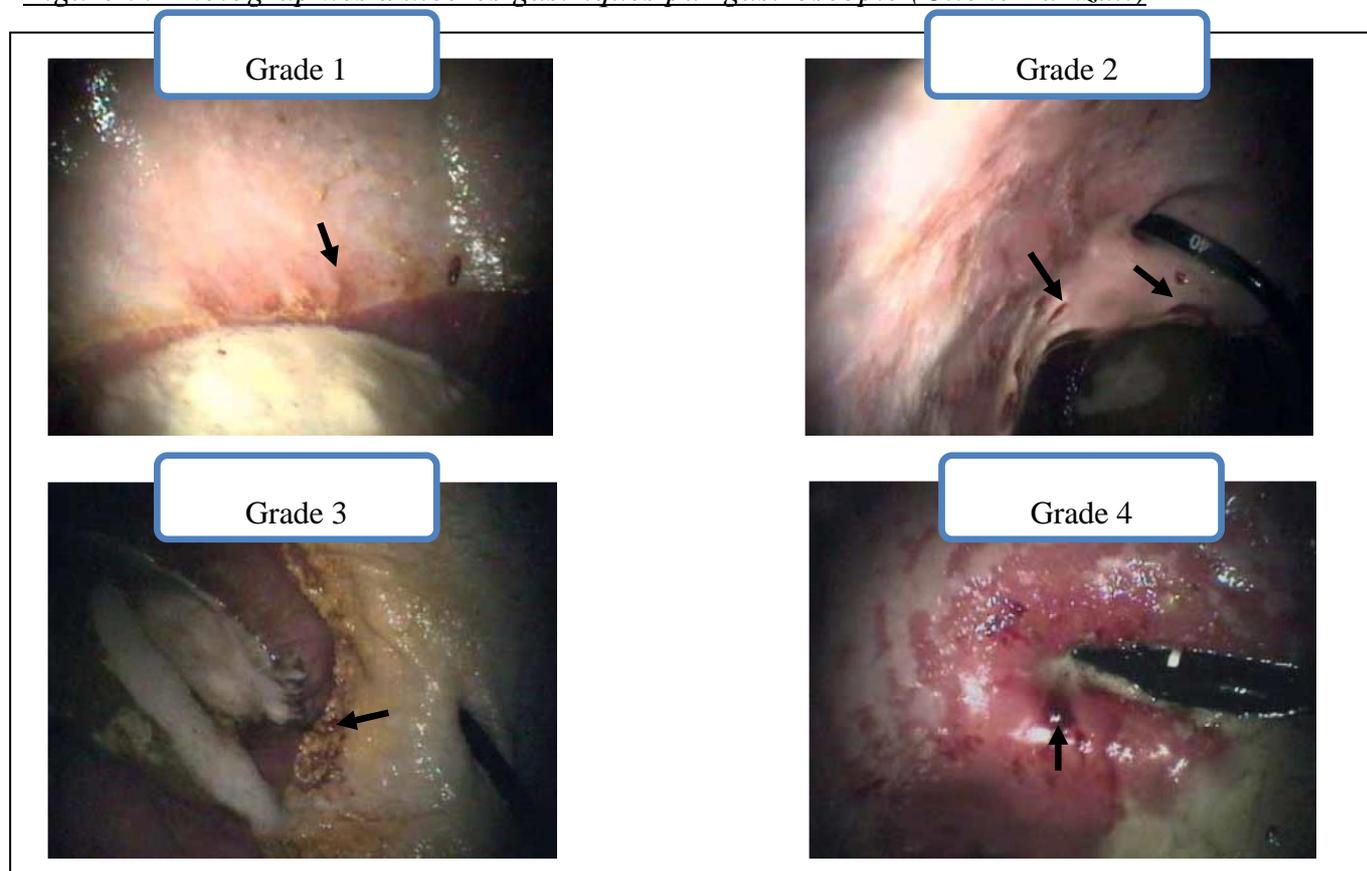
Quelques causes dominantes semblent exister dans ce syndrome : tout d'abord les AINS, ensuite le stress, la distribution des repas trop éloignée, les rations trop riches en concentrés fermentescibles et parfois l'existence de larves de Gastérophiles. De plus, il existerait des agents viraux ou bactériens (en particulier *Helicobacter sp*) qui peuvent entretenir des ulcères [White N.A.1990]. La gastroscopie à permis de déterminer que chez les chevaux adultes 80 % des ulcères se trouvent dans la portion épithéliale squameuse de la muqueuse, le long de la *marga plicata* (zone séparant la partie glandulaire de l'estomac de la partie non glandulaire). Plus précisément les ulcères se trouvent en général dans une bande de 3 centimètres de part et d'autres de la *marga plicata*. Plus rarement ils se trouvent dans la partie glandulaire [Murray M.J.1997]. Diverses classifications des ulcères ont été proposées mais c'est celle d'Andrews en 1999 qui est aujourd'hui utilisée. Elle les classe en 5 catégories, comme présenté dans le tableau suivant :

Tableau 5: Classification des ulcères (d'après Andrews F.M.2005)

GRADE	DESCRIPTION
0	L'épithélium est intact et la muqueuse n'apparaît ni hyperhémie (rouge) ni hyperkératosique (jaune dans la zone squameuse).
1	La muqueuse est intacte mais certaines zones sont rouges ou hyperkératoses (squames).
2	Lésions peu profondes et isolées ou multifocales.
3	Lésions sévères, isolées / multifocales ou étendues et superficielles.
4	Lésions étendues avec des zones d'ulcération profondes.

Les photographies suivantes illustrent ces différents stades :

Figure 3: Photographies d'ulcères gastriques par gastroscopie (Cliché Tamzali)



Signes cliniques

Un appétit capricieux, avec un animal mangeant lentement, ne finissant pas sa ration, ou présentant parfois de l'anorexie

Des signes de coliques sourdes, le plus souvent lors de la prise d'un repas, avec une douleur légère à modérée et parfois un décubitus latéral prolongé

Une condition physique relativement pauvre, avec un cheval qui a du mal à prendre de l'état, qui maigrit et/ou qui présente une baisse des performances

Des signes plus au moins vagues de salivation, de bâillements, de grincement de dents

Plus rarement, de la diarrhée ou de l'hyperthermie. XAVIER GLUNTZ. 2007

Traitement (Xavier Gluntz .2007)

Modifier l'alimentation, par une distribution plus fréquente des repas, et augmentation du taux des fibres (foin).

Modifier si possible les conditions d'environnement et de travail, en réduisant l'intensité des entraînements, voire en mettant au repos, en limitant le transport, et en limitant au mieux le confinement.

Utiliser des médicaments qui permettant de réduire la sécrétion acide ou d'augmenter la protection de la muqueuse.

Les traitements médicaux :

Les anti sécrétoires acide limitent la production d'acide chlorhydrique par les cellules pariétales Antihistaminiques H2 : -Cimétidine (Tagamet) :10-20mg/kg per os

- Ranitidine (Azantac) :6-7mg/kg per os

Les protecteurs des muqueuses couvrent les lésions et tamponnent le PH luminal

- pansements gastro intestinaux : Sucralfate (ulcar) :20-40mg/kg

Smectite :0.5g/kg à la sonde

Les stimulant de la barrière mucus-bicarbonate favorisant les moyens de lutte de la muqueuse contre l'acidité - Analogues des prostaglandines E2

- Misoprostol (cytotec) :1-4 µg/kg une fois par jour

Signes cliniques

La sévérité de la douleur abdominale est directement proportionnelle à l'importance et à la durée de la dilatation. La détérioration des paramètres cliniques, telle que la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire, est également proportionnelle à cette dilatation gastrique. Lorsque celle-ci a commencé plusieurs heures auparavant, une baisse de perfusion tissulaire est observée. En cas de dilatation suraiguë, des signes de douleur sévère et continue sont présents avec parfois adoption d'une position en « chien assis », pathognomonique d'une affection stomacale chez le cheval adulte. En outre, bien que les éructations et les vomissements soient rares chez les chevaux, ils peuvent être observés en cas de dilatation gastrique XAVIER GLUNTZ 2007

Traitement

la dilatation gastrique aiguë est une urgence médicale et l'acte essentiel et le sondage nasogastrique. Si de grands volumes de reflux sont obtenus, la sonde nasogastrique peut être laissée en place et l'extrémité libre fixée au licol. L'état général de l'animal doit être évalué régulièrement et des siphonages peuvent être effectués tous les deux à quatre heures, en fonction de volume obtenu précédemment. L'administration d'huile de paraffines formellement contre indiquée tant que persiste un reflux. Habituellement, les dilatations gastriques primaire se résolvent rapidement, immédiatement après décompression, et ne nécessitent pas d'autre traitements. Les dilatations gastriques secondaire subsistent quant à telles, jusqu'à ce que la cause initiale soit résolue. Lorsque celle-ci est une obstruction intestinale, une décision chirurgicale peut être prise après analyse de l'ensemble des paramètres clinique. Oui qu'il en soit, les substances stimulant la motricité stomacal ne doivent pas être utilisées tant que l'on ne sait pas s'il y a obstruction ou non XAVIER GLUNTZ 2007

Le jéjunum est long de 22 mètres et son diamètre est de 4 cm. Ses circonvolutions se mélangent à celles du côlon descendant. Il est porté par le mésentère, long d'environ 50 cm, ce qui lui confère une grande mobilité, d'où de fréquents déplacements à l'origine de colique : volvulus, intussusception, intrusion anormale dans le scrotum ou le foramen épiploïque. Il présente de nombreuses circonvolutions ce qui favorise la stase alimentaire.

L'iléon est court, d'une longueur de 1 à 2 mètres, et peut être distingué morphologiquement par sa musculature épaisse et sa lumière étroite, d'un diamètre de 3 cm seulement, qui prédispose à la surcharge. L'iléon est assez fixe, ce qui fait de lui un point de pivot pour le volvulus du jéjunum.

2-2-2) Obstructions simples

Une obstruction simple est une oblitération de la lumière intestinale sans altération de la vascularisation [Stockwell C.G.1990]. Elle est intraluminaire ou extraluminaire. Elle provoque une accumulation de liquides proximale à la lésion, ce qui entraîne une distension de l'intestin grêle à l'origine de la douleur [86, 89]. Différentes obstructions de l'intestin grêle sont à distinguer ; elles sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 8: Les principales obstructions simples de l'intestin grêle [Gluntz Xavier 2007]

<p>OBSTRUCTION SIMPLE INTRALUMINALE</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Surcharge de l'iléon -Obstruction de l'intestin grêle par des Ascaris -Obstruction de l'intestin grêle par un corps étranger (sacs plastiques ou autres)
<p>OBSTRUCTION SIMPLE EXTRALUMINALE</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Lipomes pédiculés -Néoplasies -Adhérences -Abscesses abdominaux -Compression de l'intestin grêle par un autre viscère abdominal ou par un utérus gravide

La physiopathologie de l'obstruction se résume en trois points, qui évoluent plus ou moins simultanément [Cirier P. 2004] :

Une augmentation de la pression intra-luminale provoquée par l'arrêt du transit vers l'aval,

D'importantes perturbations hydro-électriques qui se traduisent par une accumulation de liquide dans l'intestin grêle puis l'estomac, des perturbations mécaniques et motrices.

Figure 4: Description schématique des processus physiopathologiques accompagnant les obstructions non étranglées (modifié d'après Steckel R.R.)

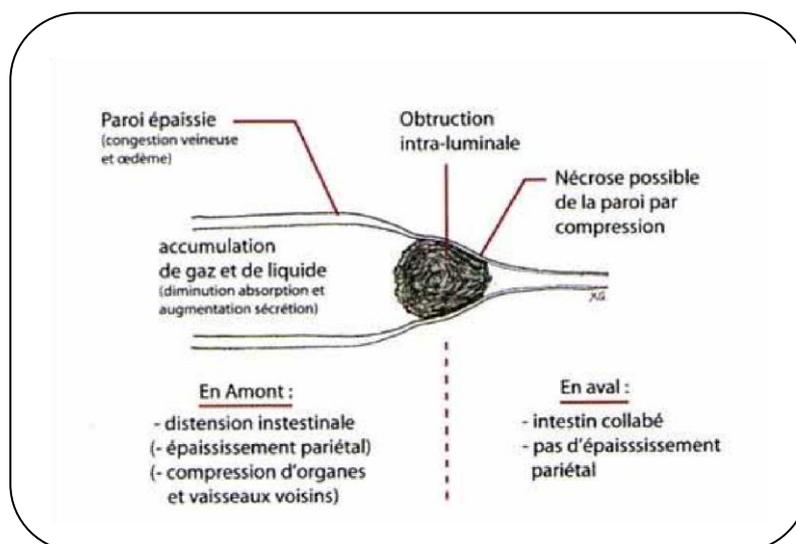
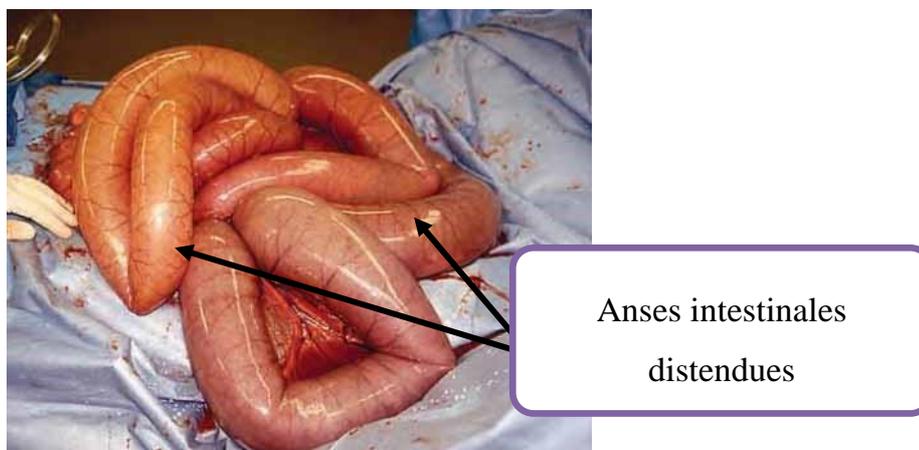


Figure 5: Photographie d'une surcharge de l'iléon (Cliché White N.A. [White N.A.2006])



Signes cliniques

Le tableau clinique est celui d'une obstruction simple de l'intestin grêle en région la plus distale possible, ce qui permet de comprendre que, au début de l'affection, peu de paramètres sont modifiés. A ce moment une palpation transrectale attentive permet parfois d'identifier très cranialement au milieu du cadran dorsal droit, un cylindre vertical, très dur, peu mobilisable, et qui correspond à iléon surchargé. Par la suite, celui-ci n'est pas palpable, en raison de l'accumulation progressive des fluides et de gaz dans l'intestin grêle, dont les anses distendues finissent par masquer l'iléon. Du reflux n'est recueilli par sondage nasogastrique que 12 à 18 heures après le début de cette affection. L'analyse du liquide péritonéal est un examen complémentaire important pour différencier une surcharge de l'iléon d'une obstruction étranglée de l'intestin grêle. Gluntz Xavier 2007

TRAITEMENT

Le traitement peut être médical ou chirurgical.

Il est médical sur des chevaux ayant un tableau clinique peut altérer.

Ce traitement fait appel à :

-L'utilisation d'analgésiques

-La fluidothérapie

-L'administration éventuelle par la sonde nasogastrique d'huile de paraffine (uniquement au début de l'affection, et dans la mesure où il n'existe pas de reflux gastrique)

Si les symptômes de coliques persistent, en particulier si une douleur est toujours présente après la réalisation d'un sondage nasogastrique, et que la palpation transrectale révèle des anses d'intestins grêle très distendues, une chirurgie doit être entreprise. Gluntz. X. 2007

2-2-3) Occlusions ou 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 [White N A.1996]. Les dommages subis par la barrière muqueuse, qui peuvent être sévères après seulement trois heures d'obstruction étranglée, permettent la pénétration des bactéries et des endotoxines à travers la paroi intestinale et leur relargage dans la cavité abdominale. S'il n'est pas traité, le cheval développe une hypovolémie, une endotoxémie et une acidose métabolique, et décède de collapsus circulatoire [Dill SG.1988].

La mort survient dans les 24 à 36 heures.

Différentes affections peuvent être à l'origine d'une obstruction étranglée [Gluntz X.2007] :

Tableau 9: Principales obstructions étranglées de l'intestin grêle (d'après Gluntz X.2007)

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">-Volvulus ou torsion-Intussusception ou invagination-Hernies internes ou incarceration-Hernie diaphragmatique-Lipomes pédiculés |
|---|

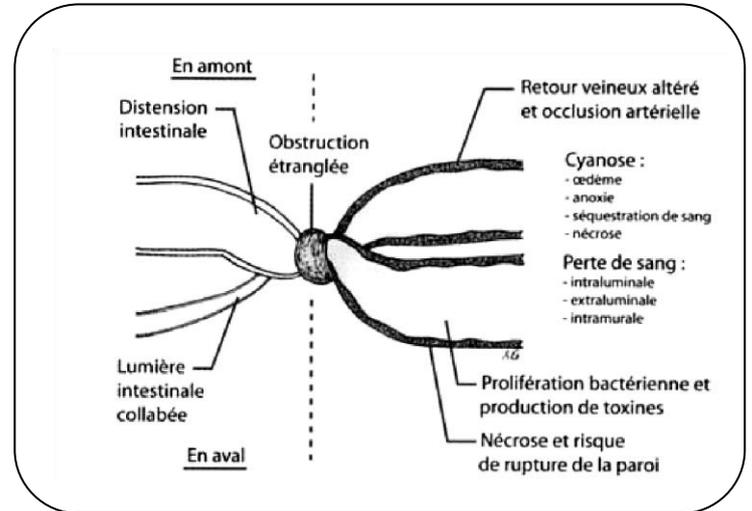
Du point de vue de la physiopathologie, on observe en amont de la lésion les mêmes phénomènes que dans l'obstruction non étranglée avec les mêmes conséquences systémiques, en particulier l'hypovolémie. Cependant le tableau est beaucoup plus grave et l'évolution plus rapide, car la portion qui fait l'objet d'un étranglement subit de profondes modifications, dont l'étape final constitue une nécrose pariétale qui fait suite à une anoxie tissulaire.

Figure 6: Description schématique des

processus physiopathologiques

accompagnant les obstructions

étranglées (modifié d'après Steckel RR)



2-2-3-1) Les volvulus et torsions de l'intestin grêle

Ils se rencontrent habituellement chez les jeunes chevaux. La rotation d'un segment de l'intestin grêle autour de l'axe de son mésentère produit un volvulus [Gluntz X.1999].

On parle de volvulus à 180°, à 360° ou davantage.

Les volvulus sont généralement le résultat d'une altération du péristaltisme et notamment suite à des lésions prédisposantes telles que: les hernies internes de l'intestin grêle, les infarcissement, adhérences, persistance congénitale du diverticule de Meckel ou d'une bande de mésodiverticule. En l'absence de ces lésions prédisposantes, le changement d'alimentation ou une infestation ascaridienne sévère ont été mis en cause.

Figure 7: Schématisation d'un volvulus de l'intestin grêle (d'après Cirier P.2004)

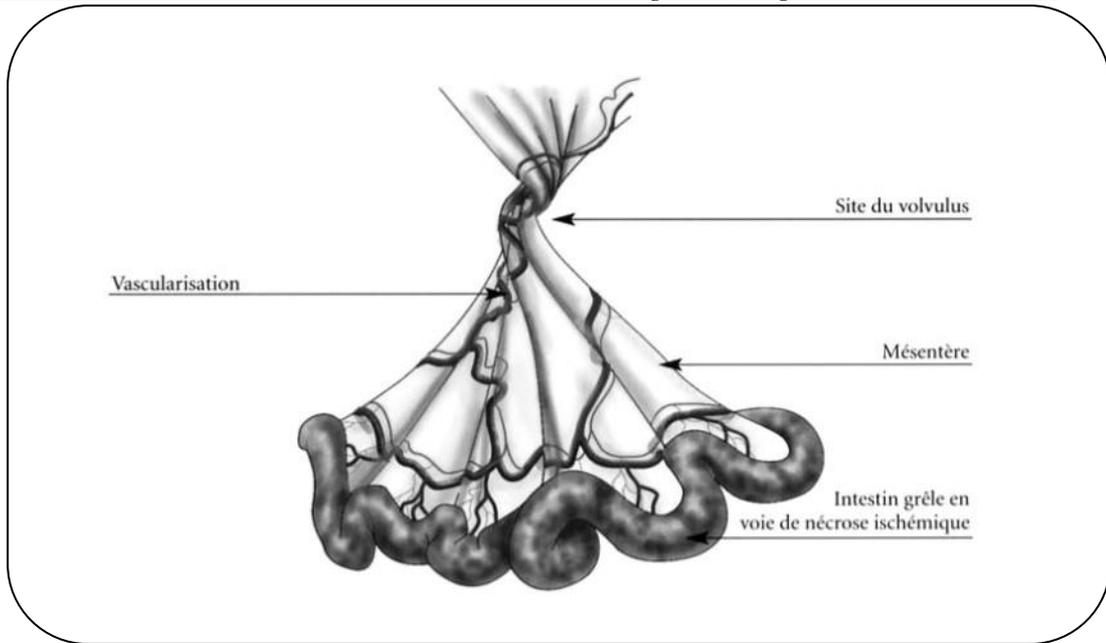


Figure 8: Vue médiale droite d'un volvulus de l'intestin grêle (d'après Constantinescu G.2008)

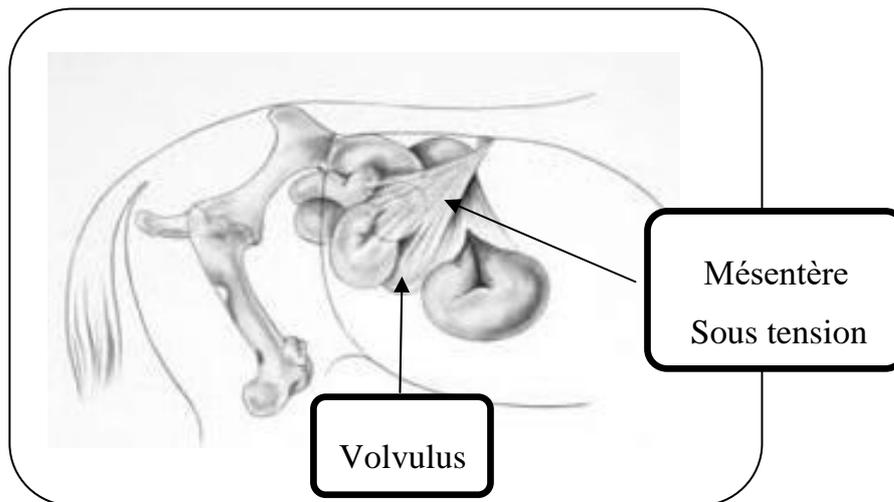


Figure 9: Vue dorsale d'un volvulus de l'intestin grêle (d'après Constantinescu G.2008)

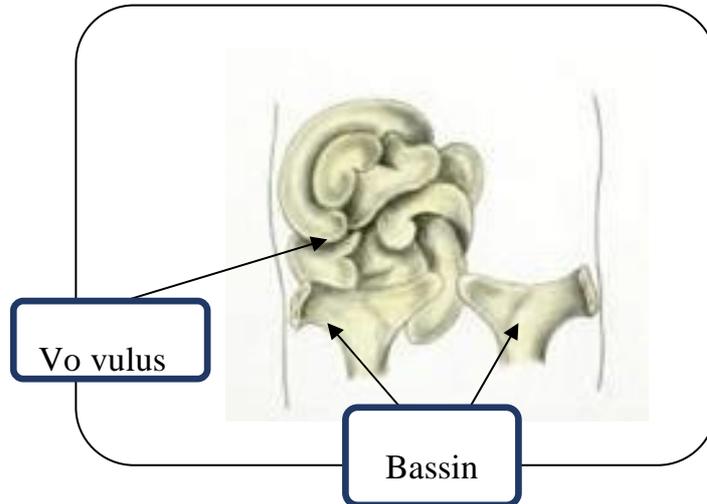


Figure 10: Photographie d'un volvulus de l'intestin grêle (Cliché Gluntz X. 2007)



Signes cliniques

Les signes sont ceux d'une obstruction intestinale étranglée des plus sévères. La détérioration de l'état général dépend bien entendu de la longueur intestinale impliquée, mais la torsion intéresse souvent l'intestin grêle dans son ensemble, la détérioration est très rapide. Le début de colique est brutal. La douleur est immédiatement sévère et continue, incontrôlable. La fréquence cardiaque est souvent supérieur à 80 battement/monte, et la palpation transrectale révèle une grande quantité d'anse d'intestin grêle dilatées. Si l'on répète cette palpation transrectale à intervalles de temps réguliers (de ½ heure en ½ heure, par exemple), on note l'apparition d'anses intestinales dilatées supplémentaire au fur à mesure. XAVIER GLUNTZ 2007

Traitement

Le traitement est bien entendu chirurgical, et un diagnostic précoce ainsi qu'une intervention chirurgicale rapide sont nécessaire pour que le cheval survive. La direction de la rotation peut être déterminée par palpation du mésentère. XAVIER GLUNTZ 2007

2-2-3-2) Les intussusceptions et les invaginations

Ces affections correspondent à l'invagination d'une portion intestinale (appelée « intussusceptum ») dans la portion immédiatement adjacente distalement (appelée « intussusceptiens ») [Gluntz X,1999]. Ces intussusceptions peuvent être jéjunales, iléales ou iléocaecales. Elles sont le résultat d'un péristaltisme anormal. La congestion et l'oedème de l'intestin invaginé conduisent à l'infarcissement et à la nécrose. Plusieurs facteurs de prédisposition ont été démontrés : Tableau 10: Facteurs prédisposants des intussusceptions de l'intestin grêle [Cirier P.2004]

- Changement brutal d'alimentation
- Infestation massive par des Ascaris
- Entérites
- Obstruction par un corps étranger
- Tumeurs intraluminales
- Vermifugation
- Fixation de ténias à l'orifice iléo-caecal

Signes cliniques

Les signes cliniques dépendent de la position et de la longueur du segment impliqué, ainsi que des degrés de compromission vasculaire et d'obstruction luminale.

Le cheval affecté ne prend pas de poids, présente des épisodes de fièvre intermittents, et développe occasionnellement des signes de coliques, en particulier après avoir mangé. Pour compliquer encore le diagnostic, un tel cheval peut développer secondairement à l'intussusception des ulcérations gastroduodénales. XAVIER GLUNTZ 2007

Traitement

Le traitement est toujours chirurgical.

Le site est préparé chirurgicalement, puis une laparotomie médiane est réalisée sur 25 cm en regard de la ligne blanche, en direction caudocrâniale en partant de l'ombilic.

2-2-3-3) Les hernies internes ou incarceratedions

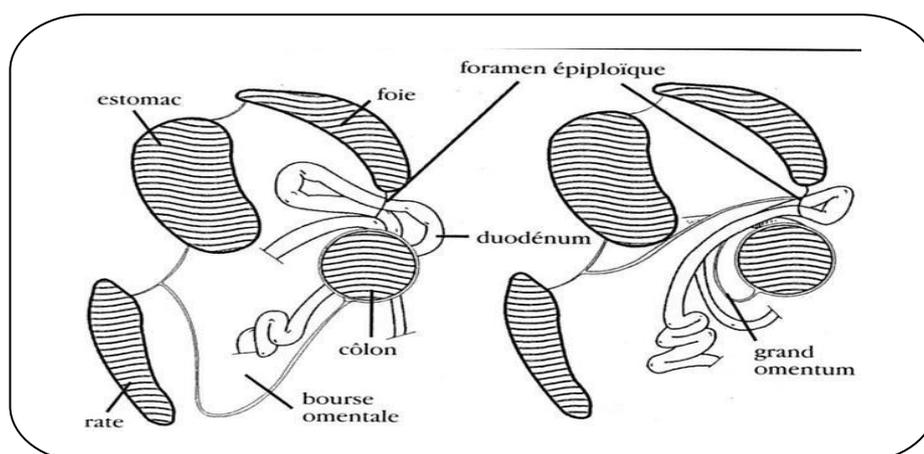
Ce sont des déplacements de l'intestin grêle au travers d'une ouverture normale ou pathologique dans la cavité abdominale sans formation d'un sac herniaire [Stockwell C.G.1990]. Parmi les hernies internes, on peut citer le passage de l'intestin grêle au travers de différents ligaments comme le ligament gastrosplénique, le ligament large, le ligament néphrosplénique. Le passage peut également se produire au travers de brèches dans le mésentère ou dans l'omentum [Stockwell C.G.1990].

Tableau 11: Principaux sites d'incarcération de l'intestin grêle lors de hernies internes (d'après Gluntz X. 2007)

ORIFICE NATUREL	-Foramen épiploïque
ORIFICE ACCIDENTEL	-Ligament gastro-splénique -Ligament néphro-splénique -Ligament large -Mésentère

La hernie interne la plus fréquemment rencontrée est l'incarcération dans le foramen épiploïque ou foramen de Winslow. Ce foramen est localisé dans le cadran dorsal droit de l'abdomen et est bordé par le foie et le pancréas, ainsi que par deux veines importantes, la veine cave caudale et la veine porte. Il mesure normalement 4 centimètre de diamètre.

Figure 11 : Incarcération de l'intestin grêle dans le foramen épiploïque (d'après Gluntz X.1999)



Signes cliniques

Une douleur sévère peut n'être que passagère, et il n'est pas rare que des chevaux souffrant d'incarcération de l'intestin grêle dans le foramen épiploïque ne manifestent qu'une douleur l'gère, voir aucune douleur, lorsqu'ils sont examinés. Seuls, des éléments traduisant une douleur passée intense, tels que des escarres, peuvent être relevés, le statut cardiovasculaire n'est parfois pratiquement pas modifié, avec seulement une légère augmentation de la fréquence cardiaque (44 à 48 battement/minute)

Au fur et à mesure que l'affection progresse, l'état général du cheval se dégrade, avec apparition d'un état de choc endotoxinique, mise en évidence d'anses d'intestin grêle distendues à la palpation transrectale, et obtention d'un reflux gastrique après un sondage nasogastrique. La paracentèse finit par révéler un liquide sero-sanguinolant, et reste malgré é tout une aide utile pour déterminer la nécessité d'une chirurgie.

Traitement

Le traitement des hernies est, bien entendu, chirurgical. Les temps opératoires de hernies internes comprennent premièrement la réduction de la hernie. Puis la vérification de la viabilité de l'intestin désincarcéré et l'estimation des risques d'adhérences post-opératoires.

2-2-3-4) Les hernies diaphragmatiques

Elles peuvent être congénitales ou acquises.

Les hernies congénitales peuvent avoir pour origine l'embryogenèse ou peuvent se produire lors de la naissance et de l'expulsion du poulain avec une rupture du diaphragme.

Les hernies acquises sont souvent associées à un traumatisme ou à une augmentation de pression abdominale sur le diaphragme tel que c'est le cas lors de gestation, dystocie, exercice sévère ou distension gastro-intestinale extrême.

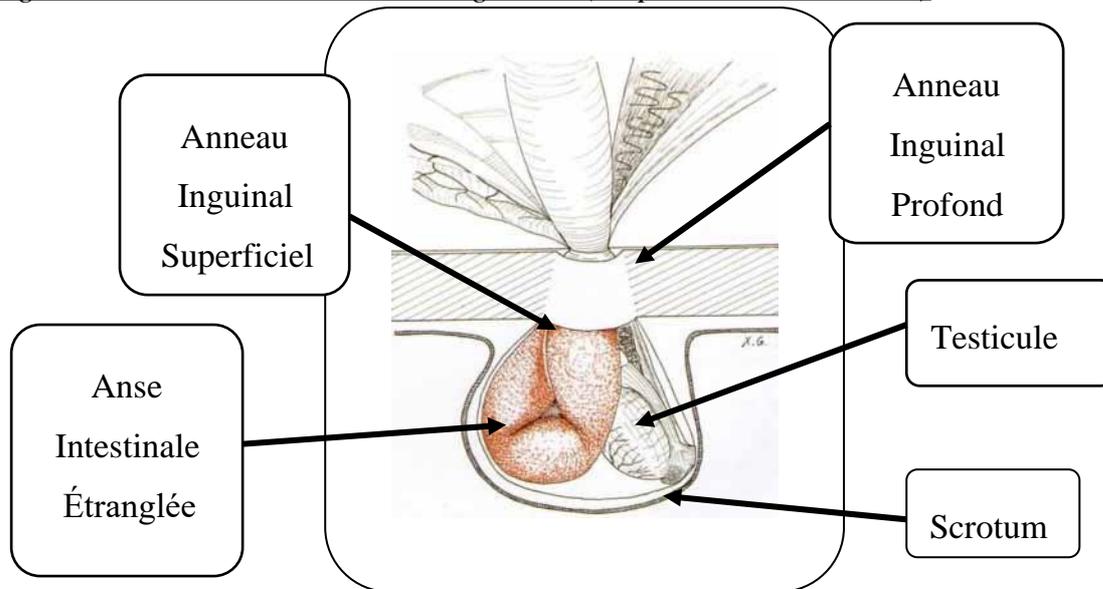
2-2-3-5) Les hernies externes

Elles correspondent au déplacement de l'intestin grêle à travers un orifice naturel avec formation d'un sac herniaire [Stockwell C.G.1990]. Les hernies externes provoquant des coliques sont les hernies ombilicales et les hernies inguinales.

Les hernies ombilicales sont principalement rencontrées chez le poulain, le diagnostic se faisant par simple observation d'une déformation en région ombilicale.

Le terme de hernie inguinale désigne le passage anormal d'un viscère de la cavité abdominale dans le canal inguinal. A cette définition est généralement associée la hernie scrotale. La plupart du temps le contenu herniaire est constitué par de l'épiploon ou une portion d'intestin grêle. La très grande majorité de ces hernies sont étranglées.

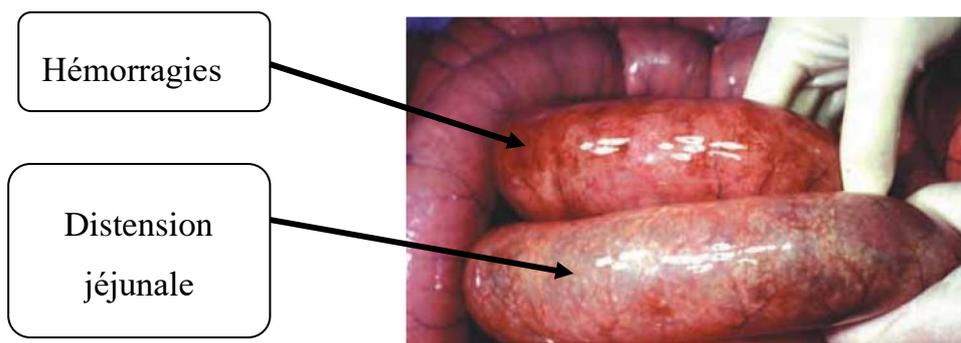
Figure 12: Schéma d'une hernie inguinale (d'après Gluntz X. 2007)



2-2-4) Affections inflammatoires de l'intestin grêle [Gluntz X et Gogny M.2007]

Ces inflammations peuvent être traumatiques, infectieuses ou liées à des masses intraabdominales provoquant une inflammation locale ou générale (tumeurs, granulomes, anévrysmes, abcès, hématomes). Parmi les processus inflammatoires siégeant au niveau de l'intestin grêle et pouvant entraîner des coliques, il est une entité clinique importante: l'entérite proximale ou duodéno-jéjunite proximale. Il s'agit d'un syndrome idiopathique caractérisé par un iléus paralytique ayant pour résultat une douleur abdominale et un reflux gastrique.

Figure 13: Photographie d'une duodéno-jéjunite proximale (Cliché White NA.2006)



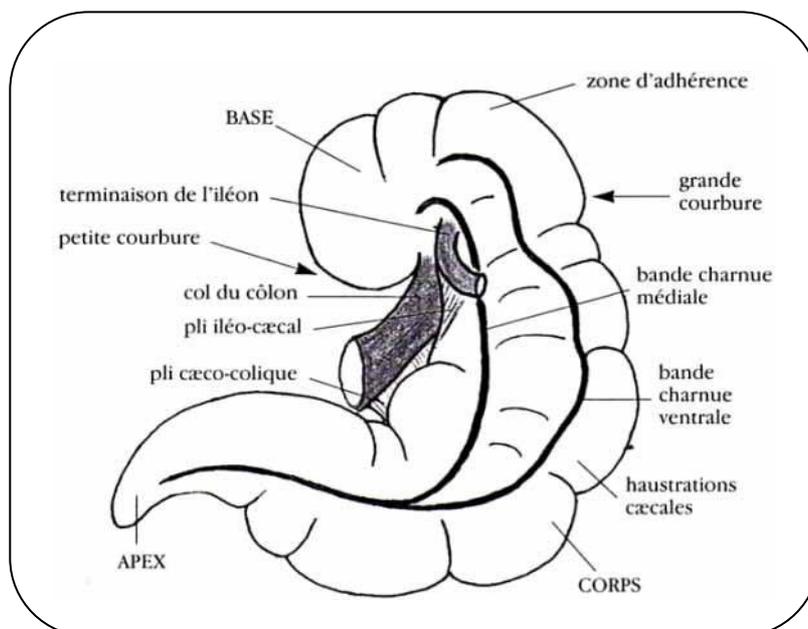
2-3) Affections du caecum

2-3-1) Rappels de l'anatomie du caecum [Barone R.1997]

Le caecum du cheval est très développé, d'une longueur d'un mètre et d'une capacité moyenne d'environ 35 litres. Il est subdivisé en trois parties :

✚ le corps, cylindroïde, pourvu de bosselures et de sillons transversaux interrompus par quatre bandes charnues longitudinales, ✚ la base, où se trouve une vaste zone d'adhérence à la région lombaire, ✚ l'apex, en pointe, libre et habituellement dirigée vers la région xiphoïdienne.

Figure 14: Vue médiale du caecum (d'après Barone R.1997)



Les bandes charnues sont distinguées en dorsale, latérale, ventrale et médiale. Elles peuvent servir de repères pour orienter le caecum en chirurgie et lors d'exploration par voie rectale.

Sur le cheval debout, le corps du caecum occupe généralement, dans la zone du fuyant du flanc droit, une position superficielle. Il est longé dorsalement et crânialement par le côlon ventral gauche, qui le déborde médialement. En outre, le corps du caecum est en rapport avec les circonvolutions du jéjunum et avec le côlon descendant. L'apex est situé dans la concavité de la courbure sternale du côlon ascendant, à gauche du plan médian. Mais il est très mobile et peut parfois changer de position. Notons que les rapports et la topographie de cet organe seront dévoilés de manière plus ample dans la seconde partie portant sur l'examen clinique du cheval en colique.

Le caecum est à l'origine de différents types de colique :

Tableau 12: Principales causes de colique d'origine caecale [Guntz X. 2007]

COLIQUES NON OBSTRUCTIVES	Tympanisme
COLIQUES OBSTRUCTIVES	<u>Simple</u> s ou non étranglées : Surcharge
	<u>Etranglées</u> : Intussusception Torsion
COIQUES THROMBOEMBOLIQUES	Infarcissement

2-3-2) Affections non obstructives du caecum

Le tympanisme caecal est une météorisation avec une accumulation plus ou moins importante de gaz de fermentation dans ce viscère [Gluntz X. 2007]. Son origine peut être primaire (réduction de sa motricité, ingestion d'une ration alimentaire riche en glucides hautement fermentescibles, mise à l'herbe au printemps) ou secondaire à une obstruction située distalement, dans le colon.

2-3-3) Obstructions simples ou non étranglées du caecum : les surcharges

Il est décrit deux types de surcharge (ou impaction) du caecum, relatifs à la consistance du contenu viscéral :

Une surcharge avec un contenu déshydraté, très sec,

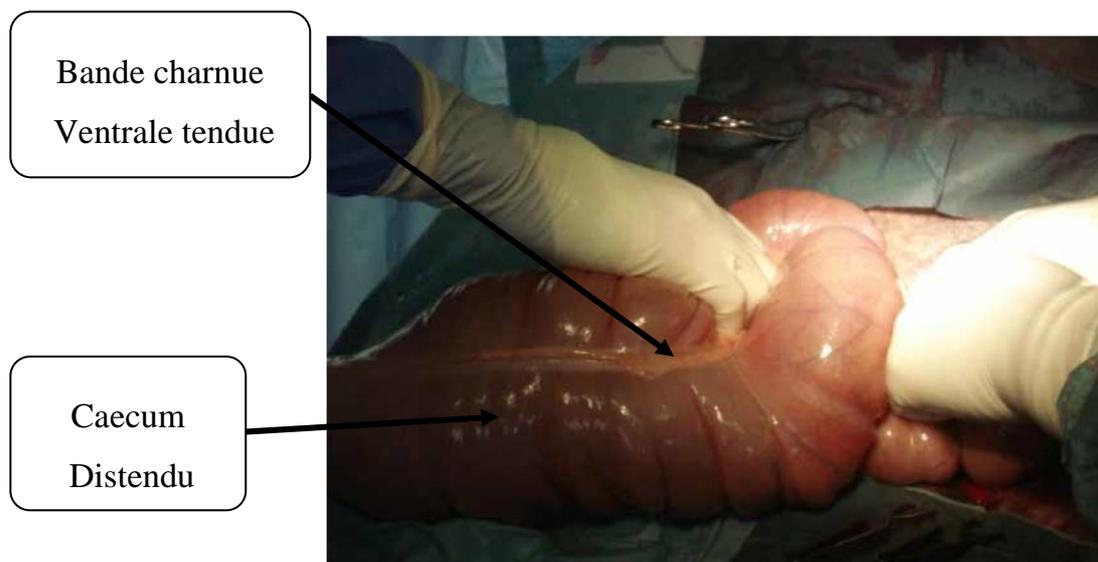
Une seconde forme de surcharge, aussi appelée dysfonctionnement caecal, caractérisée par une accumulation d'ingestas liquides.

Elles peuvent être primaire ou correspondre à une complication chez les chevaux hospitalisés ou opérés pour une affection gastro-intestinale ou locomotrice. Les facteurs de risque impliqués sont les suivants [Battail G.A. 2005] :

Tableau 13: Principaux facteurs de risque des surcharges du caecum [Gluntz X. 2007]

-surnutrition	- mauvaise dentition
-motricité intestinale réduite	- infestation par des ténias (<i>Anoplocephala perfoliata</i>)
-nourriture de mauvaise qualité	
-éventuels dysfonctionnements de l'orifice caeco-colique	

Figure 15: Photographie d'une surcharge du caecum d'un poney (Cliché Drendel T.)



Signes cliniques

Les chevaux présentent habituellement une douleur intermittente, légère à modérée, un appétit réduit, et une diminution de la production des crottins, les bruits intestinaux sont diminués, et la fréquence cardiaque est normale à légèrement élevée, dépendant de la distension du caecum. Le diagnostic se fait parfois grâce à la palpation transrectale, avec un caecum distendu par du gaz et une masse ferme, palpable dans le quadrant dorsal droit.

Traitement

Le choix du traitement, qui peut être médical ou chirurgical :

Médical : Le but est de ramollir le contenu caecal. Le cheval est mis à la diète jusqu'à ce que le caecum soit vide. Une fluidothérapie (3 à 4 litres de ringer lactate par heure), administration à la sonde nasogastrique d'eau et de laxatifs. L'huile de paraffine (4 à 5 litres pour un cheval de 500kg), le sulfate de magnésium (1g/kg dans 4 litres d'eau).

De flunexine méglumine toute les 12 heures. Il convient d'éviter l'utilisation des alpha-2 agonistes, qui réduisent la motricité du caecum.

2-3-4) Obstructions étranglées du caecum

2-3-4-1) Torsion/volvulus du caecum

Rarement primaire, elle est généralement associée à une torsion du côlon replié [Battail G.A.2005].

2-3-4-2) Intussusception/invagination du caecum Elle

se distingue en deux entités :

Des intussusceptions caeco-caecales, caractérisées par l'invagination de l'apex du caecum dans son corps,

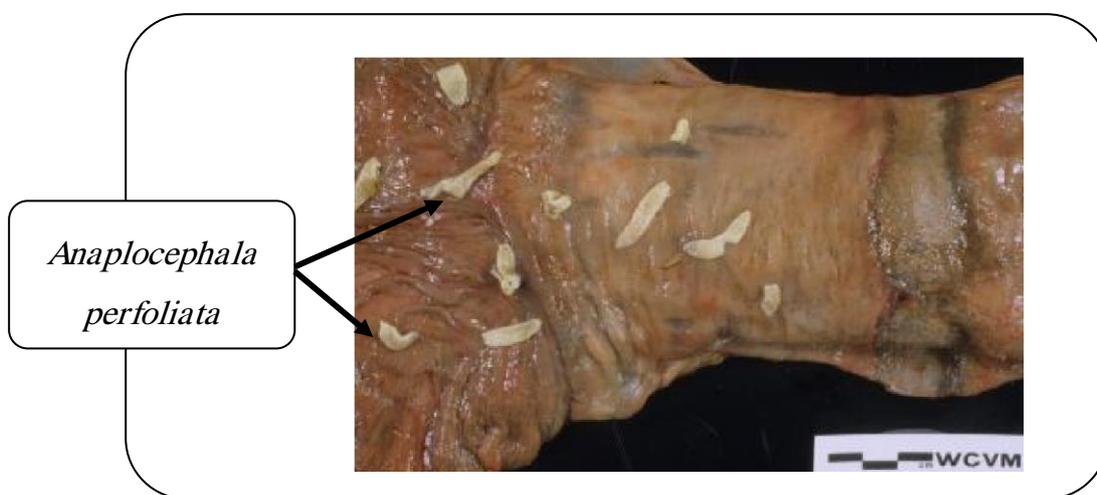
Des intussusceptions caeco-coliques, qui se forment lorsque l'apex du caecum passe par l'orifice caeco-colique dans le côlon ventral droit.

Certains facteurs peuvent prédisposer à cette affection :

Tableau 14: Principaux facteurs de risque des intussusceptions caecales [Gluntz X. 2007]

- Migration de *Strongylus vulgaris*
- Abcédation de la paroi du caecum
- Transit intestinale perturbé lors de vermifugation par des organophosphorés -Infestation grave par des cestodes (*Anaplocephala perfoliata*)

Figure 16: Photographie de nombreux *Anaplocephala* à l'origine d'une Intussusception caecale (d'après [Constantinescu G.2008])



2-4) Affections du côlon ascendant (ou côlon replié)

Les affections du côlon ascendant sont nombreuses et de nature diverse. Pour la compréhension de certains de leurs mécanismes, en particulier des déplacements, nous procéderons dans un premier temps à un rappel de l'anatomie de cette partie du tractus digestif équin. Puis nous décrirons les diverses affections pouvant le toucher.

2-4-1) Rappels de l'anatomie du côlon ascendant du cheval [Barone R.1997]

D'une longueur de 3 à 4 mètres, 10 à 50 centimètres de diamètre, il est souvent appelé "gros côlon ». Il possède des haustrations et des bandes charnues. Il est replié sur lui-même (d'où son appellation de côlon replié) et forme ainsi deux branches : le côlon ventral et le côlon dorsal. La courbure pelvienne unit ces deux branches et constitue la partie la plus mobile du côlon ascendant.

Le côlon ventral est subdivisé par la courbure sternale en colon ventral droit (CVD) et gauche (CVG). Le côlon dorsal est subdivisé par la courbure diaphragmatique en un côlon dorsal droit (CDD) et un côlon dorsal gauche (CDG).

Figure 17: Vue gauche de l'intestin du cheval, côlon ascendant déplié (d'après JM. Denoix 1999)

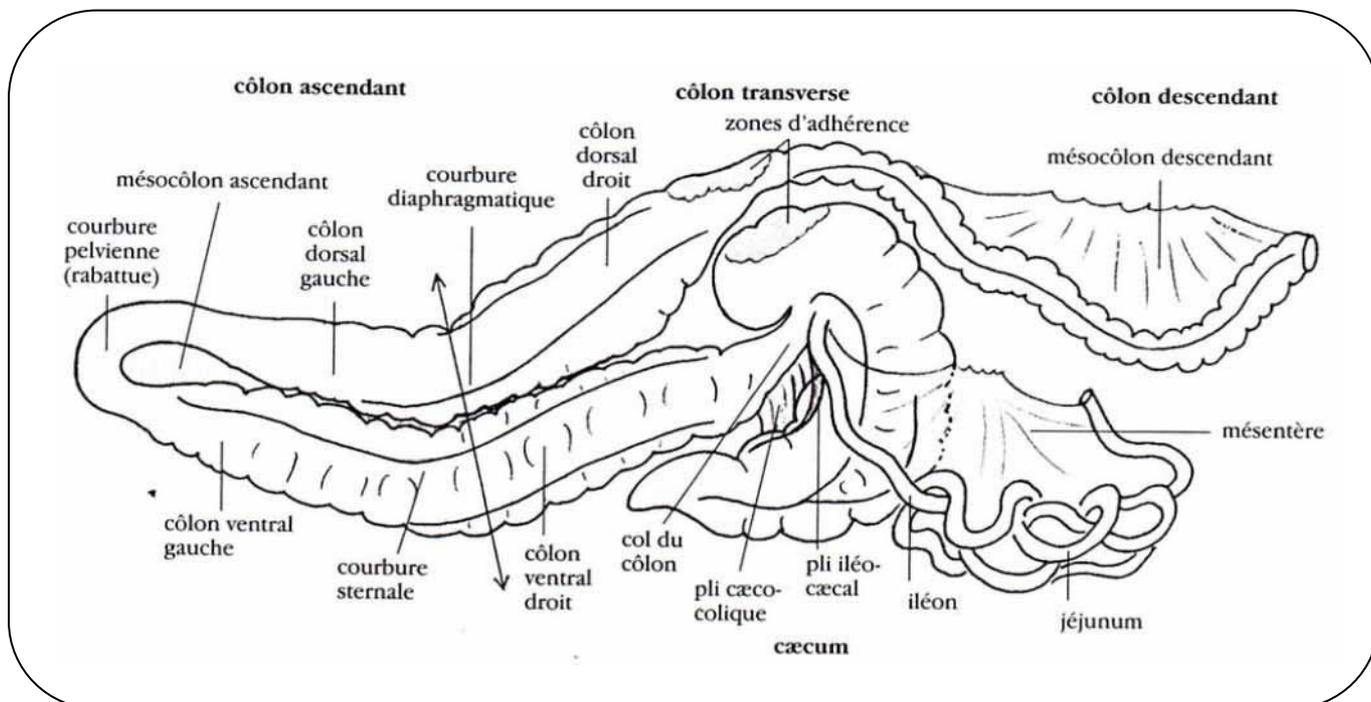
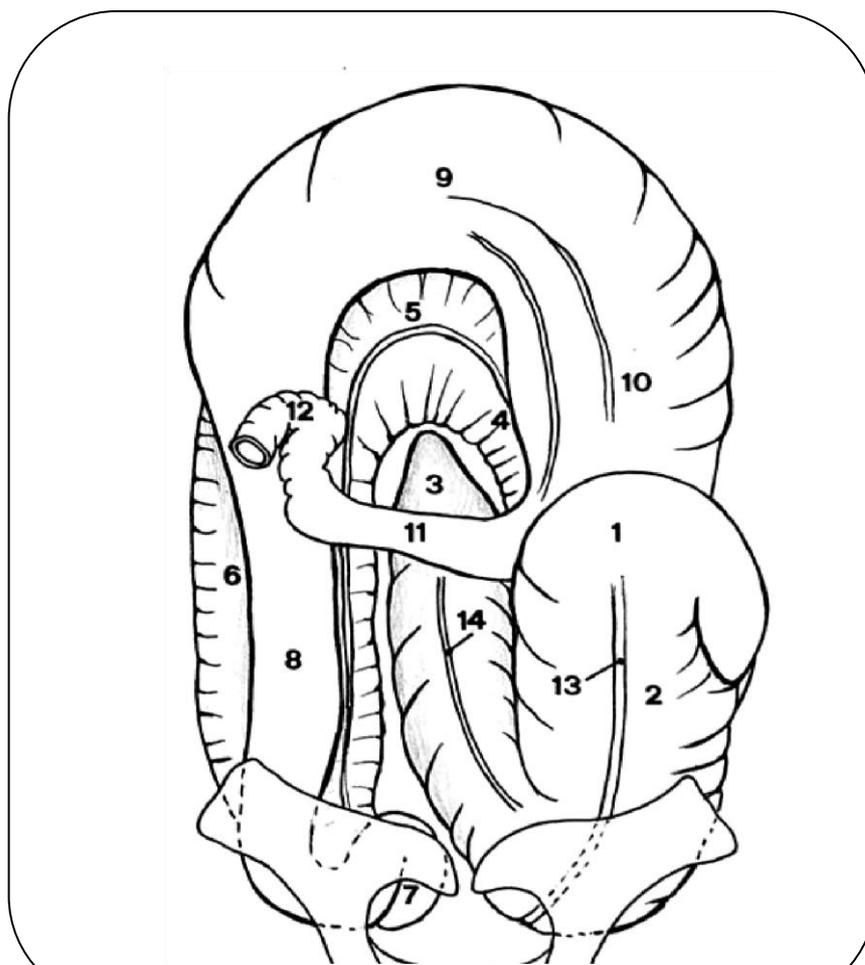


Figure 18: Vue dorsale du caecum et du côlon ascendant en place (d'après Popesko P 1963)



Légende

1. Base du caecum	6.CVG	11. Côlon transverse
2. Corps du caecum	7. Courbure pelvienne	12.Côlon descendant
3. Apex du caecum	8.CDG	13. Bande charnue
4. CVD	9. Courbure diaphragmatique ventrale du caecum	14.Bande charnue Médiale du caecum
5. Courbure sternale	10.CDD	

Sur le terrain, les affections du côlon ascendant représentent la première origine de colique. Ces affections, toutes obstructives, ont une origine variée :

Tableau 15: Principales affections du côlon ascendant (d'après Gluntz X.2007)

COLIQUES OBSTRUCTIVES NON ETRANGLEES	<u>Intraluminales</u> : -Surcharge -Obstruction par des corps étrangers, entérolithes et autres bézoards
	<u>Extraluminales</u> : déplacements à gauche ou à droite
COLIQUES OBSTRUCTIVES ETRANGLEES	Torsion ou volvulus

2-4-2) Obstructions non étranglées du côlon ascendant

2-4-2-1) Surcharge (ou impaction)

C'est l'une des causes les plus fréquentes de colique chez le cheval [Foerner J.J.1982]. Les sites les plus fréquents du côlon ascendant sont par ordre d'importance la courbure pelvienne puis le côlon dorsal droit [Battail R.2005]. Il s'agit d'obstructions intraluminales et non étranglées, correspondant à l'accumulation de particules alimentaires ou de litière (paille). Dans le cas de la surcharge de la courbure pelvienne, il y a également une surcharge de la partie proximale à cette courbure, soit le côlon ventral gauche [Gluntz X.2007].

Plusieurs facteurs ont été avancés pour expliquer l'origine de cette affection :

*Tableau 16: Principales causes responsables des surcharges du côlon ascendant
(d'après [Gluntesz X.2007])*

-**Causes anatomiques** : Réduction du diamètre intestinale au niveau de la courbure pelvienne et de la jonction côlon dorsal droit et côlon transverse.

-**Causes physiologiques** : dysfonctionnement des pacemakers de la paroi de la courbure pelvienne.

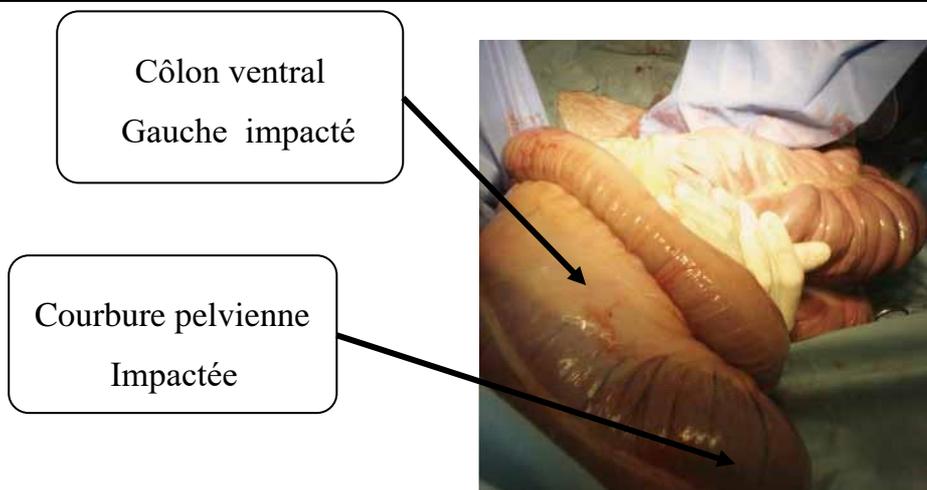
-**Réduction de l'abreuvement** conduisant à une insuffisance d'hydratation du côlon replié.

-**Récents changements des conditions de vie** du cheval (passage pré-box, baisse d'activité...)

- **Anomalies dentaires, défaut de mastication, infestation massive par des Strongles**

Figure 19: Photographie d'une surcharge de la courbure pelvienne (Cliché Drendel

T.)



Surcharge de la courbure pelvienne :

Signes cliniques :

Comprennent souvent une baisse d'appétit ou un refus complet de la ration, une diminution de l'émission de crottins plus petits, plus secs et de coloration plus foncée que la normal. Ainsi qu'une alternance de périodes de douleur légère à modérée. La fréquence cardiaque est la plupart du temps normal ou légèrement élevée. Lorsque le colon est fortement distendu. Le pouls est bien frappé, le T.R.C est inférieur ou égal à 2 secondes, et les muqueuses de coloration normale au début de l'affection. L'auscultation abdominale révèle des bruits intestinaux le plus souvent diminués. La palpation transrectale permet la plupart de temps d'établir un diagnostic de certitude.

Traitement :

Le traitement est médical dans la majorité du temps, une diète jusqu'à la résolution de ces affections, tout en lui permettant de s'abreuver librement.

Injection de dipyronne toutes les 4 à 6 heures et utiliser de la flunixin méglumine mais pas en première intention. L'utilisation d'alpha 2 agonistes permet de supprimer la douleur.

Ramollir et lubrifier le contenu liminal avec des laxatifs (l'huile de paraffine) administrée par voie naso-gastrique, à l'aide d'une sonde après avoir vérifié que le cheval ne présente pas de reflux gastrique.

Dans les très rares cas d'échec du traitement médical, une intervention chirurgicale peut être décidée pour vider le colon ascendant de son contenu, via une entérotomie de la courbure pelvienne.

2-4-2-2) Obstructions par des corps étrangers

Les corps étrangers impliqués sont de très petits éléments (sable, gravier) ou de plus grandes dimensions (entérolithes, trichobézoards, phytobézoards...). 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 H.F.1988]. Le site le plus fréquent de l'obstruction est la jonction entre le côlon dorsal droit et le côlon transverse [Battail G.A.2005].

Signes cliniques :

Les signes cliniques sont ceux habituellement rencontrés lors de surcharge du colon ascendant, il est à noter qu'en raison de l'irritation de la muqueuse, des épisodes de diarrhée peuvent précéder de quelques jours l'apparition coliques. Celle-ci peuvent être récurrentes et se manifester par des périodes de douleur légère à modérée.

Traitement

Le traitement est médical par l'administration des laxatifs (l'huile de paraffine), une fluidothérapie lorsqu'elle est nécessaire, les buts de traitement médical sont de contrôler la douleur et de ramollir le contenu ruminal afin de favoriser son passage, et de rétablir une motricité intestinale normale.

L'utilisation d'alpha2 agonistes, la flunixin méglumine même si l'auteur évite d'utiliser cette molécule, en raison de ses propriétés anti-inflammatoires très puissantes.

2-4-2-3) Déplacements du côlon ascendant

Chez le cheval, les particularités anatomiques et physiologiques du côlon ascendant sont autant d'éléments qui le prédisposent aux déplacements :

Le côlon ascendant est relativement libre dans la cavité abdominale, avec des moyens de fixité réduits,

Les différentes parties qui le composent sont des réservoirs digestifs volumineux, dont certains sont reliés par des zones de rétrécissement important,

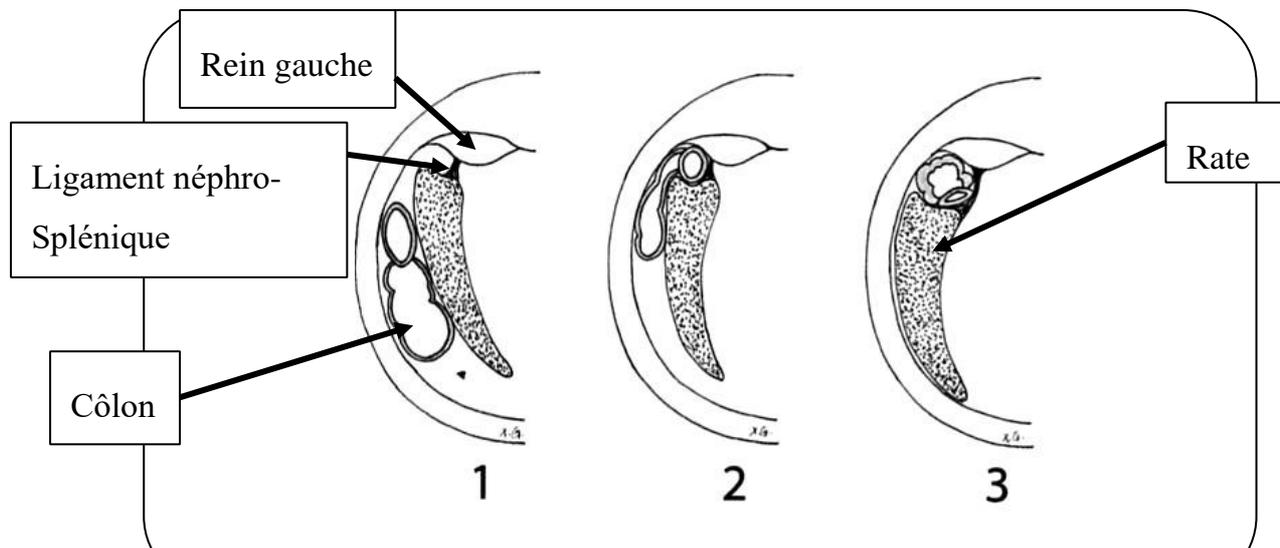
Le transit dans le gros côlon est complexe. Dans cette portion intestinale, l'essentiel de la digestion provient d'une activité microbienne intense, avec parfois du dysmicrobisme d'origine alimentaire, pouvant entraîner des fermentations.

Les déplacements sont des flexions ou des torsions d'un degré inférieur à 240°. Ces déplacements provoquent une compression suffisante pour obturer la lumière intestinale, mais l'irrigation vasculaire reste peu perturbée.

Le côlon peut se déplacer soit à gauche, ce qui donne un déplacement dorsal gauche du côlon (DDGC) ou entrapement néphrosplénique du gros côlon, soit à droite, donnant alors un déplacement dorsal droit du côlon (DDDC). Le DDGC semble plus fréquent chez les hongres de grande taille.

Le DDGC correspond à la migration du côlon ascendant (le plus souvent au niveau du CVG et du CDG) entre la rate et la paroi abdominale gauche. Cette migration aboutit finalement au positionnement du côlon ascendant dans l'espace néphrosplénique, véritable gouttière anatomique provoquant une obstruction extraluminale non étranglée de celui-ci. Ce stade correspond à l'accrochement (ou entrapement) néphrosplénique.

Figure 20: Hypothèse étiologique du déplacement dorsal du côlon à gauche (d'après Gluntz X.2007)

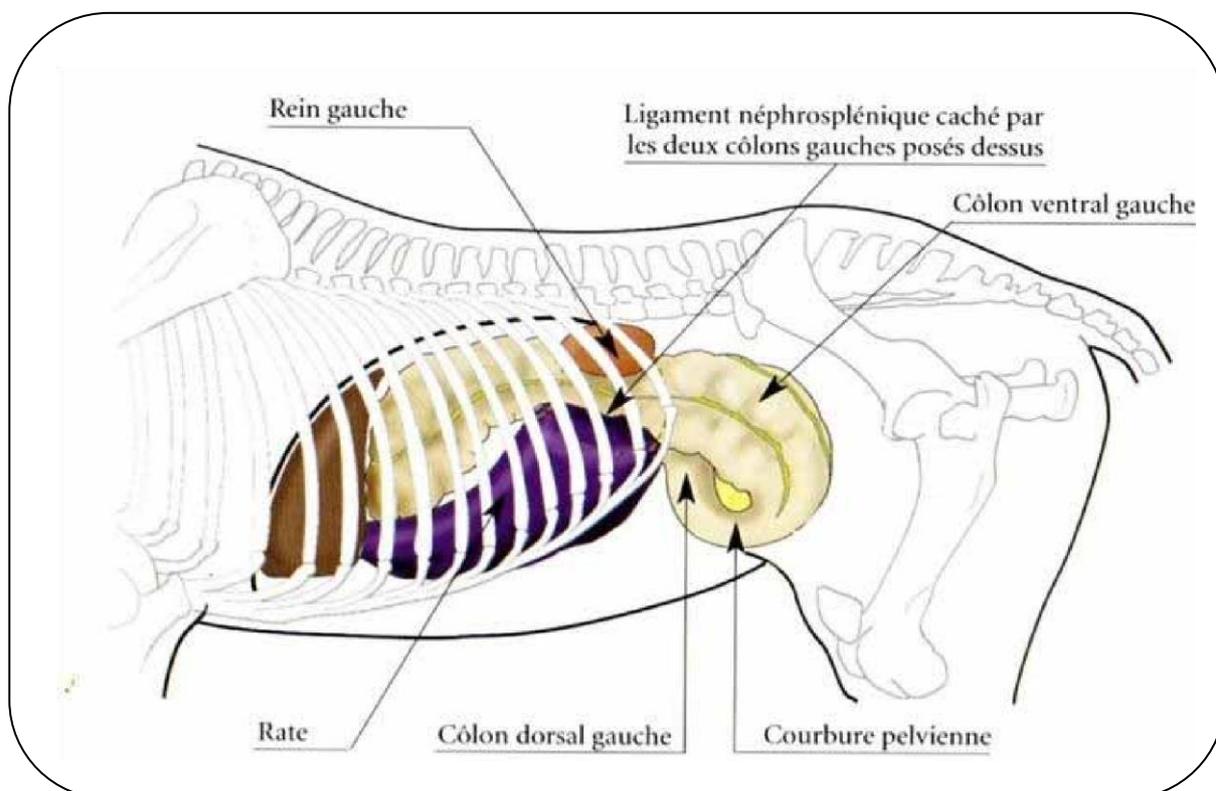


1 : engagement du côlon entre la rate et la paroi abdominale gauche

2 : position réversible de l'accrochement néphrosplénique

3 : position irréversible de l'accrochement néphrosplénique

Figure 21: Vue latérale gauche de la topographie de l'abdomen lors d'un déplacement dorsal gauche avec entrapement néphro-splénique (d'après Cirrier P.2004)



Signes cliniques

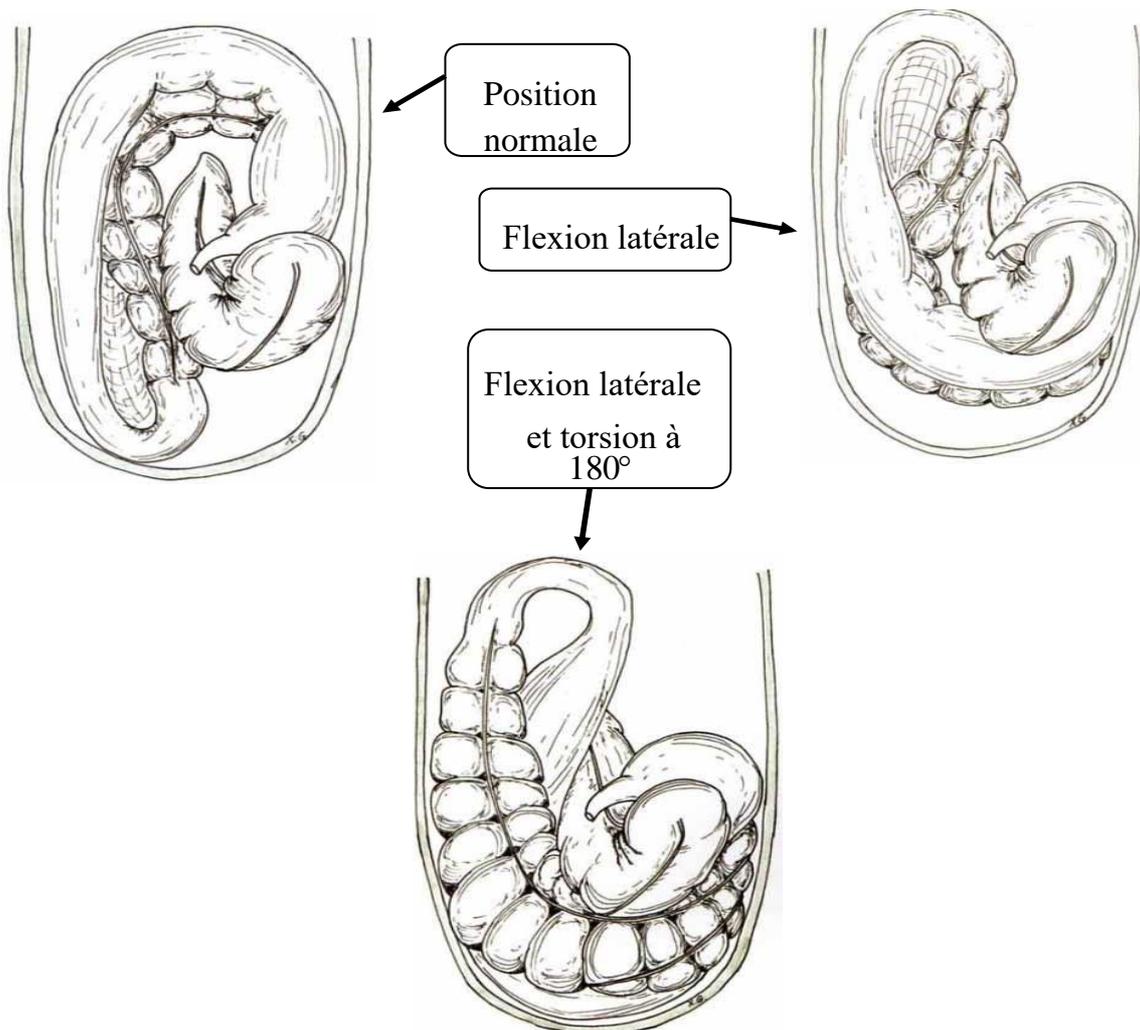
L'état général est la plupart du temps correct. L'observation du cheval au box fait souvent ressortir une légère augmentation de volume de son flanc gauche, qui se généralise par la suite à toute la circonférence abdominale. L'intensité de la douleur, très variable, le statu cardio-vasculaire (fréquence cardiaque, caractère du pouls, temps de remplissage capillaire et coloration des muqueuses) est la plupart du temps peut modifier. Cependant, la fréquence cardiaque peut être dramatique élevée, concomitamment à la douleur, ou encore lors de dilatation gastrique. Le sondage nasogastrique permet de recueillir du reflux gastrique dans environ 50% des cas.

Traitement

Médical : un traitement spécifique par « roulage », qui consiste à coucher le cheval en décubitus latéral droit.

Le DDDC se définit par le passage du côlon ascendant entre le caecum et la paroi abdominale droite. Il provoque une obstruction extraluminale non étranglée. On distingue plusieurs types de déplacements à droite, en fonction du mouvement initial de la courbure pelvienne. Le déplacement le plus fréquent correspond à un mouvement de la courbure pelvienne dans une direction crânio-caudale entre le caecum et la paroi abdominale droite. La courbure pelvienne poursuit ensuite son mouvement jusqu'à atteindre la région abdominale crâniale, à proximité du diaphragme. Ce type de déplacement est qualifié de déplacement avec flexion latérale et peut être accompagné d'une torsion à 180° du côlon [Gluntz X.2007].

Figure 22: Vue dorsale de la position physiologique du côlon ascendant, du déplacement à droite avec flexion latérale et du déplacement à droite avec flexion latérale et torsion à 180° (d'après Gluntz X.2007)



2-4-2-4) Torsions du côlon ascendant

Cette obstruction étranglée du côlon replié est une forme particulière de déplacement du côlon qui résulte d'une torsion d'un degré supérieur à 360° . La plupart du temps, le nœud de la torsion est à la base du caecum et du côlon en région du ligament caecocolique et la rotation se fait dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Les juments dans leur dernier tiers de gestation semblent prédisposées [Battail G.A.2005].

Figure 23: Représentation schématique d'une torsion du côlon ascendant (d'après Cirrier P.2004)

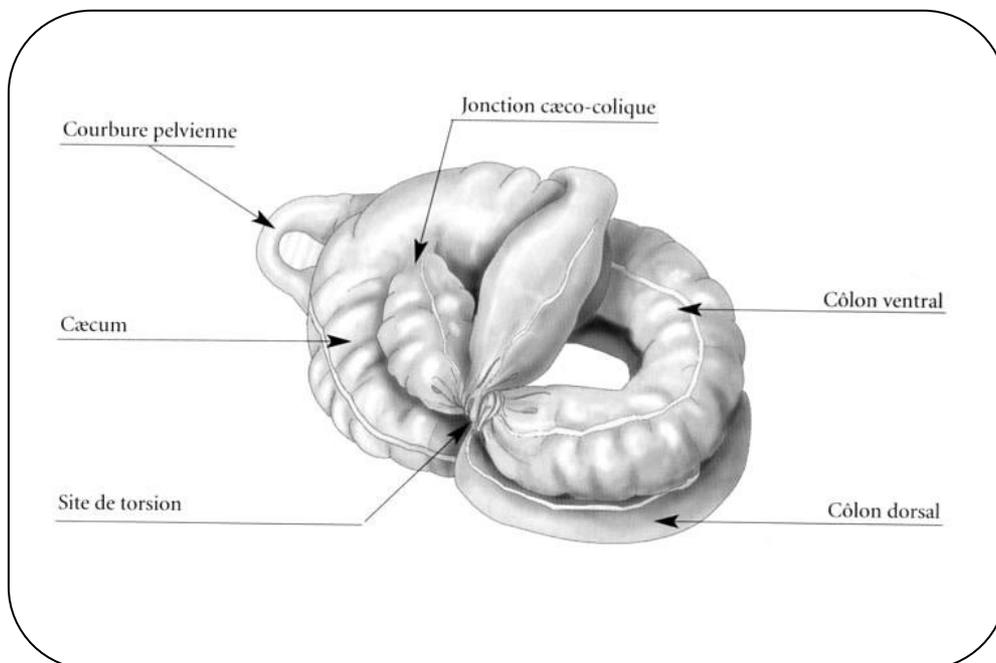


Figure 24: Représentation schématique d'une torsion du côlon replié en vue latérale droite (d'après Constantinescu G.2008)

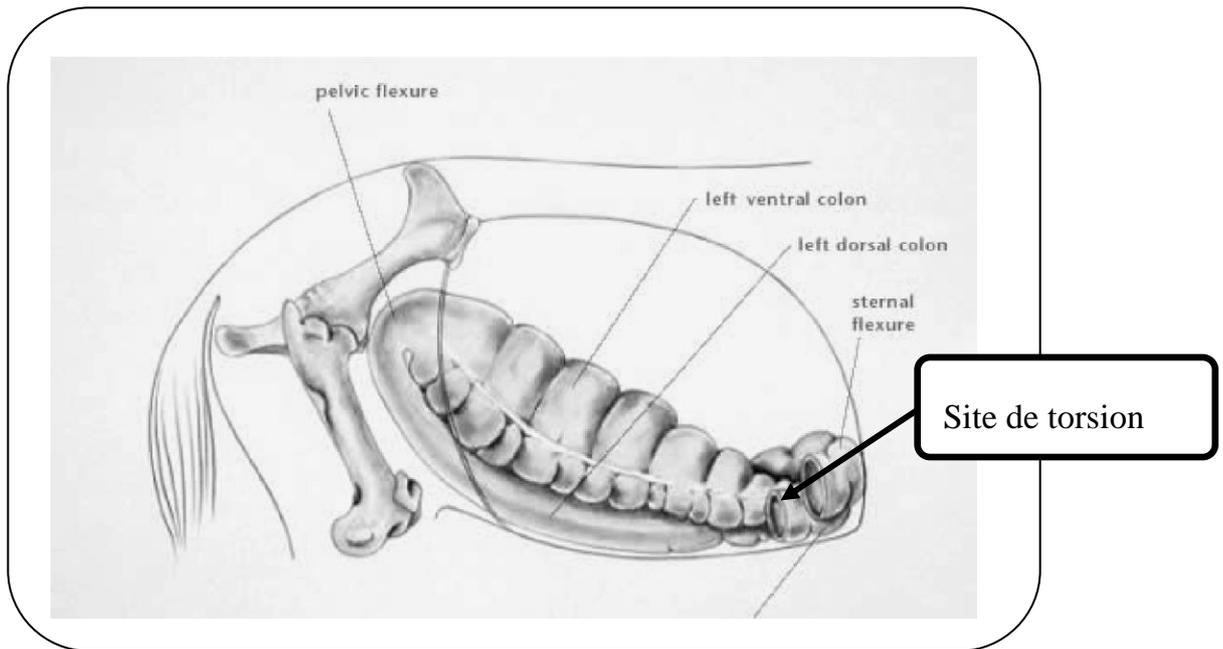
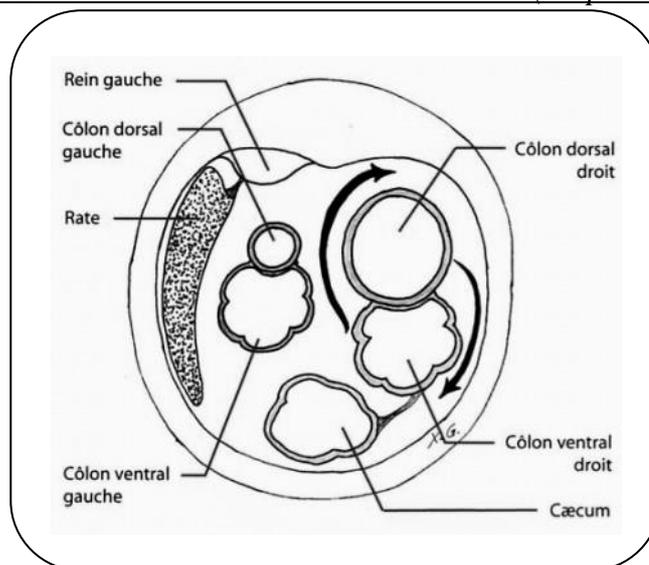


Figure 25: Torsion du côlon: sens de rotation habituel (d'après Gluntz X.2007)



Signes Cliniques

La douleur est sévère, continue, avec une réponse minimale ou une absence de réponse aux analgésiques les plus puissants, que sont les alpha-2 agonistes et les morphiniques. La circonférence abdominale augmente très rapidement, pratiquement à vue d'œil, et s'accompagne souvent de dyspnée. La fréquence cardiaque est parfois normale ou légèrement augmentée au début de l'affection, un pouls filant, des muqueuses pâles, un temps de remplissage capillaire augmenté, et des extrémités froides. Dans tous les premiers stades d'une torsion du côlon, la palpation transrectale peut ne rien révéler d'anormal, donnant parfois même une sensation de vacuité de l'abdomen. Gluntz X.2007

Traitement

Le traitement est obligatoirement chirurgical. (Gluntz X.2007)

La réalisation d'une longue incision ventrale médiane plus de (40à50cm) facilite la manipulation du colon ascendant très dilaté.

La courbure pelvienne est extériorisée et placée sur la table d'entérotomie, la paroi de l'ensemble du colon ascendant est épaisse, œdémateuse et le mésocolon ascendant paraît hémorragique, congestif. La couleur de la séreuse varie du bleu pâle- grisâtre ou rouge foncé. La plupart du temps il convient de vider le colon au travers d'une entérotomie pratiquée sur la courbure pelvienne, avant de résoudre la torsion.

2-5) Affections du petit côlon (côlon descendant)

2-5-1) Rappels de l'anatomie du petit côlon [Barine R.1997]

D'une longueur d'environ 3 mètres, d'un diamètre de 6 à 10 cm, il est appelé "petit côlon". Il est incurvé sur toute sa longueur et présente ainsi deux courbes qui joignent deux faces. La petite courbure est concave et reçoit l'insertion du mésocôlon descendant.

La grande courbure est convexe et libre. Les deux courbures sont parcourues par une large et forte bande charnue.

Le côlon descendant est suspendu par le mésocôlon descendant qui s'attache au plafond de l'abdomen, juste à gauche de l'aorte. Ce méso est ample, d'où le nom de "côlon flottant" également donné au côlon descendant. Le côlon descendant est capable de déplacements importants et il peut occuper presque toutes les régions de la cavité abdominale, mais ses anses se rassemblent plus fréquemment dans la partie caudale du flanc gauche, contrairement au jéjunum plus crânial et ventral.

2-5-2) Principales affections du petit côlon

Les affections de cette portion intestinale sont beaucoup moins fréquentes que celles des autres segments. Tout comme dans ces derniers, le petit côlon est le siège d'affections variées à l'origine du syndrome étudié :

Tableau 17: Principales affections du petit côlon (d'après Gluntz X.2007)

OBSTRUCTIONS NON ETRANGLEES	-Surcharge -Corps étrangers (bézoards, entérolithes) -Lipomes pédiculés
OBSTRUCTIONS ETRANGLEES	-Hernies -Torsions -Intussusceptions
LESIONS VASCULAIRES	-Hématomes sous-muqueux -Lésions consécutives à un poulinage -Infarcissement

Signes cliniques

Sont non spécifiques, le symptôme habituellement prédominant est une douleur légère à modérée, qui augmente lentement avec la progression de l'affection, en raison de l'accumulation de matières alimentaires, et surtout de gaz, une réduction ou une absence de l'émission de crottins, une démunissions de l'appétit, de la dépression, et de la diarrhée.

Le sondage nasogastrique ne permet généralement pas de recueillir de reflux. Il est possible d'établir un diagnostic de certitude par la palpation transrectale, grâce a la reconnaissance d'un tube compact, renfermant un contenu ferme, sec du ç l'accumulation des crottins. Gluntz X.2007

Traitement :

Le traitement médical consiste essentiellement en l'administration par sondage nasogastrique de laxatifs (huile de paraffine) et d'eau, une fluidothérapie. Gluntz X.2007

DEUXIEME PARTIE :
EXAMEN CLINIQUE DU CHEVAL EN
COLIQUE

Les coliques chez le cheval se manifestent le plus souvent par des signes stéréotypés, dont l'un des plus connus est le gratter d'un antérieur au sol. Généralement c'est l'évocation d'une douleur par l'un ou plusieurs de ces signes stéréotypés qui motive la consultation d'un cheval en colique.

L'examen clinique a pour but de définir un diagnostic causal précis, dont découlera un traitement le plus approprié. Pour y parvenir et pour ne pas passer à côté d'un élément clinique important, l'approche clinique du praticien doit être, autant que faire se peut compte tenu de la situation d'urgence à laquelle il doit faire face, la plus complète et ordonnée. Cette approche nécessite de répondre à un schéma structuré dont les étapes doivent impérativement être parfaitement connues du vétérinaire, de sorte à ne pas laisser place à des hésitations ou quelconques interrogations sur la conduite à tenir.

Classiquement l'examen clinique pratiqué, qui permet la collecte du plus grand nombre d'informations, est le suivant : le recueil de l'anamnèse et des commémoratifs, l'examen à distance, l'évaluation et la quantification de la douleur, l'évaluation du statut cardiovasculaire, l'évaluation du péristaltisme, la réalisation de la palpation transrectale, la réalisation du sondage naso-gastrique, la réalisation de la paracentèse abdominale, éventuellement accompagnés d'une analyse sanguine.

Cet examen clinique doit être le plus rapide possible, tout en gardant à l'esprit que les coliques sont représentatives d'une douleur dynamique, et donc d'une symptomatologie dynamique. L'évolution du cas doit par conséquent se baser sur la répétition de cet examen clinique dans le temps [Gluntz X.2005].

1) Recueil de l'anamnèse et des commémoratifs

Avant de commencer l'examen clinique (ou au début de celui-ci), il faut recueillir une anamnèse la plus précise possible. Elle doit comporter un historique de l'animal, avec

le signalement de l'animal (sexe, race, âge), le mode de vie, l'utilisation du cheval, l'habitat, l'alimentation (quel aliment, en quelle quantité, à quel rythme, s'il y a eu un changement récent), le programme de vermifugation. Elle doit ensuite porter sur l'épisode de colique en lui-même : durée, sévérité et fréquence de la douleur, évolution des signes cliniques, date du dernier crottin et du dernier repas, date du dernier épisode de colique s'il y a lieu, fréquence des épisodes de colique (chevaux dits « coliquards »), changement récent dans le travail du cheval, l'alimentation... L'anamnèse doit également comporter tous les traitements administrés à l'animal depuis le début de la colique, certains pouvant masquer de nombreux symptômes (comme la Flunixin méglumine).

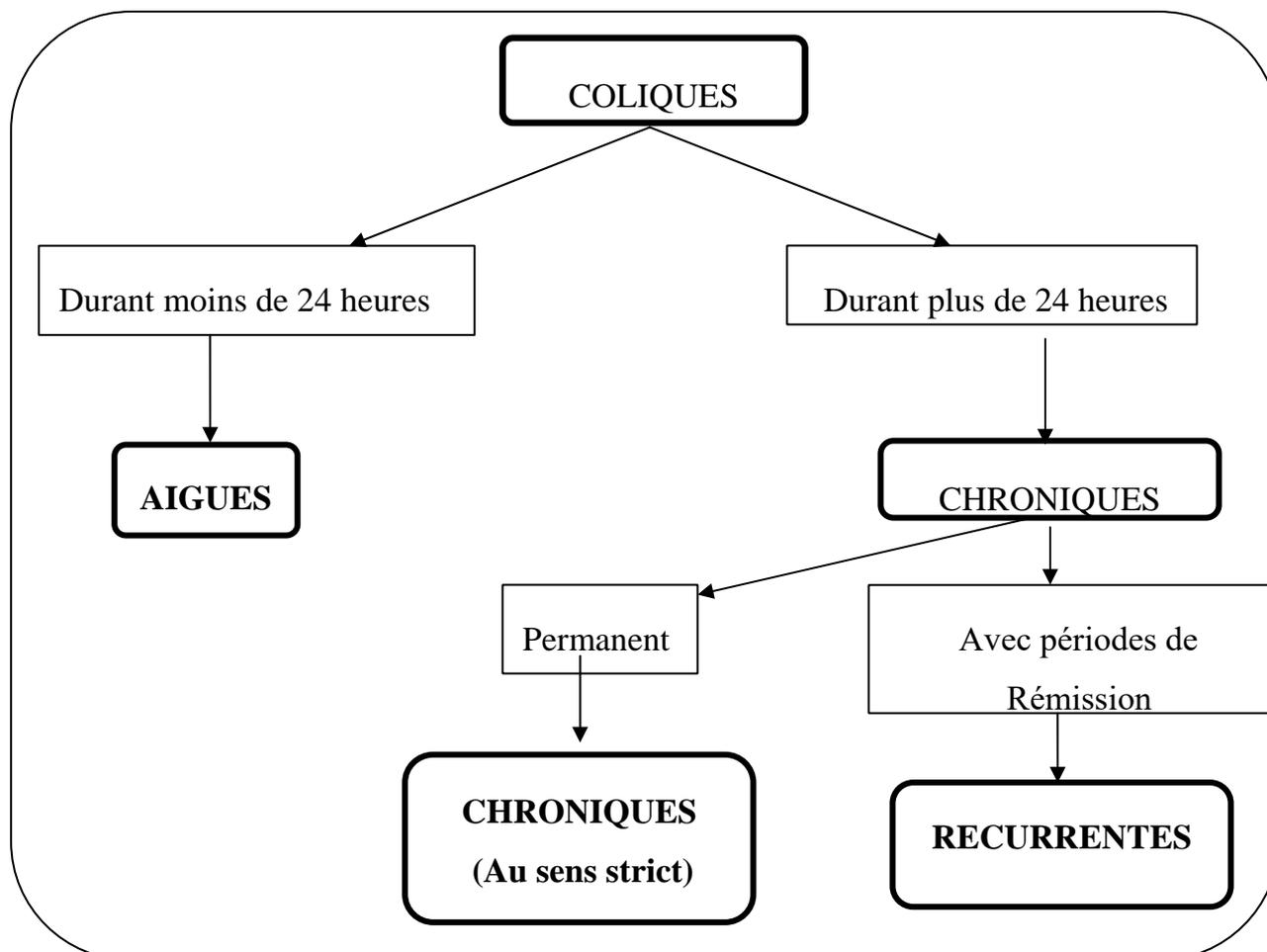
Ce recueil d'informations peut déjà aider le praticien à s'orienter dans une voie diagnostique en s'appuyant sur les éléments de l'épidémiologie vus précédemment. Cependant cette première intuition ne doit en aucun cas aveugler le vétérinaire en lui faisant délaisser des éléments cliniques qui rentreraient en contradictions avec celle-ci.

De manière synthétique, on peut considérer trois parties dans les commémoratifs :
Tableau 18: Recueil des commémoratifs (d'après White NA 1999)

HISTORIQUE GENERAL	HISTORIQUE RECENT	QUESTIONS SUR LES COLIQUES
Alimentation	Durée des coliques	Derniers crottins émis
Mode de vie	Dernier repas pris	Intensité de la douleur
Utilisation du cheval	Changement récent (travail, nourriture, habitat...)	Caractérisation de la douleur
Antécédents médicaux	Gestation	Réponse positive à la marche en main
Vermifugation générale	Dernière vermifugation	Réponse aux traitements
		Antécédents de colique

Ce recueil de l'anamnèse peut également aider à déterminer le mode d'évolution de la pathologie : aiguë, chronique ou récurrente. C'est la durée de la douleur abdominale qui permet de les spécifier :

Figure 26: Classification en coliques aiguës, chroniques ou récurrentes selon la durée de l'épisode douloureux (modifié d'après Gluntz X.2007)



2) Observation à distance [Gluntez X.2007]

Il permet d'observer le cheval en liberté dans son box et de se faire sa propre idée sur le stade de douleur du cheval. Il faut particulièrement observer la surface du corps (sèche, séchée, ou mouillée, selon l'existence ou non d'épisodes de sudation), la présence d'escarres, signes de l'intensité de la douleur, et la circonférence abdominale, qui peut être augmentée lors de distension, de façon symétrique ou non. Le praticien peut également noter la présence ou non de crottins, l'état de la litière (paille retournée

signant un état agité du cheval), l'état des murs du box (planches cassées suite à des ruades, trainées de fer sur les parpaings). L'état général du cheval (degré d'excitation ou au contraire abattement) est encore un élément à bien évaluer.

Le moment d'observation à distance est aussi utilisé pour procéder au recueil de l'anamnèse et des commémoratifs pour collecter le maximum d'informations sur l'épisode de colique.

Figure 27: Photographie d'un cheval

douloureux en décubitus latéral

(Cliché Drendel T.)



Figure 28: Photographie d'un cheval en choc endotoxinique, en état de dépression

(Cliché White N.A.2006)



Figure 29: Photographie d'un cheval en position

antalgique dite du "chien assis", signant

généralement une douleur gastrique

(Cliché White N.A. 2006)



3) Evaluation et quantification de la douleur abdominale

3-1) Physiopathologie de la douleur abdominale lors d'épisode de colique

3-1-1) Définition générale de la douleur

La douleur est « une expérience sensorielle aversive causée par une atteinte réelle ou potentielle qui provoque des réactions motrices et végétatives protectrices, conduit à l'apprentissage d'un comportement d'évitement et peut modifier le comportement spécifique de l'espèce y compris le comportement social » [Le Bars D.1997]. Il s'agit donc d'un inconfort d'intensité variable, aigu ou chronique, résultant d'une blessure, d'une maladie ou d'un stress émotionnel. C'est une expérience subjective accompagnée de sentiments de peur et d'anxiété [Thurmon J.C.1996].

3-2) Evaluation clinique de la douleur

Elle peut s'exprimer de différentes manières, selon la pathologie rencontrée mais également en fonction du tempérament du cheval, certains chevaux étant plus stoïques vis-à-vis de la douleur et/ou la tolérant mieux que d'autres. En tenant compte de cette variabilité, il est cependant possible de déterminer l'intensité de la douleur.

Tableau 19: Symptômes de colique et classification en fonction de l'intensité de la douleur (modifié d'après Gluntz X 2005)

STADE DE DOULEUR		SYMPTOMES DE COLIQUE
Stade 1	<i>Absence de douleur</i>	- Aucun
Stade 2	<i>Douleur légère</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>Douleur modérée</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>Douleur sévère</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Transpire - Se roule violemment - Se laisse tomber sur le sol - Tout autre symptôme précédemment décrit et exprimé violemment
Stade 5	<i>Dépression</i>	- Etat de dépression

Toutes ces manifestations donnent peu d'informations sur l'étiologie de la douleur. Cependant, Roger [Rojer J.1921] a essayé de donner quelques règles :

Le cheval se couche plus souvent sur sa lésion, et lorsqu'il cherche à se coucher, il le fait dans le sens de sa lésion. Ainsi, si la douleur est crâniale, il commence par fléchir les antérieurs puis les postérieurs ;

Il regarde fréquemment l'endroit de l'abdomen où se situe l'obstruction ; les abductions des membres pelviens (postérieurs écartés) sont en relation avec des douleurs de cette région (lors d'impaction de la courbure pelvienne notamment) ; la position du chien assis (figure 37) signerait plutôt des douleurs de la région diaphragmatique (telle l'impaction ou la rupture gastrique) ;

Les mimiques faciales, les grincements de dents, seraient plutôt des signes de douleurs stomacales.

3-3) Intensité de la douleur selon le type d'affection

La douleur est plus ou moins marquée en fonction de son étiologie. Les exemples ci-dessous des affections digestives et de l'intensité de la douleur qu'elles procurent sont issus d'une publication du Dr Roland Perrin [Perrin R.1999] : a tout niveau de l'appareil digestif :

- Iléus : douleur légère à modérée
- Ischémie immédiate : douleur légère à sévère / ischémie secondaire : douleur modérée

Au niveau de l'intestin grêle :

- Mauvaise perfusion tissulaire (déshydratation, par exemple) : douleur légère
- Distension des fibres musculaires (autour d'une obstruction) : douleur légère à modérée
- Inflammation : douleur modérée
- Rétention de liquide avec distension suite à une occlusion: douleur légère à sévère
- reperfusion suite à une occlusion : douleur modérée

Au niveau du côlon :

- Mauvaise perfusion tissulaire : douleur légère (lors d'obstruction) à marquer (lors d'occlusion)
- Distension des fibres musculaires (autour d'une obstruction) : douleur légère à marquée
- Inflammation : douleur modérée à marquer (lors d'occlusion)
- Distension du caecum : douleur marquée
- Distension du côlon replié : douleur sévère

4) Evaluation du statut cardio-vasculaire

Le statut cardio-vasculaire est un paramètre majeur à prendre en compte dans l'examen clinique d'un cheval en colique. En effet, l'une des composantes dominantes de la physiopathologie des coliques digestives, outre la douleur, est représentée par l'installation d'un état de choc. Celui-ci correspond à une inaptitude de l'appareil circulatoire à assurer une oxygénation tissulaire adéquate. Les conséquences de cette oxygénation insuffisante sont désastreuses et inéluctable en l'absence d'une thérapeutique précoce.

Il est donc essentiel de reconnaître cet état et de pouvoir suivre son évolution lorsqu'il est déjà installé afin de le combattre le plus précocement possible. 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. Il est également utile d'effectuer une analyse des valeurs d'hématocrite et de la concentration des protéines plasmatiques (estimation du degré de déshydratation du cheval).

4-1) La fréquence cardiaque [Gluntz X.2007]

La fréquence cardiaque peut être mesurée soit par auscultation cardiaque à l'aide d'un stéthoscope au niveau du thorax, soit par palpation de l'artère faciale au niveau de l'incisure mandibulaire ou de toute autre artère périphérique (artères digitées, par exemple).

4-1-1) La prise de pouls périphérique

Deux paramètres sont à évaluer : la fréquence pulsatile et la force du pouls. Ceux-ci donnent une estimation de la pression différentielle, qui est un des plus fiables indicateurs pronostic chez les chevaux en colique.

On l'obtient par palpation d'une artère accessible superficiellement sous la peau. Classiquement la prise de pouls s'effectue par palpation de l'artère faciale au niveau de l'incisure mandibulaire (figure 39) ; cependant on peut l'obtenir également au niveau des artères digitales palmaires latérales et médiales ou plantaires latérales et médiales (figure 40) ou encore par palpation de l'artère transverse de la face (figure 39).

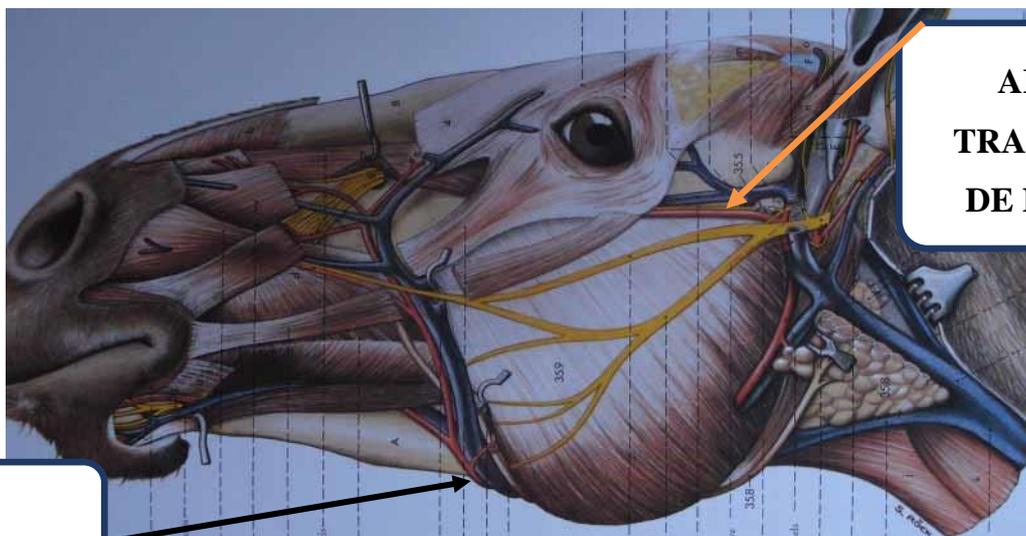
Chez les chevaux en bonne santé, la fréquence cardiaque peut présenter de grandes variations physiologiques (dus au tonus vagal et à leur condition physique) et varier entre 20 et 40 battements par minute. Chez un cheval en colique, celle-ci peut augmenter à cause de la douleur, d'une hypovolémie et/ou d'une endotoxémie.

Globalement, les auteurs s'accordent pour dire qu'une augmentation régulière de la fréquence cardiaque est une indication objective de la gravité des coliques.

Tableau 20: Pronostic en fonction des caractères du pouls (d'après White N.A.2002)

	PRONOSTIC FAVORABLE	PRONOSTIC RESERVE	PRONOSTIC DEFAVORABLE
Fréquence du pouls (pulsations/minutes)	20 à 40	45 à 80	90 à 120
Force du pouls	Vigoureux	Faible à très faible	Impalpable

Figure 30: Schéma de l'anatomie topographique de l'artère faciale et de l'artère transverse de la face ; photographies de la prise de pouls par palpation au niveau de ces artères (schéma d'après Budras KD, Sack WO et Rock S, clichés Drendel T)



**ARTERE
TRANSVERSE
DE LA FACE**

**ARTERE
Sous maxillaire**



**ARTERE
Sous maxillaire**



**ARTERE
TRANSVERSE
DE LA FACE**

Figure 31: Schéma de l'anatomie topographique de l'artère digitale latérale de l'antérieur droit et photographie de la prise de pouls par palpation au niveau de cette artère (schéma d'après Budras K.D., Sack W.O. et Rock S., cliché Drendel T.)

**ARTERE
DIGITALE
LATERALE**



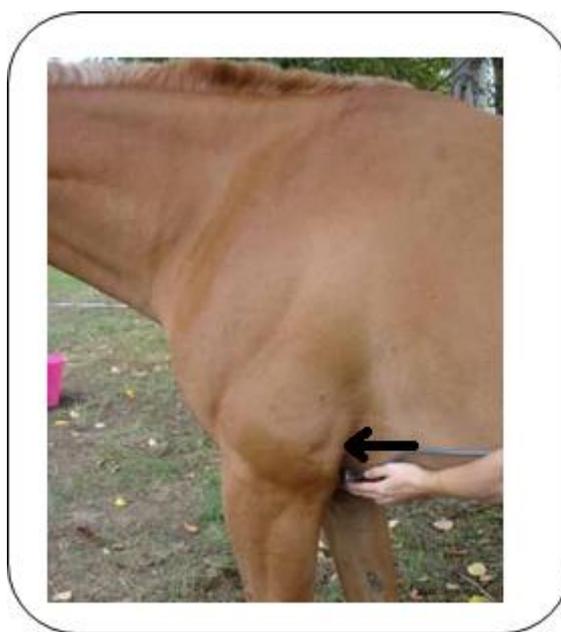
Alors que, en fonction des individus, la fréquence pulsative peut connaître de grandes variations pour une même entité pathologique, la détermination de la force pulsatile est un contrôle de la véracité de la douleur extériorisée par le cheval en colique. Ainsi, un pouls fort, régulier, est habituellement associé à des coliques sans atteinte cardiovasculaire significative alors que, au contraire, un pouls faible et régulier correspond à une vasoconstriction périphérique

4-1-2) Auscultation cardiaque

L'auscultation cardiaque permet de confirmer la fréquence obtenue par la prise de pouls périphérique, parfois même de la déterminer lorsque celui-ci est imperceptible dans les états de choc avancés. De plus, des arythmies et des souffles (dus à une perturbation de l'écoulement dynamique dans les cavités cardiaques) peuvent être rencontrés chez le cheval en colique.

L'auscultation cardiaque chez le cheval s'effectue principalement à gauche, sous la pointe du coude.

*Figure 32: Photographie de
l'auscultation cardiaque
(Cliché Drendel T.)*



Il est à noter qu'il peut exister des bruits gastro-intestinaux qui peuvent perturber cette auscultation.

4-2) Evaluation de la perfusion tissulaire périphérique [Gluntz X. 2007]

Classiquement la perfusion tissulaire périphérique s'évalue par le temps de remplissage capillaire (TRC), la coloration des muqueuses, le degré d'humidité des muqueuses, la

température des extrémités et éventuellement, par le signe du pli de peau, qui ne commence à être significatif que lors de déshydratation importante

4-2-1) Le temps de remplissage capillaire (TRC)

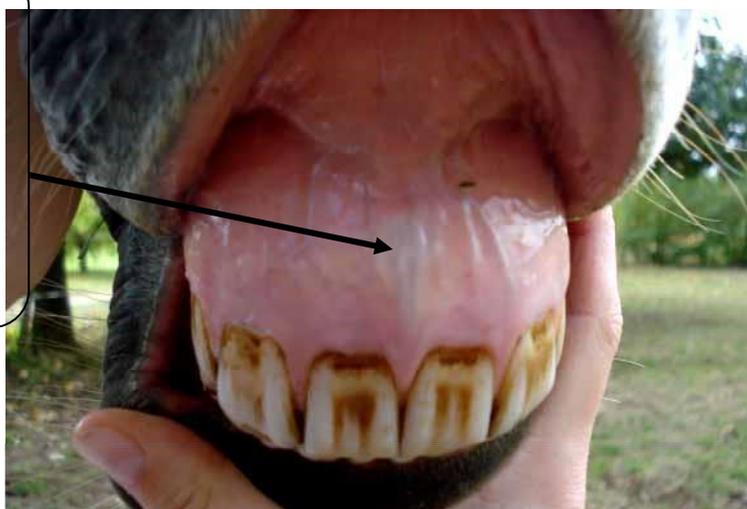
Le TRC se définit comme le temps nécessaire au retour à la couleur initiale de la muqueuse gingivale après qu'une pression digitale a été appliquée.

Figure 33: Détermination du TRC: application d'une pression digitale sur la muqueuse gingivale (cliché Drendel T.)



Figure 34: Détermination du TRC: calcul de temps de recoloration de la muqueuse gingivale (cliché Drendel T.)

Zone de
Décoloration de
La muqueuse
Gingivale après
Pression digitale

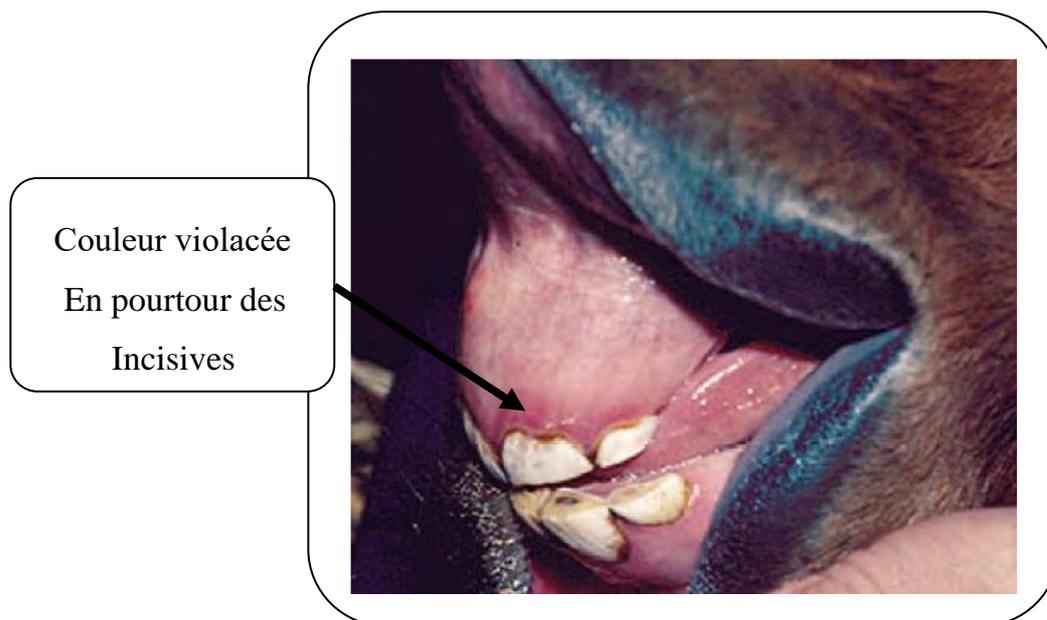


Physiologiquement, le TRC est de l'ordre de 1 à 2 secondes. Lorsque la circulation vasculaire est compromise, il augmente avec l'hypovolémie pour dépasser les 5 à 6 secondes dans les stades de choc avancés : le pronostic est alors des plus sévères.

4-2-2) La coloration des muqueuses

La coloration des muqueuses est normalement rose pâle, et s'évalue au mieux au niveau des gencives. Des muqueuses pâles accompagnent souvent un état douloureux et/ou un début de choc. Lorsque ce dernier est plus avancé et/ou en présence d'une endotoxémie, les muqueuses sont d'un rouge de plus en plus foncé, pour devenir bleu violacé lorsqu'un état de choc grave est installé (surtout autour de l'incision des incisives).

Figure 35: Photographie de la couleur rouge foncé de la muqueuse gingivale d'un cheval en choc endotoxinique (d'après White NA2006)



4-2-3) Degré d'humidité des muqueuses

Le degré d'humidité des muqueuses est un critère assez fiable de l'état hydrique du cheval. Des muqueuses sèches traduisent une déshydratation.

4-2-4) La température des extrémités

La palpation des extrémités permet de préciser un état de choc avec hypoperfusion périphérique. Un paramètre est facilement évalué en routine : la chaleur de la boîte cornée. Lors d'un choc sévère, les extrémités sont froides (boîtes cornées, oreilles...).

Figure 36: Photographie de l'évaluation de la chaleur de la boîte cornée (cliché Drendel T.)



4-2-5) Valeur pronostic de l'examen cardio-vasculaire

Cet examen complet de l'appareil cardiovasculaire permet d'un point de vue pronostic de reconnaître au plus tôt la progression du collapsus cardio-vasculaire : des muqueuses normales rose pâle peuvent devenir rouge vif suite à la vasodilatation qui se produit en début de choc. Le pouls est alors augmenté, mais bien frappé, et le TRC de l'ordre de 2 à 3 secondes. Lorsque le choc est à un stade plus avancé, les muqueuses deviennent rouges foncé, le pouls augmente encore mais devient faible, et le TRC se situe vers 3-4 secondes. A ce stade, si l'affection n'est pas traitée, la vasoconstriction périphérique commence à priver les tissus d'oxygène et les muqueuses prennent une coloration rouge sale. Puis elles bleuissent sous l'effet de la cyanose, tandis que le TRC continue d'augmenter, que le pouls devient impalpable et que les extrémités sont froides. Juste avant la mort, les muqueuses sont bleu pâle à grisâtre.

5) Evaluation du péristaltisme

L'évaluation de la motricité gastro-intestinale s'effectue par une auscultation soignée de l'abdomen du cheval en colique. Cependant cette auscultation nécessite comme prérogatives la bonne connaissance de la topographie des organes abdominaux et leur projection sur la paroi abdominale. Ainsi nous réaliserons un rappel de la topographie et de la projection des organes sur la paroi abdominale.

5-1) Projection des organes sur la paroi abdominale [Gluntz X.2007]

Sur un cheval debout, la projection des organes sur la paroi abdominale (utile pour l'inspection et l'auscultation) peut être récapitulée comme suit :

Côté gauche dans la
moitié dorsale :

- **La rate** s'étend de l'extrémité dorsale de la vertèbre thoracique jusqu'à la jonction tiers moyen tiers ventral de la 9^{ième} - 11^{ième} côte ;
- **Le côlon descendant** est crânial au *tuber coxae* (angle de la hanche) ; - **le jéjunum** occupe une position ventrale par rapport au côlon descendant.

La moitié ventrale est occupée par le côlon ascendant (parties gauches). Côté droit

- La **base du caecum** est en contact avec le creux du flanc droit. On peut y implanter un trocart si nécessaire, à égale distance entre la dernière côte, les processus transverses lombaires et le *tuber coxae* ;
- Le **corps du cæcum** occupe l'extrémité du bord caudal de la paroi abdominale Latérale. Il peut y avoir une zone de contact du jéjunum en arrière du corps du cæcum.
- Le **côlon ventral droit** est en contact avec la paroi abdominale crânio-ventrale, le côlon dorsal droit est médial par rapport aux côtes, donc caché par elles.

Il n'y a pas d'accès direct à tous les autres organes.

Figure 37: Coupe transversale de l'abdomen passant par la 17ième vertèbre thoracique (d'après Barone R. 1997)

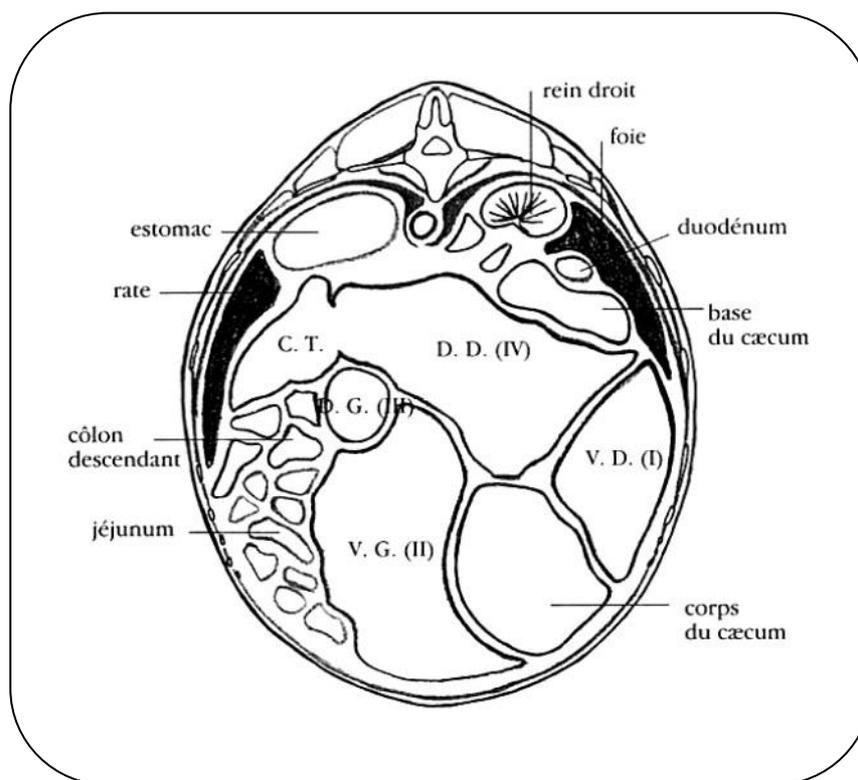
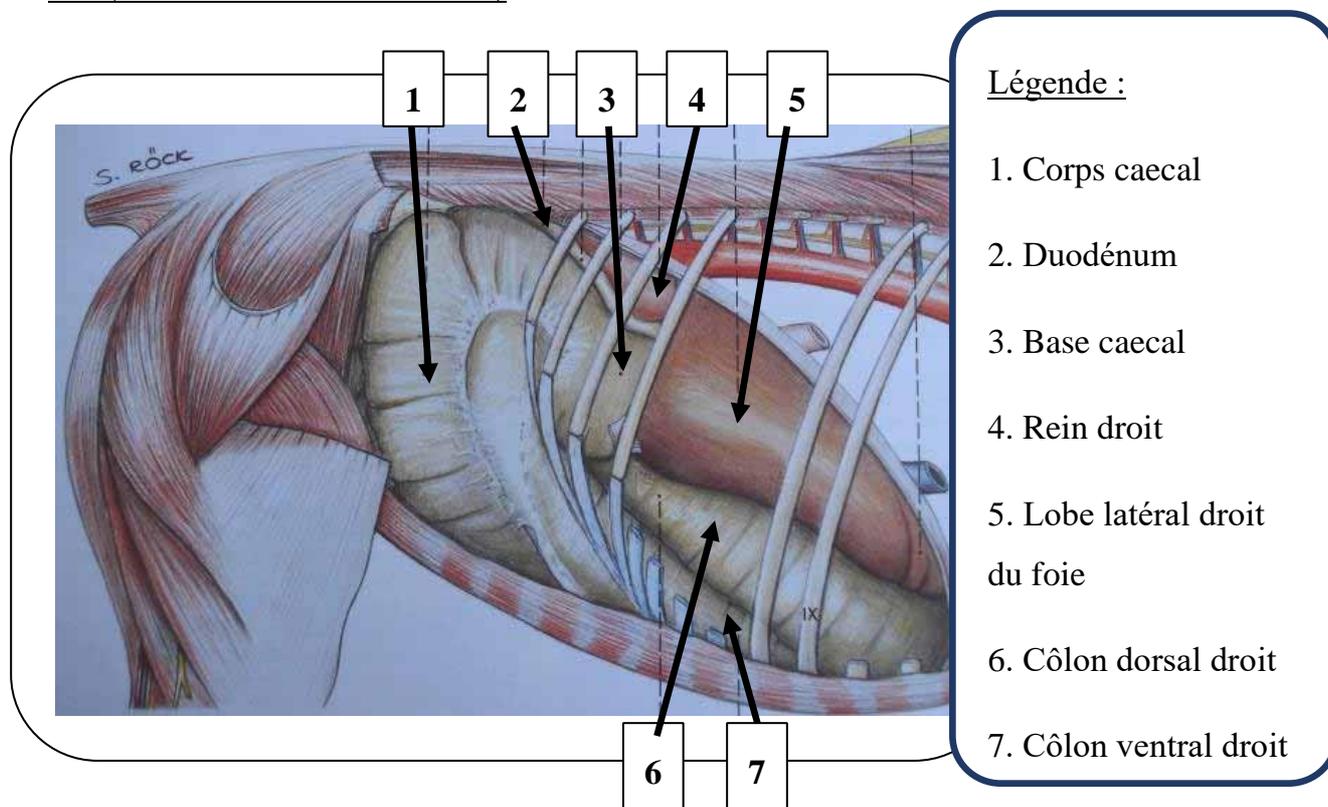


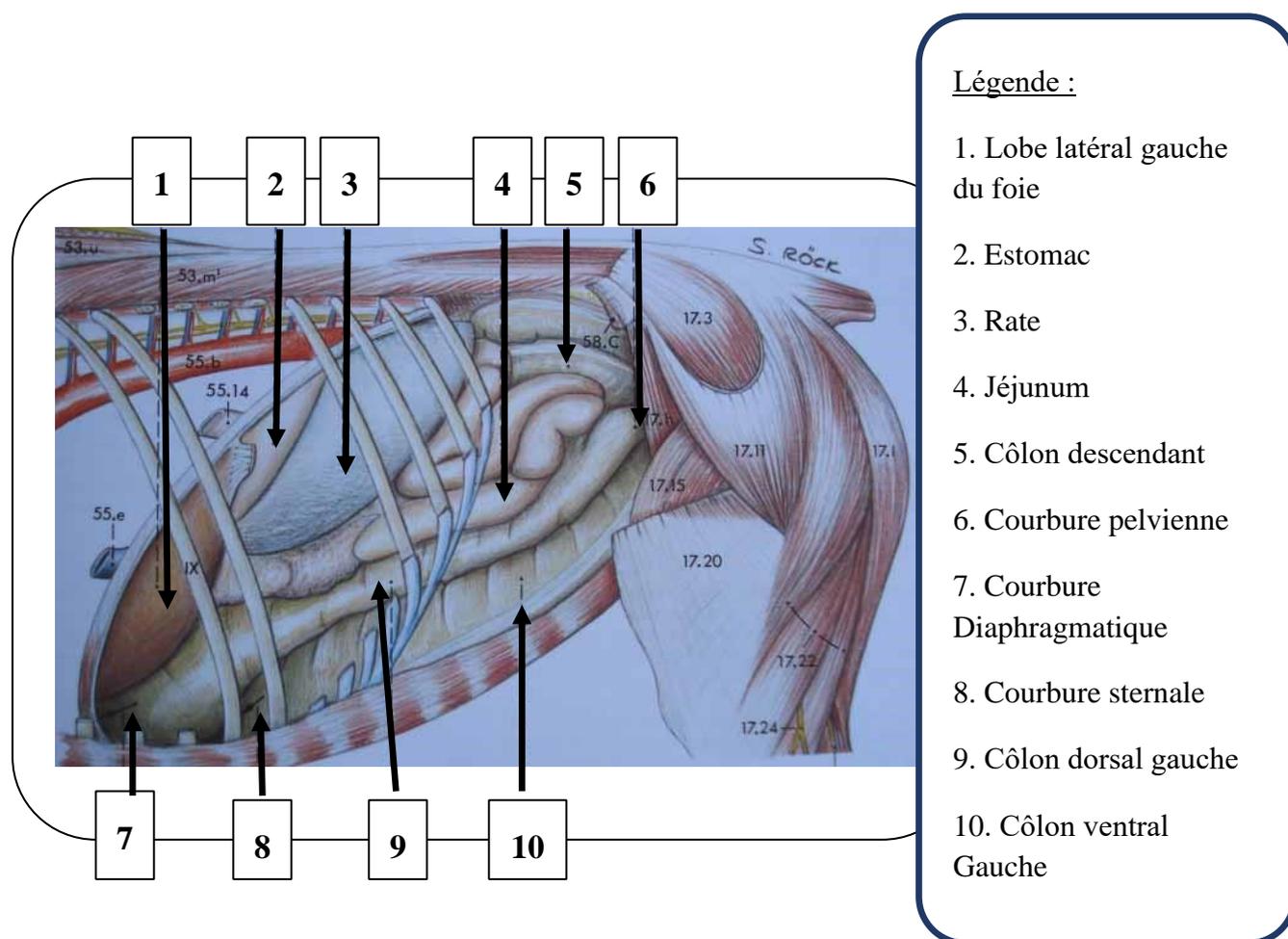
Figure 38: Schéma des viscères superficiels du côté droit (modifié d'après Budras K.D., Sack W.O. et Rock S.2003)



Légende :

- 1. Corps caecal
- 2. Duodénum
- 3. Base caecal
- 4. Rein droit
- 5. Lobe latéral droit du foie
- 6. Côlon dorsal droit
- 7. Côlon ventral droit

Figure 39: Schéma des viscères superficiels du côté gauche (modifié d'après Budras K.D., Sack W.O. et Rock S.2003)



5-2) Auscultation abdominale et évaluation du péristaltisme digestif [Gluntz X.2007]

L'auscultation abdominale s'effectue classiquement au niveau de quatre quadrants abdominaux : quadrants supérieur et inférieur du flanc droit (bruits du caecum) et les quadrants supérieur et inférieur du flanc gauche (bruits du côlon et de l'intestin grêle). De plus, l'auscultation d'un cinquième quadrant, c'est-à-dire l'abdomen en région déclive, permet d'entendre des « bruits de vagues » en présence de colique de surcharge de sable. Il est important pour l'examineur de se souvenir que les bruits intestinaux varient considérablement en fonction des individus, mais également chez un même individu en fonction de l'activité physique du cheval, du temps écoulé depuis le dernier repas et des différents stades de l'affection considérée. La reconnaissance d'un péristaltisme altéré nécessite la connaissance de l'activité intestinale normale.

Ainsi, on peut arbitrairement différencier :

Des bruits mixtes (mélanges de bruits de gaz et de fluides, correspondant au brassage des aliments dans le côlon ascendant), qui, normalement, interviennent régulièrement, deux à quatre fois par minute durant quelques secondes ;

Des bruits propulsifs ou borborygmes (progression des aliments dans les différents segments intestinaux) qui sont entendus une fois toutes les deux à quatre minutes, lorsque le cheval n'a pas mangé récemment. Lors de la prise de nourriture, les borborygmes augmentent en amplitude et en fréquence, et sont caractérisés par une longue et progressive augmentation de « gargouillements » ;

Des bruits métalliques, inertes, correspondant à l'éclatement de bulles à la surface de liquides dans un réservoir intestinal distendu (par exemple, lors de tympanisme du caecum).

Il convient de ne pas confondre ces derniers bruits, souvent associés à des affections digestives, avec les bruits mixtes et propulsifs, qui sont physiologiques.

L'auscultation des différents quadrants doit être menée avec attention et patience car elle peut prendre jusqu'à cinq minutes. En cas de douleur abdominale, généralement, les bruits propulsifs sont réduits à absents, tandis que les bruits mixtes persistent plus ou moins. On parle alors d'hypopéristaltisme, qui se rencontre généralement lors d'obstruction intestinale sans complications vasculaires. Dans les cas de coliques sévères, notamment lors de coliques obstructives étranglées, ces différents bruits sont pratiquement tous absents, ce qui va de pair avec un pronostic réservé.

De manière générale, plus l'affection intestinale est sévère, plus l'activité péristaltique est diminuée, le pire étant le silence

abdominal total. *Figure 40:*

Photographie du positionnement du stéthoscope pour l'auscultation caecale

(Cliché Drendel T.)



6) Exploration des organes abdominaux par palpation transrectale [Gluntez

X.2007]

L'exploration rectale du cheval adulte est un élément essentiel du diagnostic des coliques. Elle nous permet de juger l'état de la muqueuse rectale, la forme, la consistance, la topographie et la douleur provoquée pour chaque organe palpable. Dans certains cas, il est possible de préciser par cet examen la cause de colique. Pour cela, un pré-requis est la connaissance de l'anatomie et de la topographie abdominale normale (rappelée dans le paragraphe précédent).

6-1) Réalisation pratique de la palpation transrectale (PTR)

Cet examen comporte un risque non négligeable tant pour le praticien que pour l'animal.

Aussi, un maximum de précautions doit être prises : tord-nez, prise d'un antérieur par un aide, ballot de paille placé derrière les postérieurs, éventuellement tranquillisation... Les règles de précautions sont rappelées dans le tableau qui suit :

Tableau 21: Règles de précaution à prendre pour effectuer un examen transrectal

PRATICIEN	ongles coupés courts
	pas de bijoux (montre, bracelets, bagues)
	lubrifiant sur le gant de fouille
	environnement sécurisé
CHEVAL	contention manuelle : tord nez, un aide à la tête et un à un antérieur
	contention chimique éventuelle

Un travail doit assurer la sécurité de l'examineur tout en contenant le cheval dans un espace restreint. Sa porte arrière doit être solide et pourvue d'un système de fermeture performant. On peut ajouter des rouleaux pour éviter que le cheval ne s'accule, ou une potence pour empêcher les ruades. Les travaux permettant au cheval de s'échapper vers l'avant sont généralement plus sécurisants. Le travail est adapté au contexte et son utilisation ne doit pas être systématique, pour obtenir une fausse sensation de sécurité, si le cheval n'en a pas l'habitude.

L'anesthésie locale du rectum peut être utilisée :

si le cheval contracte violemment son rectum ; si

son bassin est étroit ;

si la douleur provoquée par l'examen risque d'être importante ; ou

si la palpation est longue.

On la réalise en injectant dans la lumière du rectum, directement ou par l'intermédiaire d'une sonde urinaire d'étalon, un mélange d'eau et de lidocaïne avec une seringue de 60 ml.

Pour réaliser l'exploration rectale, le gant utilisé est fin et permet à l'examineur de conserver le plus de sensibilité possible au bout des doigts. La lubrification du gant est abondante : on peut utiliser de l'huile de paraffine ou d'autres produits adaptés.

Pour effectuer une exploration rectale la plus profonde possible, le praticien dégage bien son épaule et son avant-bras en enlevant les vêtements inutiles. Il peut se surélever à l'aide d'une botte de paille ou de tout autre objet. Le cheval est prévenu, puis la main est introduite doucement mais sûrement dans le rectum avec les doigts réunis, paume vers le bas. Les crottins présents sont retirés et examinés. Durant toute cette étape, le praticien est patient et essaie d'obtenir la coopération du cheval.

Ensuite, l'exploration rectale proprement dite commence, d'abord le plus crânialement possible. On note tout d'abord :

L'état de la muqueuse rectale ; la forme ; la consistance ; la topographie ; la douleur provoquée par la palpation des organes et des viscères abdominaux.

6-2) La palpation transrectale normale

Une PTR normale chez un cheval sain permet d'explorer 30 à 40% de l'abdomen.

Un examen systématique doit être mené toujours dans le même ordre (ordre qui peut être propre à chaque praticien), avec reconnaissance de chaque organe fixe. On définit quatre cadrans : dorsal gauche et dorsal droit, ventral droit et ventral gauche. On parle également du plafond, du plancher et du centre de la cavité abdominale. Sur des animaux de grande taille, certaines structures décrites ci-après peuvent ne pas être palpées.

Dans le cadran dorsal gauche, on identifie la rate, le ligament néphrosplénique et le pôle caudal du rein gauche.

À la jonction entre les deux cadrans dorsaux, on peut trouver le tronc mésentérique crânial au niveau du plafond de la cavité abdominale.

Dans le cadran dorsal droit, se situe le duodénum, qui est normalement trop mou et détendu pour être identifié. La base du cæcum peut être palpée ou non, en fonction de la quantité d'ingestats contenue. En se dirigeant ventralement dans le cadran droit, on peut reconnaître soit la bande charnue ventrale, soit la bande charnue médiale du cæcum.

Après palpation du cæcum, dans les cadrans droits, le bras est dirigé de la droite vers la gauche. Pendant la palpation de l'abdomen ventral, le côlon descendant, qui contient des crottins, est généralement facilement identifié. En revanche, l'intestin grêle n'est habituellement pas senti. En fonction de son état de réplétion, la courbure pelvienne peut être ou ne pas être palpée dans le cadran ventral gauche, reposant sur le plancher de la cavité abdominale. En cas de surcharge, la courbure pelvienne peut atteindre le cadran ventral droit, voire même la filière pelvienne.

En retirant son bras, l'examineur cherchera les anneaux vaginaux chez le cheval entier, de chaque côté du bord crânial du pubis. Toutes les anses intestinales palpées dans cette région doivent être libres et mobilisables : si ce n'est pas le cas, il faut envisager la possibilité d'une hernie inguinale étranglée.

Figure 41: Coupe transversale normale de l'abdomen du cheval (d'après Cirier P.2004)

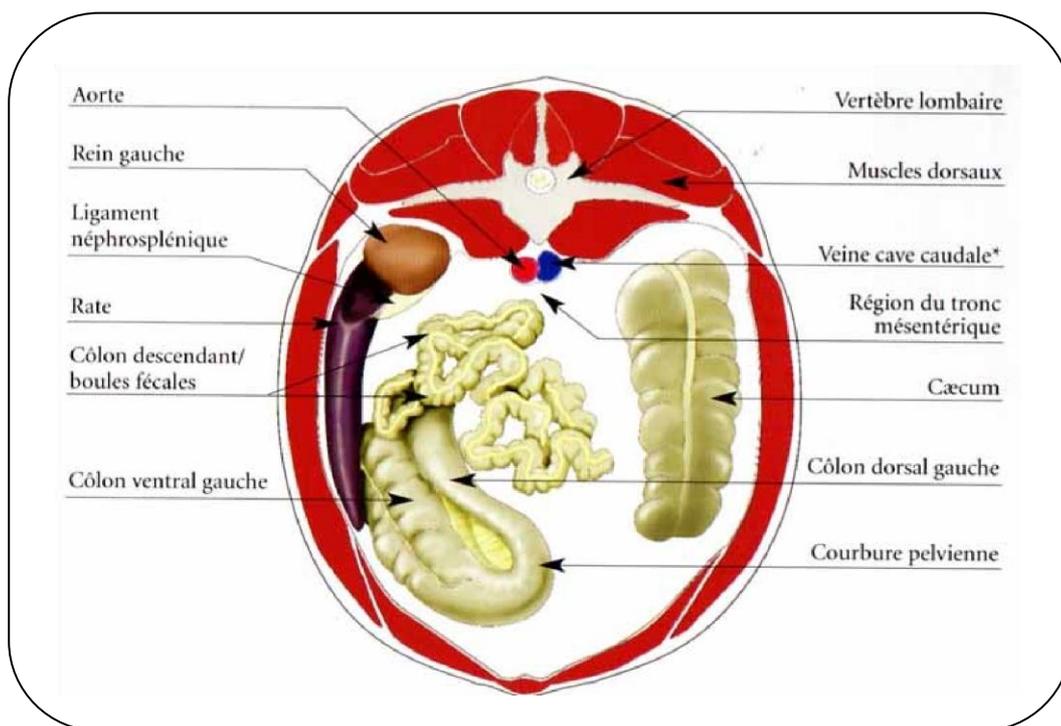
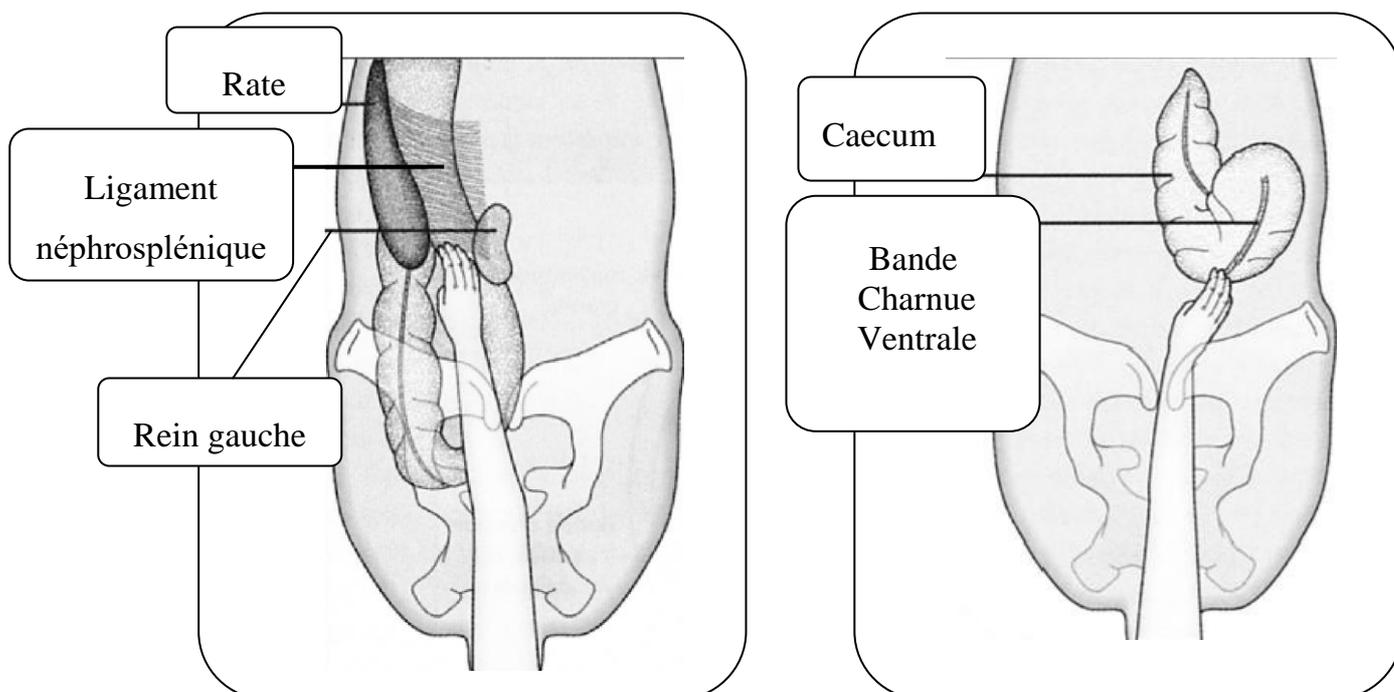


Figure 42: Palpation transrectale normale : palpation du ligament néphrosplénique et de la bande charnue ventrale du caecum (modifié d'après White N.A. [6] et Gluntz X. 2007)



6-3) Anomalies rencontrées lors des coliques

Pour interpréter correctement les anomalies rencontrées lors de la palpation transrectale du cheval en colique, on doit prêter une attention particulière à la distension et à la consistance des différents segments abdominaux, à leur identification en fonction de leur forme, à l'évaluation de l'épaisseur de leur paroi, à leur position et à leur relation avec les autres viscères, ainsi qu'à la tension exercée sur la paroi des intestins ou sur le mésentère. Il faut également essayer de reconnaître une douleur mésentérique ou identifier une masse ou un corps étranger.

6-3-1) Principales anomalies rencontrées à la PTR

6-3-1-1) Palpation de brides

La palpation des brides peut permettre une première orientation diagnostique. Généralement, les intestins sont identifiés par leur mésentère ou leurs bandes charnues, puis secondairement par leur forme.

Si on identifie une bride tendue, on évalue tout d'abord sa forme. Elle peut être :

Plate comme une bande charnue de côlon ventral, fine comme la bande charnue ventrale du caecum, épaisse comme le mésocôlon du colon ascendant, oedémateuse comme le mésentère d'une partie du jéjunum s'il y a un volvulus.

Ensuite, on suit sa direction. Dans l'abdomen, tout intestin est rattaché par une structure à un point fixe. Par exemple, les points pour le côlon ascendant sont la base du caecum et le mésocôlon transverse.

Par exemple, la palpation d'une bride tendue verticale et dorso-ventrale de gauche à droite doit conduire à suspecter un déplacement du côlon ascendant (entrappement néphrosplénique) ou une rétroflexion de la courbure pelvienne.

Enfin, on peut noter une douleur provoquée par une palpation délicate comme par une tension plus forte. Le cheval manifeste sa douleur par différents signes : changement du regard, augmentation de la fréquence respiratoire, plaintes, attitude figée, contractions musculaires (muscle droit de l'abdomen), contraction du rectum...

Si l'examineur n'arrive pas à identifier cette bride, il peut noter sa forme, sa direction sur un schéma. Cela peut lui permettre, lors d'un deuxième examen, de constater ou non sa disparition qui peut être à elle seule une indication d'amélioration ou de persistance d'une affection grave.

6-3-1-2) Palpation d'une distension

La palpation d'une distension (ferme ou tympanique) est une sensation qui, associée à la précédente, permet de poser des diagnostics très précis.

Les distensions normales identifiables sont fermes : rein, rate et contenu intestinal du petit côlon.

Les distensions anormales peuvent être les suivantes :

Tympaniques:

haustrations + bandes charnues => caecum ou côlon ventral

grand diamètre + structure lisse => côlon dorsal "roue de

bicyclette" => côlon descendant anses de petit diamètre =>

intestin grêle fermes :

Dans quadrant supérieur droit => surcharge du caecum dans les

quadrants gauches => surcharge de la courbure pelvienne forme

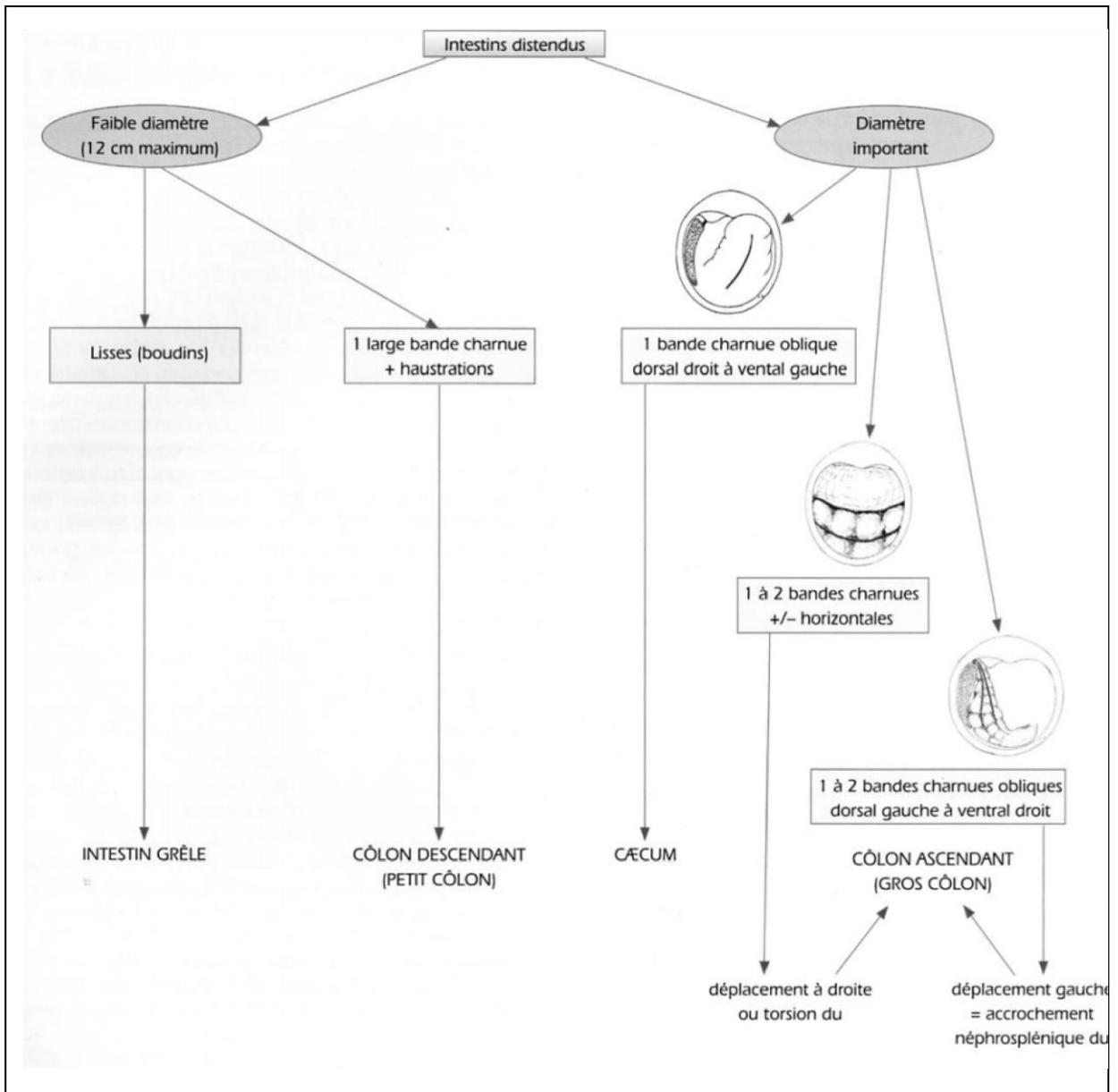
très ronde => entérolithe

6-3-1-3) Evaluation des parois (abdominale et intestinale)

Il est intéressant de palper les parois abdominales pour mettre en évidence des masses pariétales (abcès, tumeur ou hématome) et pour sentir l'aspect du péritoine pariétal (détection de péritonite si sensation granuleuse). L'évaluation de l'épaisseur de la paroi intestinale par palpation transrectale donne des informations sur l'état physiologique de l'intestin atteint. Si elle est épaisse, il existe un œdème et l'état occlusif est sûrement présent. Si elle est fine, la muqueuse est peut-être encore peu atteinte.

6-3-1-4) Récapitulatif des principales anomalies rencontrées à la PTR

Figure 43: Schématisation des principales anomalies rencontrées à la PTR (d'après Gluntz X.2007)



6-3-2) Palpation transrectale et diagnostic étiologique

Il est possible (mais pas toujours) de poser un diagnostic étiologique à la suite d'une PTR. Ce diagnostic est possible lorsque la PTR est spécifique d'une affection. Dans ce paragraphe, nous allons exposer les PTR obtenues pour les différentes affections gastro-intestinales responsables de coliques. Ces derniers ayant été étudiées dans la première

partie de ce document, nous ne ferons qu'exposer les PTR et leurs particularités s'il y a lieu de le faire.

6-3-2-1) Affections de l'intestin grêle et palpation transrectale

Distension d'anses intestinales suite à une obstruction étranglée ou non :

Figure 44 : Coupe transversale de l'abdomen montrant la topographie d'anses intestinales distendues (d'après Cirier P.2004)

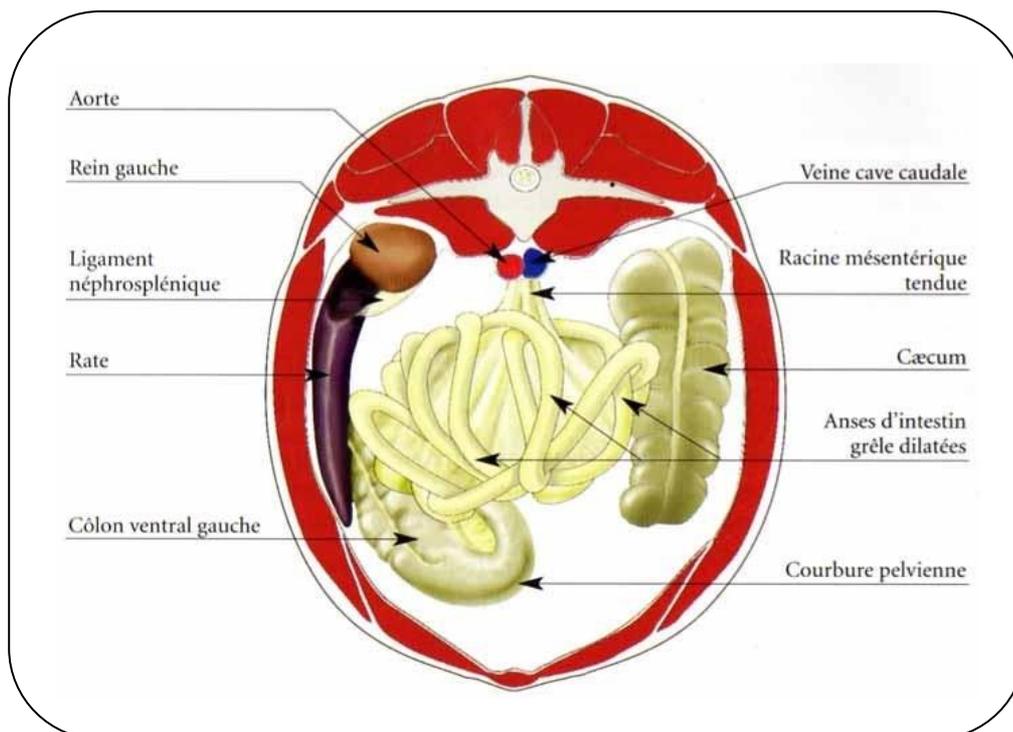
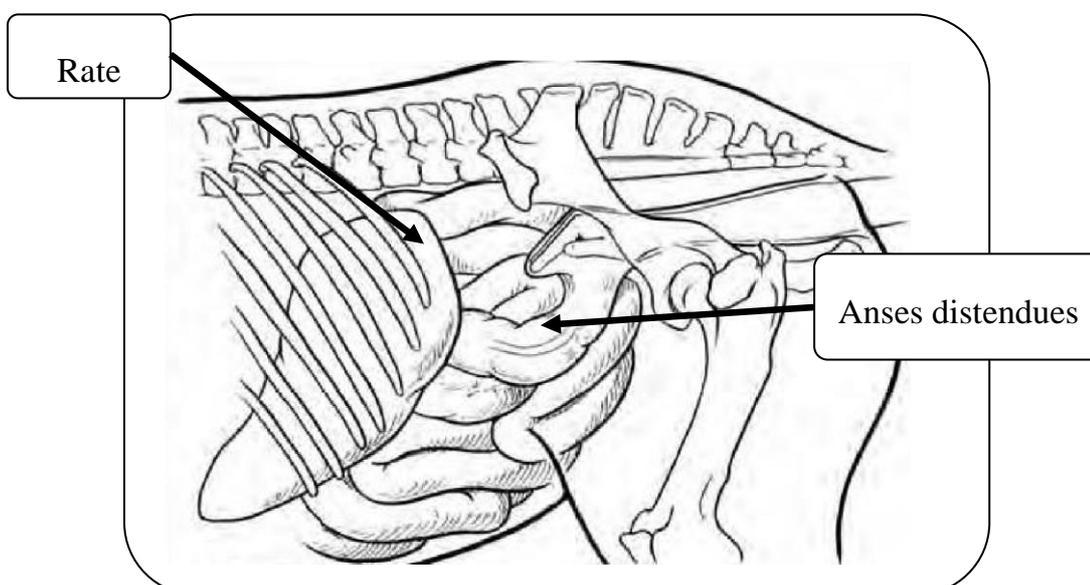


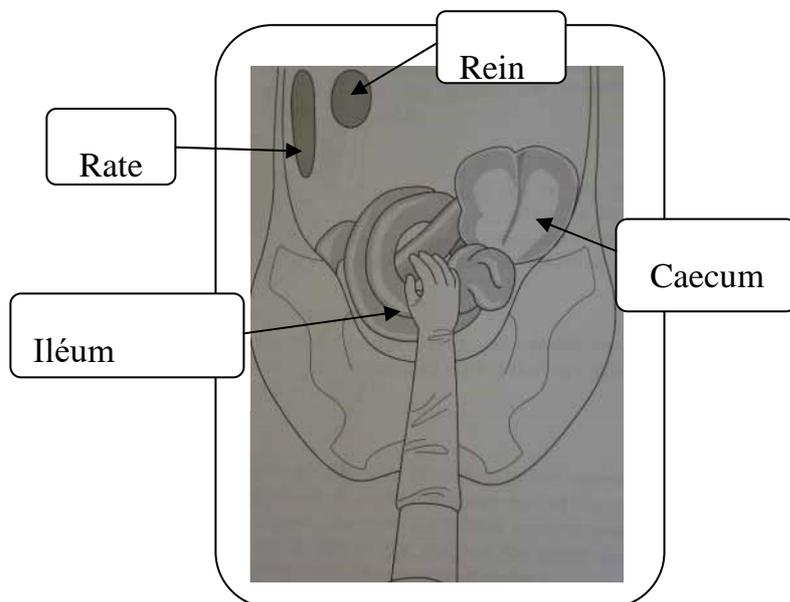
Figure 45: Palpation transrectale d'anses intestinales distendues: vue latérale gauche (modifié d'après White N.A.2006)



Surcharge ou impaction de l'iléum :

L'impaction se situe dans la partie terminale de l'iléum : on palpe une masse dure en forme de cylindre en direction du quadrant dorsal droit. Quelques anses dilatées de l'intestin grêle peuvent également être palpées. *Figure 46: Palpation transrectale d'une impaction de l'iléum*

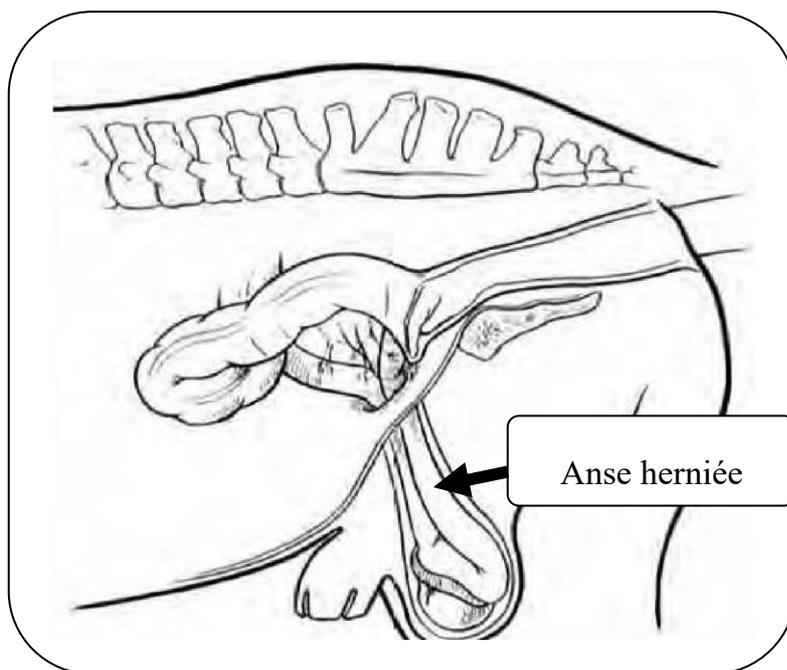
(Modifié d'après White N.A.1997)



Hernie inguinale étranglée de l'étalon :

Il s'agit de la hernie la plus classique, on palpe à l'entrée de l'anneau inguinal un méso très tendu et très douloureux, associé à des anses d'intestin grêle dilatées. Attention toutefois à ne pas confondre cette affection avec l'incarcération d'une anse intestinale à l'intérieur du méso du conduit déférent, car la sensation est sensiblement la même.

Figure 47: Palpation transrectale d'une hernie inguinale: vue latérale gauche (modifié

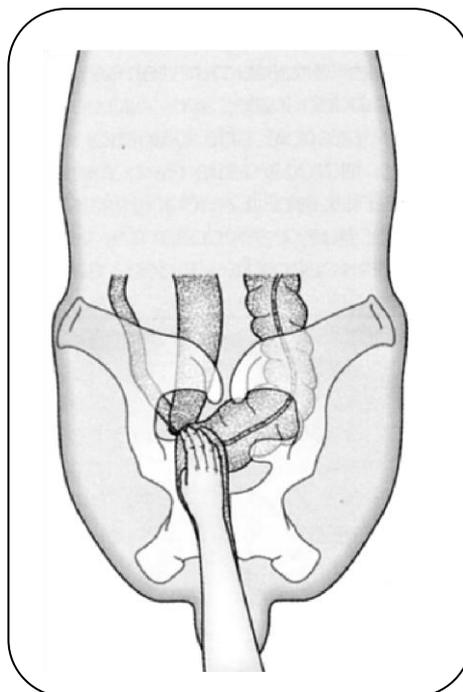


d'après White N.A.2006)

Figure 48: Palpation transrectale d'une hernie

inguinale: vue dorsale

(D'après Gluntz X.2007)



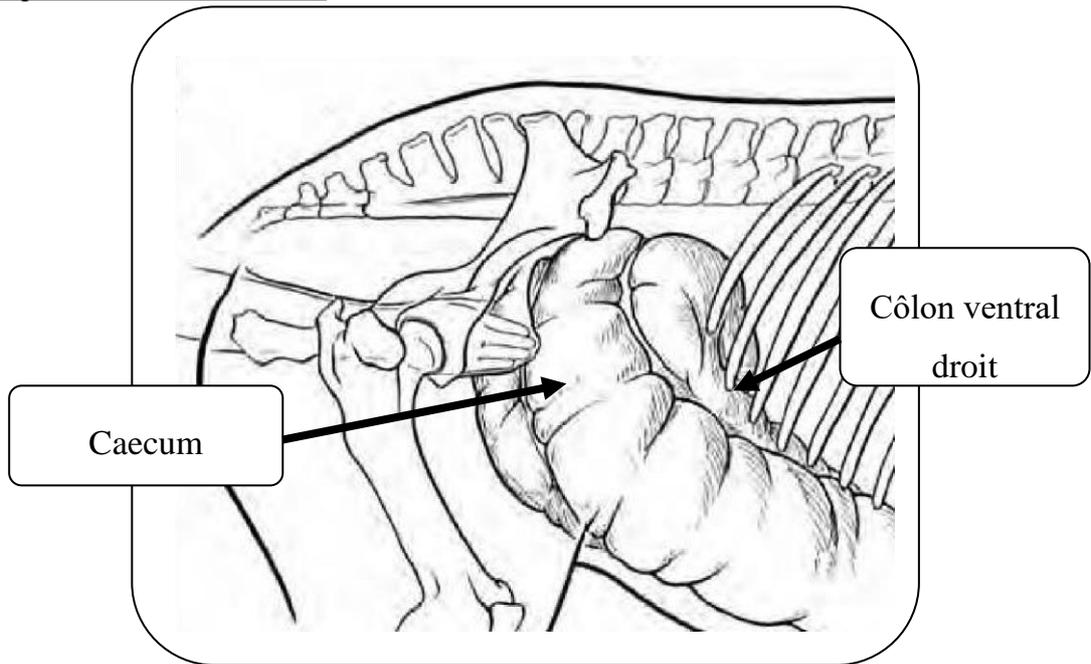
6-3-2-2) Affections caecales et palpation transrectale

Impaction caecale

Lors d'impaction de la base du cæcum, on palpe des masses pendulaires, pâteuses dans le quadrant dorsal droit.

Lors d'impaction totale du cæcum, on palpe très nettement ses haustrations et ses bandes charnues.

Figure 49: Palpation transrectale d'une impaction caecale: vue latérale droite
(Modifié d'après White N.A.2006)



Tympanisme caecal :

Lors de tympanisme caecal, le caecum apparait volumineux, occupant le quadrant dorsal et ventral droit. La bande charnue ventrale est nettement perceptible, tendue dans le sens dorso-latérale à ventro-médiale.

Figure 50: Palpation transrectale d'un tympanisme caecal : vue latérale droite
(modifié d'après White N.A.1997)

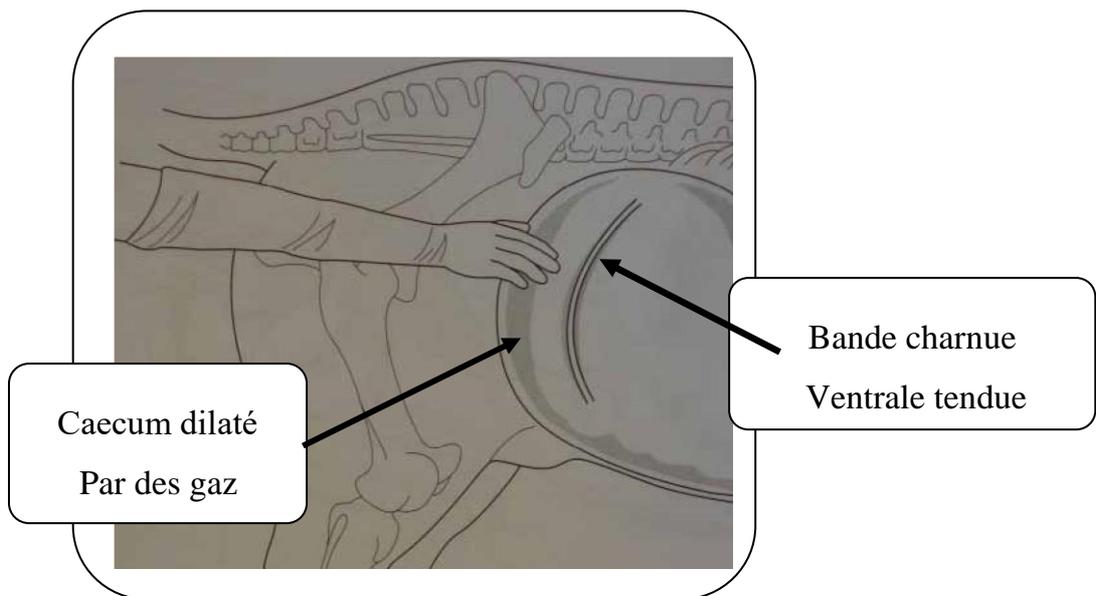
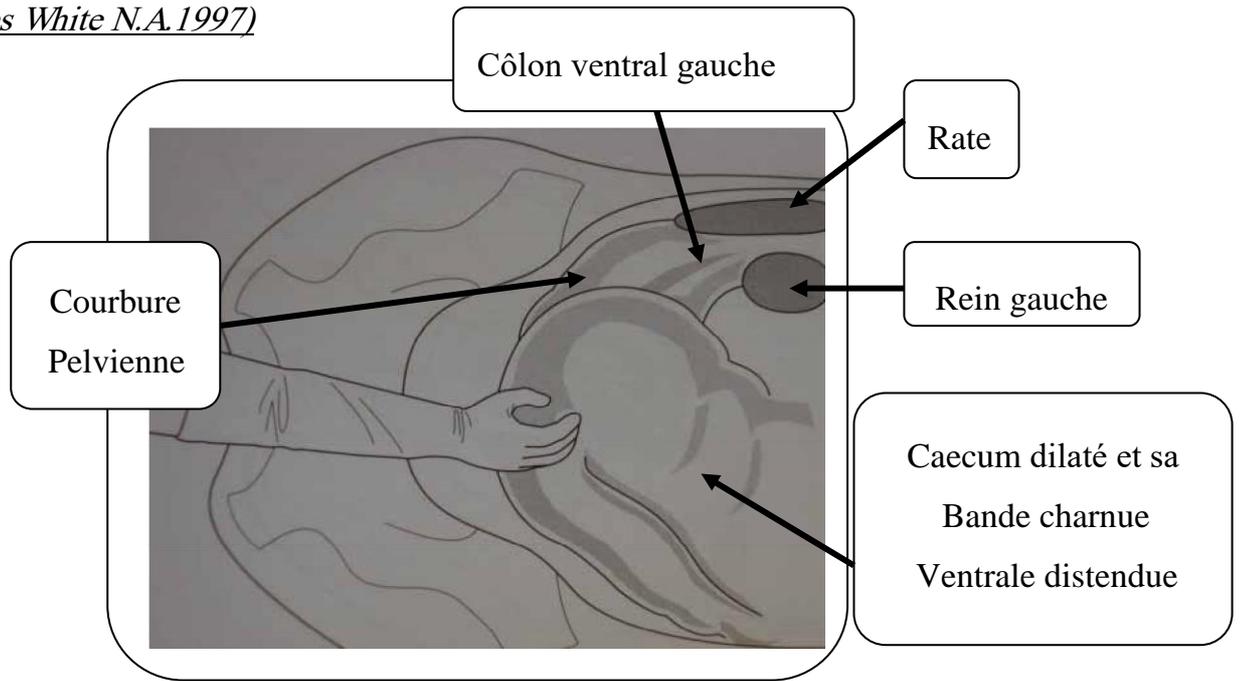


Figure 51: Palpation transrectale d'un tympanisme caecal: vue dorsale (modifié D'après White N.A.1997)

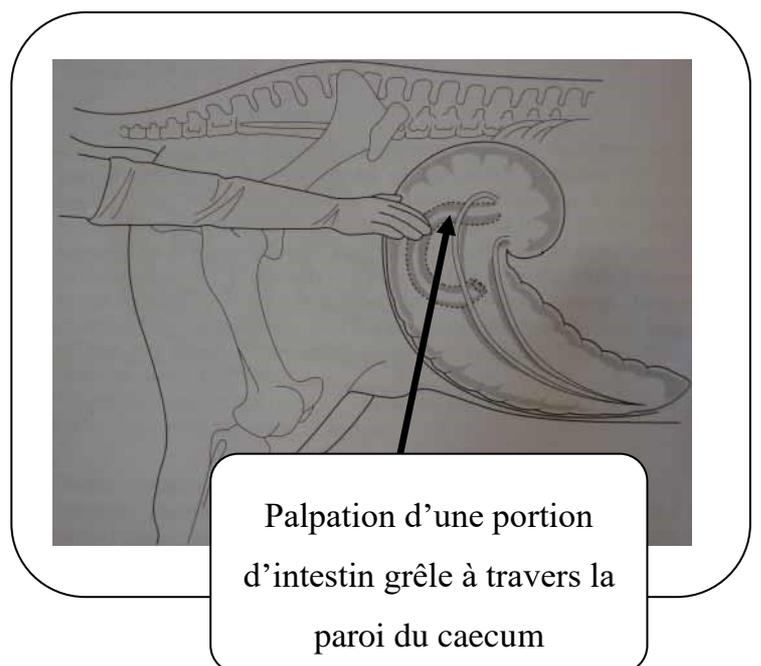


Invagination ou intussusception iléo-caecale

Lors d'invagination iléo-caecale, on peut palper une masse pendulaire au niveau de la base du cæcum, dans le quadrant dorsal droit. Les anses de l'intestin grêle se distendent rapidement au cours de l'évolution. *Figure 52: Palpation transrectale d'une invagination iléo-caecale :*

vue latérale droite

(Modifié d'après White N.A.1997)



6-3-2-3) Affections du côlon ascendant et palpation transrectale

Impaction de la courbure pelvienne

Les surcharges de la courbure pelvienne peuvent être palpées dans le cadran gauche ou droit de l'abdomen, en fonction de l'état de réplétion des autres viscères. Elles peuvent ne concerner que la courbure pelvienne au sens strict, ou s'étendre plus proximale, dans tout ou une partie du côlon ventral gauche. Dans les cas sévères, ce dernier, situé dans le cadran ventral gauche se présente à la palpation transrectale comme un large tuyau bosselé, rectiligne en direction crâniale, la courbure pelvienne emplissant quant à elle la cavité pelvienne.

Le contenu peut varier entre une consistance pâteuse et consistance dure. Cette dernière ne doit pas être confondue avec le contenu « lyophilisé » du côlon ascendant rencontré dans les premiers stades d'une obstruction étranglée de l'intestin grêle. Par ailleurs, la courbure pelvienne est la plupart du temps mobilisable lorsque l'on cherche à la déplacer vers la gauche ou la droite, ce qui est un des éléments du diagnostic différentiel d'avec le déplacement à droite du côlon ascendant.

Figure 53: Coupe transversale montrant la topographie d'une impaction de la courbure pelvienne (d'après Cirier P.2004)

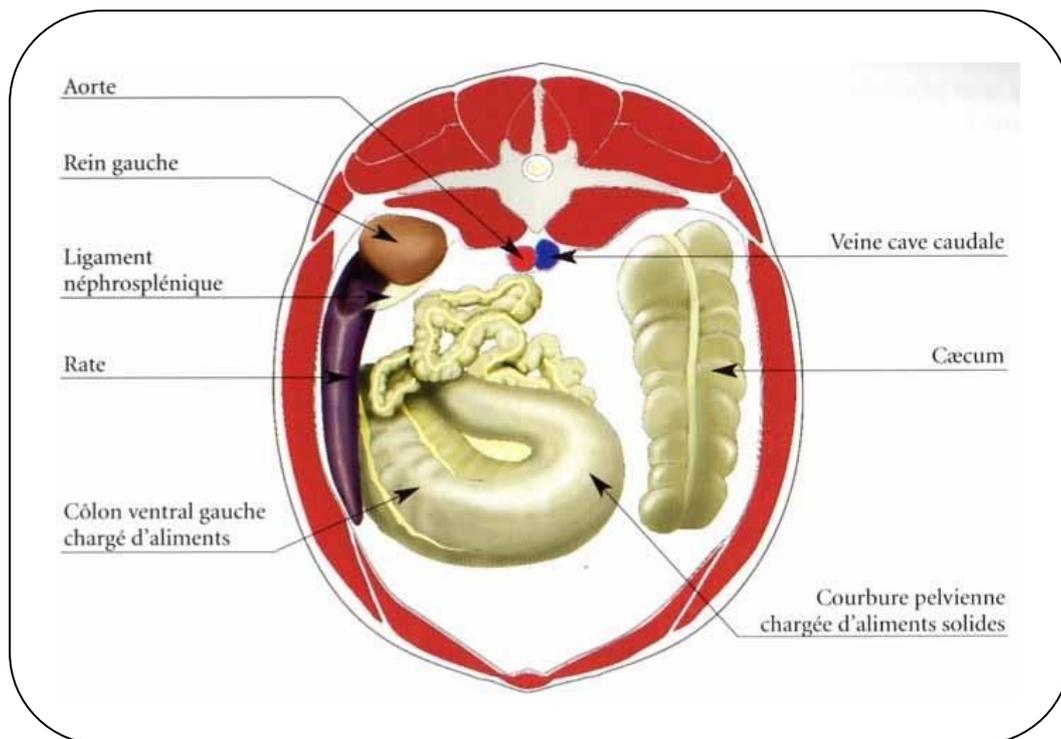


Figure 54: Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne : vue latérale gauche (modifié d'après White N.A.1997)

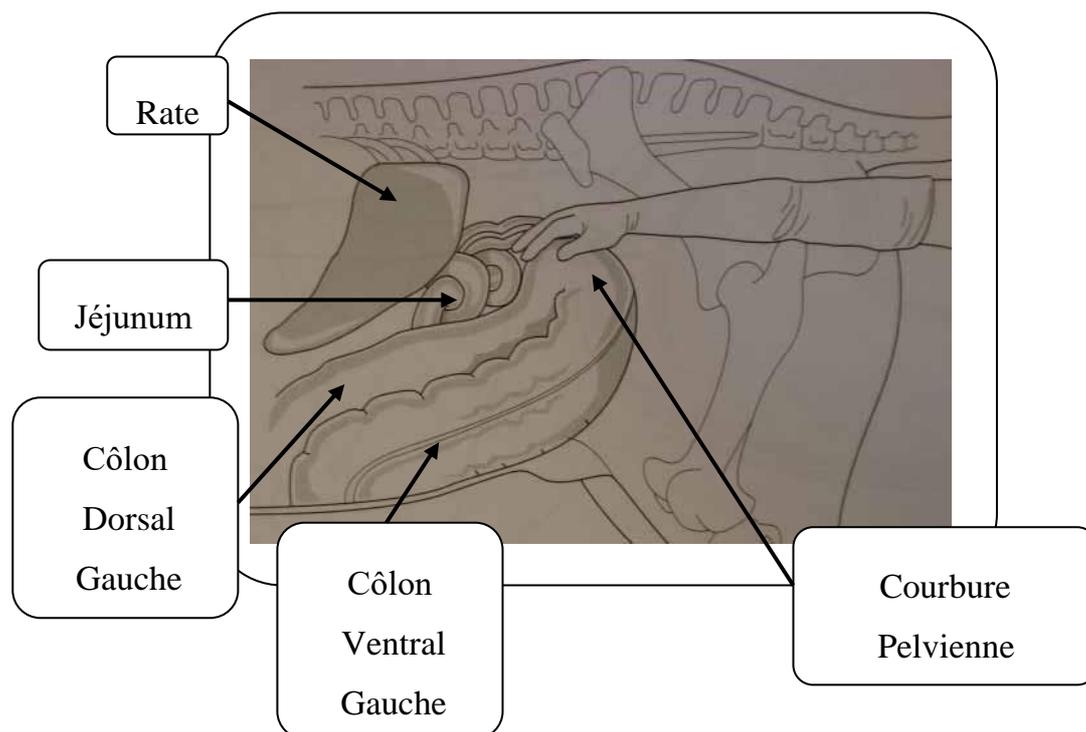
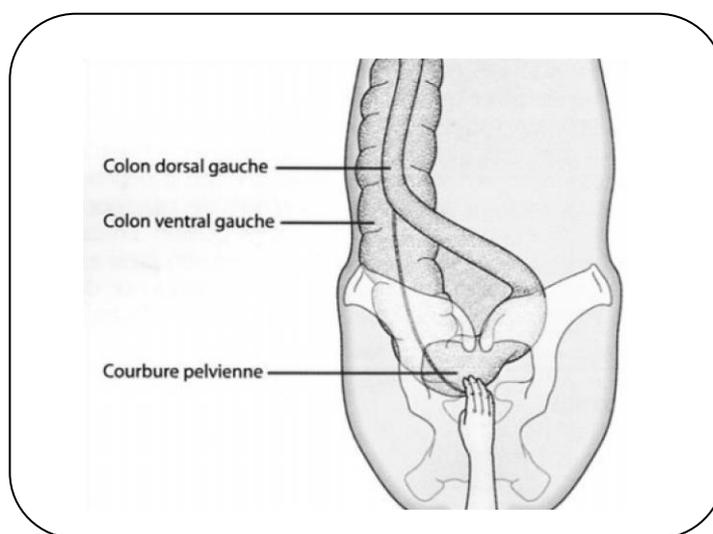


Figure 55 : Palpation transrectale d'une impaction de la courbure pelvienne : vue dorsale (d'après White N.A. et Gluntz X.2007)

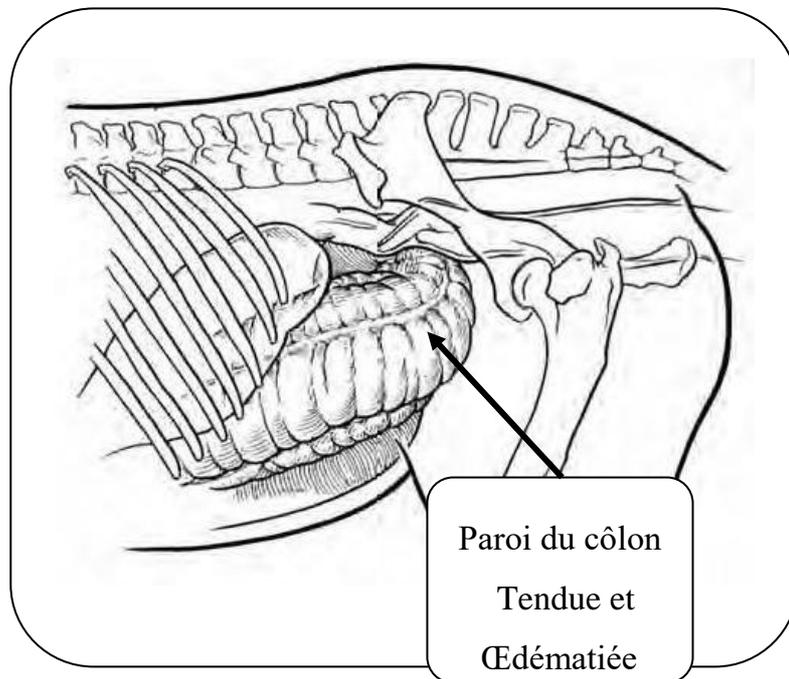


Volvulus du côlon ascendant :

Au tout début de l'affection, la palpation donne une impression de grand vide chez un cheval qui présente des coliques très violentes. La paroi du côlon est distendue et oedematiée.

De plus, certaines torsions du côlon ascendant peuvent se compliquer de déplacements.

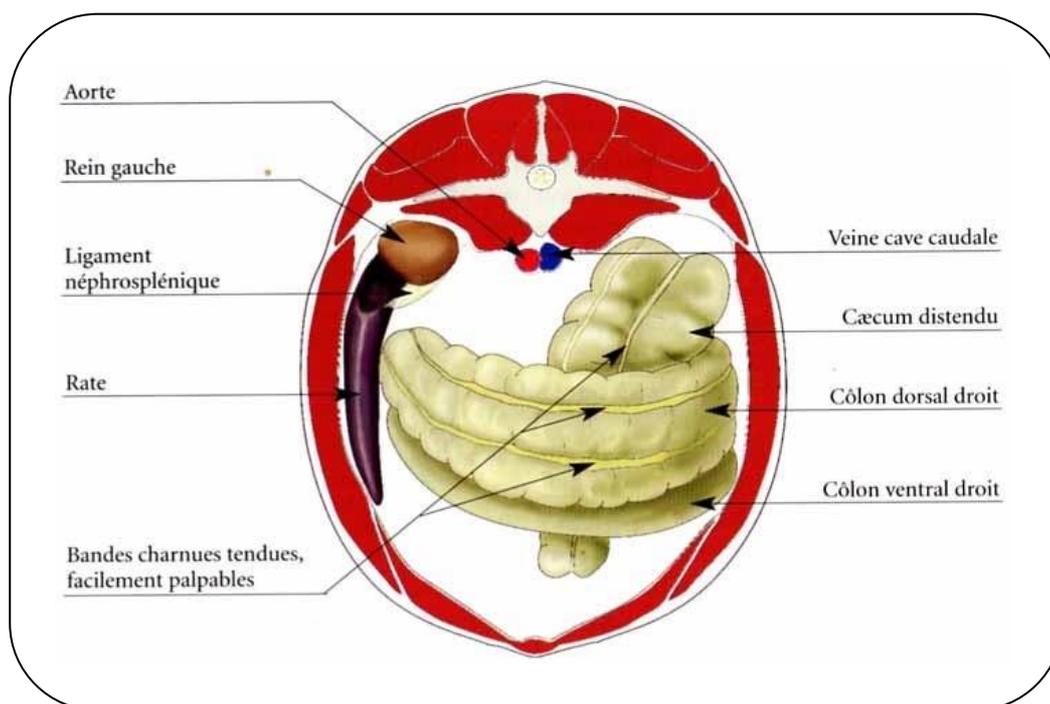
Figure 56: Palpation transrectale d'un volvulus du côlon ascendant : vue latérale gauche (d'après White N.A.2006)



Déplacement du côlon ascendant à droite :

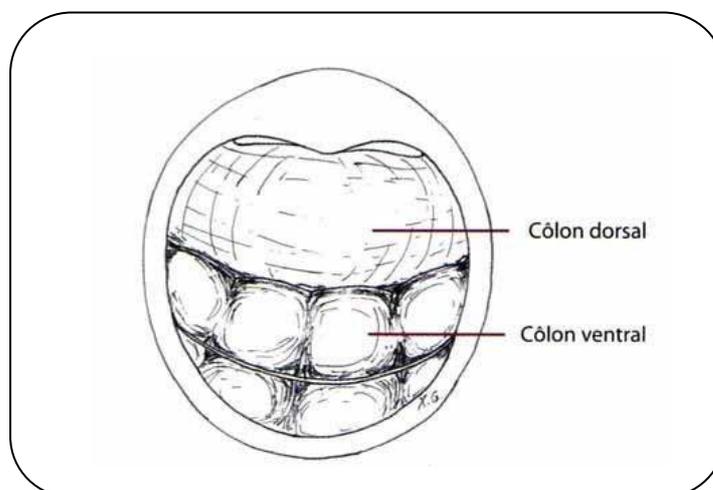
La palpation transrectale lors de déplacement à droite du côlon ascendant est très variable, en fonction de l'état de dilatation des réservoirs digestifs. Lorsque celle-ci est inexistante, la palpation est la plus aisée : dans le cadran dorsal droit, on reconnaît la bande charnue ventrale du cæcum, qui est plus ou moins tendue verticalement, et dont la palpation est interrompue au milieu de la cavité abdominale par deux ou trois brides parallèles. Ces brides s'enroulent autour du cæcum dans un plan horizontal, et correspondent à la superposition des côlons ventral et dorsal droit.

Figure 57: Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement du côlon à droite (d'après Cirier P.2004)



Plus la distension des côlons augmente, et moins la palpation est caractéristique, en raison de la disparition progressive de la bande charnue ventrale du cæcum, masquée par cette distension, et en raison de l'orientation anarchique des brides parallèles, qui peuvent être plus ou moins obliques, de gauche à droite, ou de droite à gauche. Dans les cas d'extrême distension, la main engagée dans le rectum se heurte rapidement à une paroi viscérale, qui est tendue sous l'effet du tympanisme, et que l'on ne parvient pas toujours à identifier.

Figure 58: Palpation transrectale d'un déplacement à droite du côlon ascendant tympanique : vue caudale (D'après Gluntz X.2007)



Déplacement du côlon ascendant à gauche :

Pour les mêmes raisons, le diagnostic du déplacement dorsal du côlon à gauche (accrochement néphrosplénique) est relativement aisé lorsqu'il n'y a pas de distension gazeuse. L'examen de choix de cette affection est alors la palpation transrectale, qui peut permettre d'établir un diagnostic de certitude : le ligament néphrosplénique n'est plus palpable en totalité, puisqu'il est recouvert par le côlon ascendant; on peut identifier les bandes charnues de ce dernier, qui convergent de la cavité pelvienne caudo-ventralement vers l'espace néphrosplénique crânio-dorsalement. Dans ces circonstances, on peut palper le bord caudal de la rate, le côlon ascendant et ses bandes charnues, la partie la plus médiale du ligament néphrosplénique, et le pôle caudal du rein gauche. En revanche, lors de distension gazeuse, le diagnostic est rendu plus délicat.

Figure 59: Coupe transversale montrant la topographie d'un accrochement néphrosplénique (d'après Cirier P.2004)

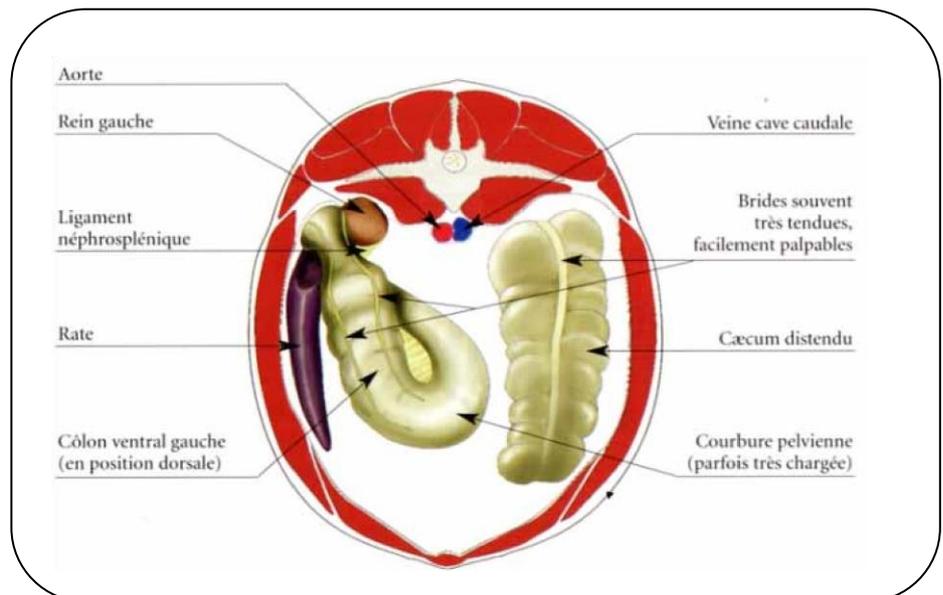


Figure 60: Palpation transrectale d'un accrochement néphrosplénique: vue latérale gauche (modifié d'après White N.A.2006)

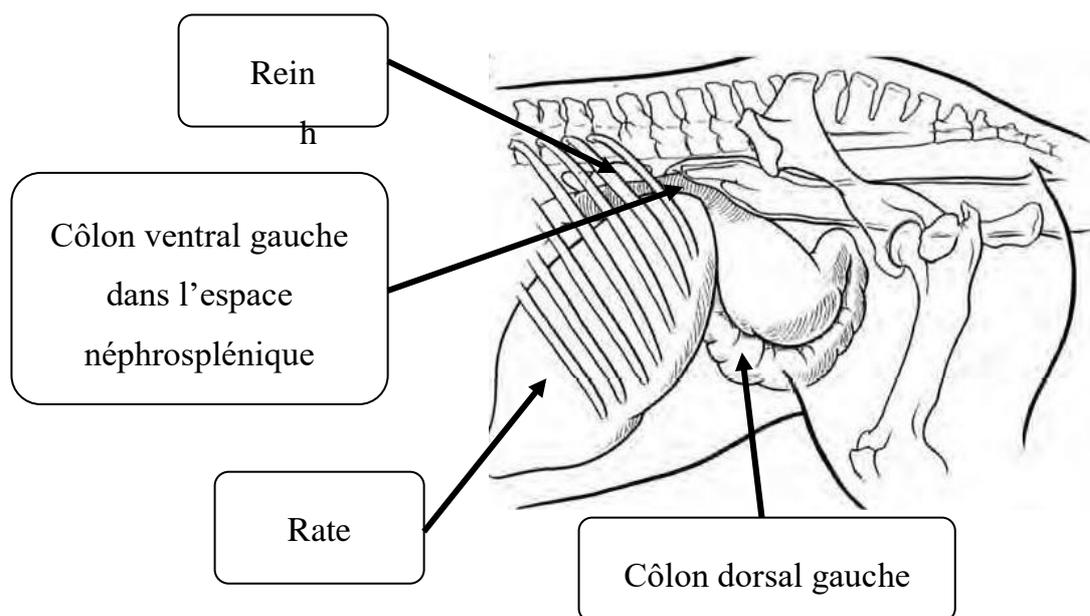
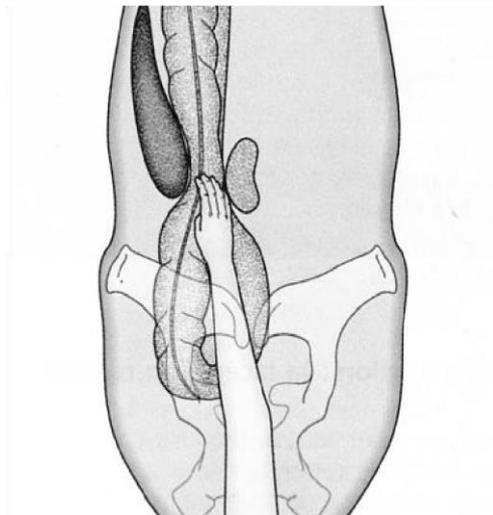
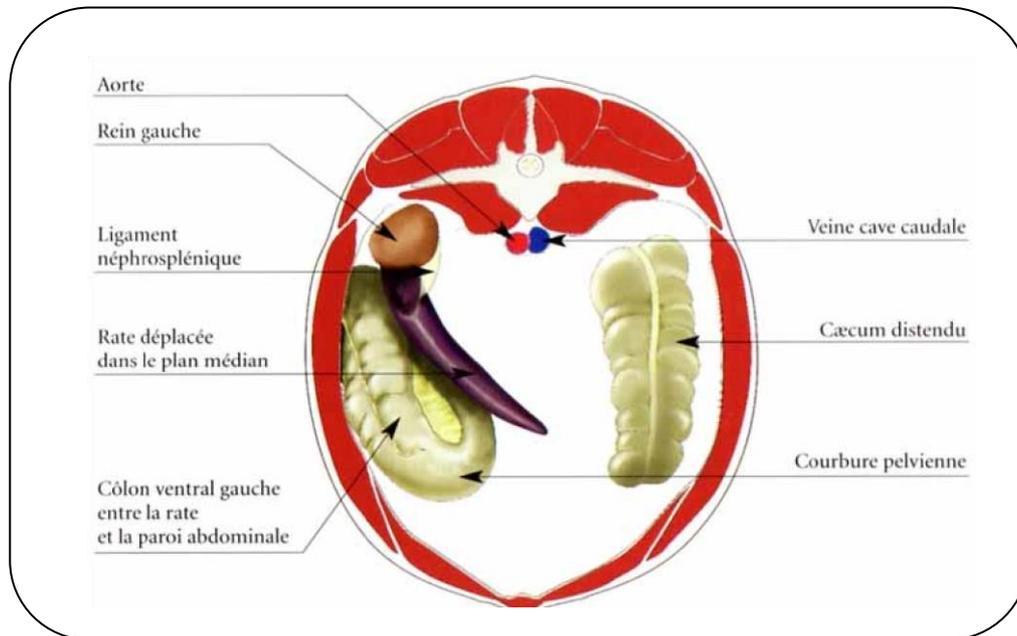


Figure 61: Palpation transrectale d'un accrochement néphrosplénique: vue dorsale vue dorsale (d'après Gluntz X.2007)



Notons qu'il est possible que le côlon ventral gauche ne remonte pas jusqu'à l'espace néphrosplénique mais reste qu'entre la rate (qui est alors déplacée dans le plan médian) et la paroi abdominale. Cette situation peut ensuite évoluer vers un accrochement néphrosplénique. La palpation transrectale devient alors :

Figure 62: Coupe transversale montrant la topographie d'un déplacement du côlon à gauche sans accrochement néphrosplénique (d'après Cirier P.2004)



6-4) Examen macroscopique des crottins

Le rectum est vidé des crottins au début de l'examen et avant la palpation proprement dite. Le praticien peut donc profiter de ce moment pour examiner les crottins du cheval, examen qui peut apporter de précieux indices cliniques.

Les significations cliniques correspondant à l'observation des crottins sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 22: Examen macroscopique des crottins (modifié d'après Perrin R.1999)

	OBSERVATIONS	SIGNIFICATION CLINIQUE
Consistance globale des crottins	Petits et desséchés	Colique de stase, déshydratation
	Liquides	stress, entérite...
	Pâteux	Problème fonctionnel
Composition des crottins	Grains	Qualité de l'aliment Problème dentaire (mauvaise absorption ou mal assimilation)
	Sable ou petits cailloux	Pica (comportemental ou carenciel)
	Crottins coiffés de mucus ou fibrine	Iléus, colique de stase
	Parasites (Ténias, ascaris, gastérophiles)	Mauvaise vermifugation Problème d'immunité (ascaris)
	Phyto ou trichobézoards	Problème comportemental ou carenciel
Couleur des crottins	Jaune	Surcharge cellulosique
	Vert	Surcharge en herbe
	Rouge	Sang en nature : - lacération rectale récente - corps étranger en région anale
	Noir	Sang digéré ou coagulé : - Lacération rectale plus ancienne - Saignement de la partie orale du tractus digestif, ulcération

6-5) Risques et complications de la palpation transrectale

L'exploration rectale représente des risques pour le praticien et pour le cheval.

6-5-1) Risques pour le praticien

Le premier des accidents du praticien est le coup de pied. Celui-ci peut être évité si le vétérinaire essaie de comprendre le comportement du cheval et de bien évaluer la situation.

Le deuxième accident est la fracture de l'avant-bras ou du coude lorsque le cheval s'accule brusquement sur une barre ou s'il tourne soudainement contre la paroi du box.

Pour éviter cet incident, l'examineur reste très vigilant et surveille l'entourage dès que son coude est à l'intérieur du rectum.

6-5-2) Risques pour le cheval [Defline C.1999]

Le cheval peut éventuellement se blesser dans un travail, mais la principale complication est la lacération rectale.

La lacération rectale ne paraît pas liée à la technicité du praticien, mais représente un taux élevé de litiges entre les propriétaires et le vétérinaire. Il est donc indispensable de savoir comment se comporter lorsqu'un tel accident survient.

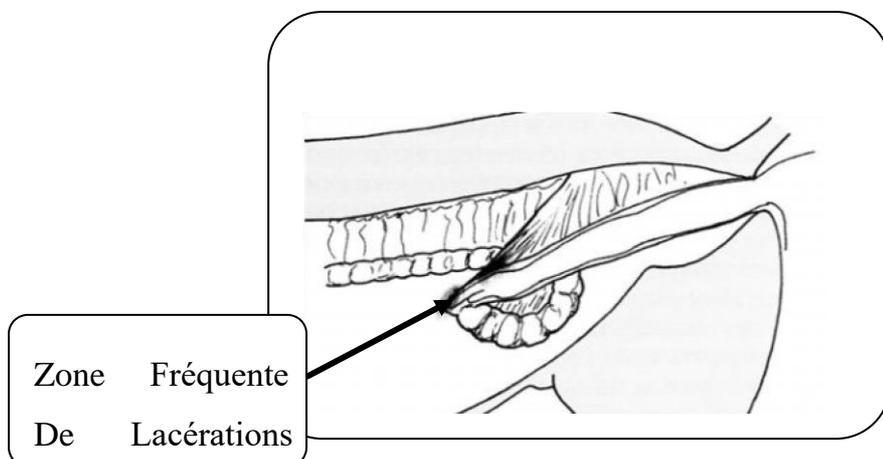
La plupart des lacérations rectales sont longitudinales et localisées dans la paroi dorsale du rectum, 25 à 30 cm en avant de l'anus dans la partie péritonéale, c'est-à-dire à la jonction entre le côlon descendant et le rectum. Le mésentère tendu crée une zone de fragilité sur la partie dorsale de la paroi rectale.

Figure 63: Palpation

transrectale: zones de risque

de lacération rectale

(D'après Kopf N., modifié par
Gluntz X.)



En fonction de la partie du rectum endommagée, on distingue quatre grades de lacérations rectales :

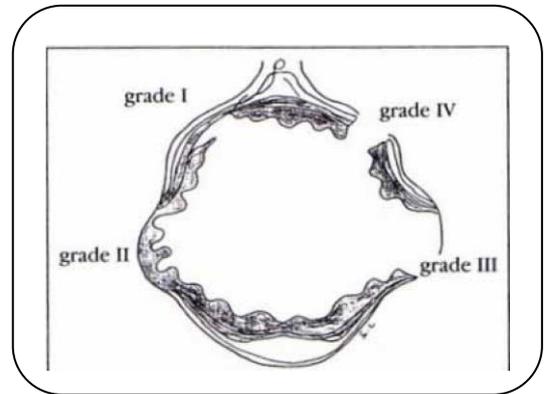
Le grade 1 concerne la muqueuse et éventuellement la sous-muqueuse, le

grade 2 seulement la musculuse,

Le grade 3 la muqueuse, la sous-muqueuse et la musculuse, le

grade 4 est une perforation complète.

*Figure 64: Schéma des
Différents grades de lacération
Rectale*



Une lacération rectale peut être suspectée lorsque :

L'on constate la présence de sang en nature dans les crottins ou sur le gant ayant servi à l'examen,

Si le rectum se relâche brusquement lors de l'exploration,

Ou si le cheval présente une forte sudation ou des coliques dans les heures qui suivent l'examen.

7) Réalisation d'un sondage naso-gastrique [Gluntez X.2007]

Le sondage naso-gastrique (SNG) est une étape essentielle dans la gestion du cheval en colique.

C'est un acte comprenant des risques pour le patient, pour le vétérinaire et ses aides. Les mêmes précautions d'usage que pour la palpation transrectale sont requises, à savoir : vigilance, contention adéquate, bon positionnement et douceur.

Le sondage naso-gastrique est préconisé de façon curative en cas de douleur abdominale aiguë (la dilatation gastrique est, à elle seule, très douloureuse) ou face à une douleur abdominale persistante (lors de décompression gastrique répétée, il est possible de laisser la sonde en place). Il doit cependant être effectué dans tout examen d'un cheval en colique pour son intérêt diagnostique.

7-1) Indications du sondage naso-gastrique

Le SNG possède plusieurs indications qu'il convient de détailler :

Diagnostique : il permet de donner des éléments de localisation de l'affection Digestive.

Salvateur : il permet la décompression gastrique (prévention de la rupture et Diminution de la douleur liée à la distension gastrique). **Thérapeutique**

: par sondage naso-gastrique, on peut :

- Vidanger l'estomac et donc soulager la douleur ;
- Administrer des antalgiques ;
- Administrer des fluides ou des médicaments directement dans l'estomac.

Pronostique : il permet notamment d'aider à la prise de décision entre un traitement chirurgical ou médical.

7-2) Matériel et technique

La sonde doit être de diamètre adapté à la taille du cheval 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.

Tableau 23: Dimension de la sonde nasogastrique en fonction de la taille du cheval (d'après Defline C. et Gluntz X.)

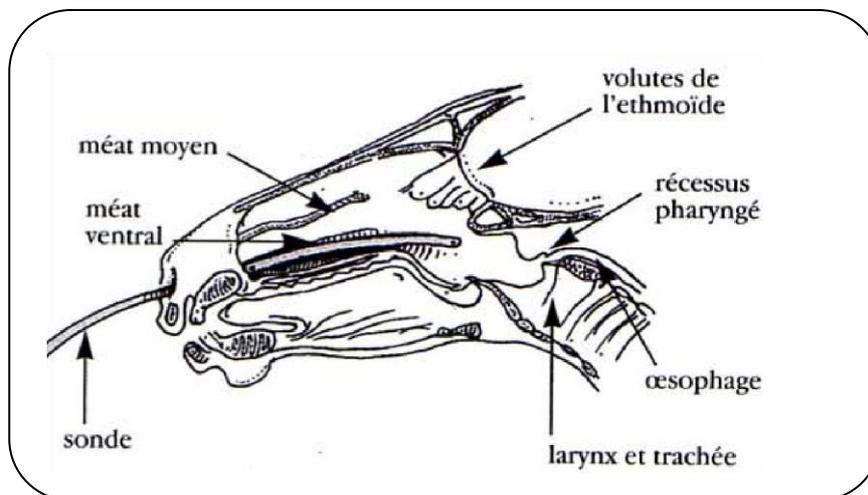
	DIAMETRE EXTERNE DE LA SONDE
POULAIN	10 mm
PONEYS	10 à 14 mm
CHEVAUX DE MOYENNE TAILLE	14 à 16 mm
CHEVAUX DE GRANDE TAILLE	18 à 20 mm

Figure 65 : Photographie d'une sonde nasogastrique de diamètre 16 mm accompagnée d'une pompe mécanique (Cliché : Drendel T.)



Introduite dans une narine, médialement, la sonde doit emprunter prudemment le méat ventral jusqu'au pharynx où elle doit être déglutie pour descendre dans l'œsophage. Il faut veiller à garder la tête du cheval bien droite, dans l'axe du corps. Pour faciliter la déglutition, on peut encapuchonner le cheval ou effectuer une rotation d'un quart de tour avec la sonde.

Figure 66: Schématisation du trajet de la sonde naso-gastrique, du méat ventral jusque dans l'œsophage, coupe sagittale de la tête d'un cheval (d'après Chatelain E.)



Lors du passage dans l'œsophage cervical (en position sous-cutanée à gauche), l'opérateur doit visualiser l'extrémité de la sonde pour avoir la certitude de ne pas être dans la trachée. Il est absolument nécessaire d'identifier précisément la position de la sonde avant de commencer toute introduction de substance.

Tableau 24: Eléments d'identification du bon positionnement de la sonde nasogastrique

OESOPHAGE	TRACHEE
- déglutition répétée au passage dans l'œsophage et pendant la progression de la sonde	- bruits de frottements de la sonde lors de la manipulation du larynx
- sensation de résistance lors de la progression de la sonde	- perception de la sonde dans la trachée en mobilisant celle-ci de l'extérieur
- visualisation et palpation de la sonde dans la gouttière jugulaire gauche	- absence de résistance lors de la progression de la sonde
- visualisation de la dilatation de l'oesophage à l'extrémité de la sonde quand l'opérateur souffle dedans ; ce test doit être répété tant que l'opérateur n'est pas persuadé de la position de la sonde	-absence de résistance lorsque l'opérateur souffle dans la sonde
- absence d'air lors d'aspiration dans la sonde	- présence d'air lors d'aspiration dans la sonde
- odeur gastrique lors du passage du cardia	- absence de visualisation de la sonde dans les 2 gouttières jugulaires
- résistance puis reflux de gaz à odeur gastrique lorsque l'opérateur souffle dans la sonde	- toux lorsque la sonde arrive dans le carrefour trachéo-bronchique mais : la toux peut être absente ou être présente lors du passage de la sonde dans l'œsophage
- présence de contenu gastrique lors de la vidange : ce test est l'ultime vérification avant introduction de substances dans la sonde. Néanmoins, l'opérateur doit déjà être convaincu de sa position intragastrique	- mouvements d'air synchrones de la respiration à l'extrémité de la sonde

Une fois la sonde dans l'œsophage, le praticien peut souffler dedans pour faciliter la descente jusqu'au cardia. Le passage du cardia peut être délicat. Il s'agit alors d'insister en soufflant, ou encore en instillant de l'eau ou de la lidocaïne dans la sonde. En cas d'échec, il faut recommencer avec une sonde de plus petit diamètre. Ce genre de complication est souvent rencontré lors de dilatation gastrique par du gaz ou du liquide. Une fois dans l'estomac, la sonde doit être enfoncée au maximum.

7-3) Décompression et vidange gastrique

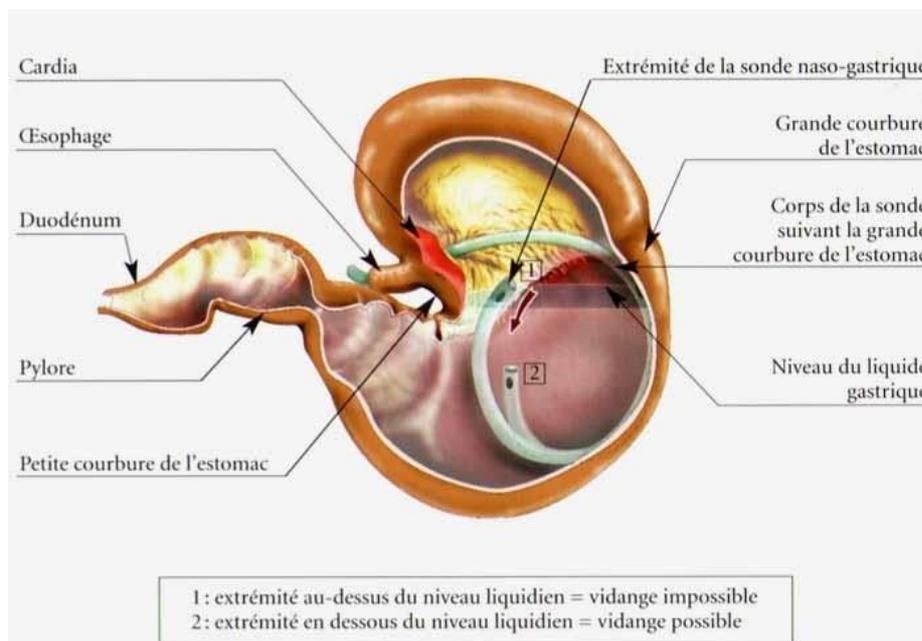
La décompression de l'estomac n'est pas toujours spontanée. Il convient parfois d'amorcer un siphon pour permettre la vidange. L'amorçage peut être obtenu :

En aspirant l'air comblant l'espace mort de la sonde,

En pompant (pompe aspirante-refoulante) ou en envoyant dans la sonde par un entonnoir une quantité d'eau suffisante pour remplir la sonde. La sonde est ensuite positionnée vers le bas en regard du seau vide qui recueille l'eau précédemment envoyée et le liquide gastrique par effet d'aspiration, en utilisant une pompe à suction.

Même si le cheval ne présente pas de reflux gastrique à proprement parler, du liquide gastrique doit toujours être récupéré (2 à 4 litres en conditions physiologiques). La forme courbe de la sonde épouse celle de l'estomac de telle sorte qu'elle s'y enroule. Ainsi, son extrémité peut se retrouver au-dessus du niveau liquidien de l'estomac rendant sa vidange impossible. Il s'agit donc d'insister en réitérant l'opération en retirant la sonde d'une quinzaine de centimètres à chaque fois de manière à passer en dessous du niveau liquidien. De plus, l'extrémité de la sonde peut aussi être solidarisée à la muqueuse gastrique par effet de ventouse, il est donc parfois nécessaire de modifier la position de la sonde afin d'obtenir du reflux.

Figure 67: Positionnement de la sonde naso-gastrique dans l'estomac (d'après Cirier P.)



En l'absence de reflux, il faut s'assurer que la sonde n'est pas bouchée par des particules alimentaires ou que du mucus gastrique n'est pas présent à l'extrémité de la sonde.

Si le contenu gastrique semble très solide (alimentaire), plusieurs seaux d'eau peuvent être nécessaires pour déliter et vidanger au maximum l'estomac.

A la fin du sondage, le liquide que l'on recueille doit être le plus clair possible.

La sonde est rincée avec de l'eau propre avant son retrait. Le liquide persistant dans la sonde est poussé dans l'estomac afin d'éviter toute aspiration de liquide lors du passage de l'extrémité de la sonde devant le larynx.

La sonde doit être retirée doucement. Une attention particulière est portée lors du retrait des derniers 50 cm pour éviter tout traumatisme des volutes de l'ethmoïde par l'extrémité de la sonde, ce qui entrainerait des saignements.

7-4) Examen du liquide de reflux

Il faut évaluer la quantité de reflux que présente le cheval, c'est-à-dire la différence entre la quantité totale de liquide recueilli et la quantité d'eau envoyée dans l'estomac par la sonde. Il faut ensuite qualifier le reflux: couleur, odeur, consistance et composition. Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques du reflux gastrique normal et anormal :

Figure 68: Caractéristiques et interprétation du reflux gastrique (d'après Defline C.)

	RESULTAT NORMAL	RESULTAT ANORMAL
Quantité	2 à 4 L	<ul style="list-style-type: none"> - Grande quantité liquide/gaz = dilatation gastrique - volume très important = impaction de l'estomac - quantité peu importante = affection du gros colon - Grande quantité = affection de l'intestin grêle - en général : reflux gastrique à l'examen initial = indicateur de chirurgie
Couleur	Verdâtre	<ul style="list-style-type: none"> - Jaunâtre, brunâtre = bile - brun-rougeâtre = étranglement intestin grêle/gastro-entérite hémorragique
Odeur	Douce, non nauséabonde, odeur légèrement fermentée	odeur nauséabonde, forte, fétide (due à la production d'acides gras pendant la stase)
Consistance	Petites particules alimentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Très alimentaire = impaction de l'estomac - ascaris = parasitisme +++
PH	3 à 6	Affection de l'intestin grêle : 6 à 8 en raison de l'effet tampon des fluides du petit intestin
Délai d'accumulation du liquide	Aucune accumulation supérieure à 4 L	<p>Affection proximale = accumulation rapide</p> <p>Lésion distale = délai d'accumulation plus important</p>

7-5) Risques et complications

L'épistaxis :

L'hémorragie est une complication fréquente et généralement mineure du sondage nasogastrique. Elle résulte d'un contact trop brutal de la sonde sur les cornets nasaux ou sur l'ethmoïde, ou de l'irrigation des cavités nasales par des essais infructueux et/ou une sonde abîmée. Le saignement s'arrête généralement spontanément au bout d'une dizaine de minutes. Cependant, un traumatisme important des volutes de l'ethmoïde peut entraîner une hémorragie fatale.

Attitude lors de saignement modéré : - placer un linge sur le licol, de façon à se qu'il recouvre le nez, pour éviter que le sang n'éclabousse, ou obstruer le naseau correspondant avec un gros morceau de coton ;

- Élever la tête du cheval pour diminuer les saignements et favoriser la coagulation ;

- L'effet des médicaments favorisant la coagulation ne semble pas déterminant. **Passage**

difficile dans l'estomac :

Lors de dilatation gastrique, l'estomac tourne légèrement sur lui-même, ce qui entraîne la fermeture du cardia.

Attitude : L'utilisation de Xylazine, l'utilisation d'un tube plus gros et moins rigide, l'administration locale de Lidocaïne (2%), l'administration systémique de Diazépam peuvent faciliter le passage de la sonde dans l'estomac. **Positionnement intra-trachéal**

de la sonde :

Les conséquences importantes de l'administration intra-trachéale de liquides doivent rappeler à l'opérateur la nécessité d'identifier précisément la structure dans laquelle il a placé la sonde. Cette position doit être identifiée rapidement. Si la sonde est propre, les effets secondaires sont faibles. L'introduction de toute substance dans la trachée est grave et a des conséquences dramatiques (bronchopneumonie, mort). Il est nécessaire de prendre les mesures adéquates rapidement : suivi rapproché du cheval, couverture antibiotique large spectre et prévenir les effets endotoxiques.

Passage de la sonde dans la cavité orale, passage de la sonde pliée dans l'œsophage :

La sonde peut se couder, ressortir par l'autre naseau, passer dans la cavité orale ou passer dans l'œsophage, pliée en deux. La déformation est alors visible dans la gouttière jugulaire, mais aucune dilatation n'est possible lorsque l'opérateur souffle dans la sonde. Dans ce cas, il est préférable de faire progresser la sonde jusque dans l'estomac pour la déplier plutôt que de le faire dans l'œsophage, ce qui entraînerait davantage de complications. **Perforation œsophagienne ou gastrique :**

Cette complication extrêmement grave survient lors de manœuvres trop brutales, sur un cheval fragilisé (obstruction œsophagienne, irritation, ulcères). Les complications sont notamment d'ordre septique. Elles sont dramatiques et doivent être prises en considération rapidement.

En conclusion au sondage naso-gastrique, celui-ci doit être accompli lors de tout examen clinique d'un cheval en colique. En effet, outre son intérêt diagnostique élevé, il peut se révéler salvateur lors de douleurs d'origine stomacale imputées à une dilatation de l'estomac et peut également permettre, comme nous le verrons dans la troisième partie, l'administration de substances entrant dans le protocole thérapeutique. De plus cet examen complémentaire nécessite ni un matériel trop pointu ni une contention trop importante et ses complications peuvent facilement être évitées par une technique maîtrisée et rigoureuse.

8) Réalisation d'une paracentèse abdominale [Gluntez X. 2007]

La paracentèse abdominale sert à recueillir du liquide abdominal, dont l'analyse macroscopique, cytologique ou biochimique permet de détecter les modifications inflammatoires, tumorales ou infectieuses se produisant au niveau des organes abdominaux et du péritoine.

8-1) Formation du liquide péritonéal

La cavité péritonéale comprend les cavités pelvienne et abdominale. Le liquide péritonéal participe aux fonctions trophiques et mécaniques du péritoine et subit des modifications significatives lors des affections des viscères abdominaux.

8-1-1) Liquide normal

Le péritoine joue le rôle d'une membrane semi-perméable au travers de laquelle de petites molécules peuvent être échangées entre le sang et la cavité abdominale.

Le liquide péritonéal est un dialysat séreux du sang, sécrété par le péritoine. Il lubrifie les organes abdominaux, prévient la formation d'adhérences et possède des propriétés antibactériennes. Son drainage est assuré par un réseau lymphatique à partir du diaphragme, jusqu'à la veine thoracique droite au niveau de laquelle le liquide péritonéal retrouve la circulation générale.

8-1-2) Liquide anormal

En fonction du comptage de cellules nucléées et du taux de protéines, le liquide péritonéal anormal peut être classé en 3 catégories :

	TRANSUDAT VRAI	TRANSUDAT MODIFIE	EXSUDAT
PROCESSUS SOUS-JACENT	- diminution pression sanguine osmotique (suite hypoprotéïnémie) - augmentation pression capillaire hydrostatique (suite ICC ou IP) - obstruction lymphatique	- Augmentation pression capillaire hydrostatique - Présence formations néoplasiques intra-abdominales - obstruction ou rupture lymphatique - uropéritoine	Lors de processus inflammatoires, suite à : - augmentation de la perméabilité capillaire - migration de cellules inflammatoires au travers des capillaires
TAUX DE PROTEINES	Faible : < 15 g/L	Caractéristiques intermédiaires transudat vrai / exsudat	Elevé : 25-35 g/L
CELLULARITE	Faible : < 5*10 ⁹ cellules/L		Importante : >10*10 ⁹ cellules/L neutrophiles, macrophages, lymphocytes

8-2) Indications

Cet examen complémentaire est indiqué :

Lors de coliques aiguës ou récurrentes en cas d'amaigrissement chronique en cas de diarrhée chronique

En post-opératoire, pour rechercher une éventuelle complication de la chirurgie abdominale

8-3) Techniques de ponction

La paracentèse est une technique simple à mettre en œuvre en respectant cependant un certain nombre de règles. Elle est réalisée différemment selon qu'il s'agisse d'un cheval adulte ou d'un jeune poulain.

8-3-1) Chez le cheval adulte

Elle s'effectue sur animal debout. Une palpation transrectale doit être effectuée avant, renseignant sur une éventuelle distension du caecum ou du gros colon. Les risques liés à la ponction abdominale sont alors évalués. Contention du cheval :

- Tord-nez,
- Parfois utilisation d'alpha2-agonistes. Préparation du site :
- Tonte, du processus xiphoïde à l'ombilic, environ 10cm de part et d'autre de la ligne blanche puis rasage,
- Antiseptie Vétédine*savon + rinçage à l'alcool + Vétédine*solution. Préparation de l'opérateur : -lavage chirurgical des mains, -gants stériles. Technique de ponction :
- Opérateur au niveau de l'antérieur gauche du cheval et :

Idéalement : ponction réalisée au point le plus bas de la courbure abdominale ventrale.
En pratique : ne pas ponctionner à moins de 3 cm du processus xiphoïde afin de ne pas léser le cartilage.

Deux sites sont utilisables, en fonction de la technique choisie :

Soit sur la ligne blanche, qui représente la zone la moins épaisse de la paroi abdominale, et qui ne saigne normalement pas. La ponction est réalisée avec une aiguille (technique à l'aiguille);

Soit à droite de la ligne blanche, à 2-3 cm latéralement à celle-ci. L'épaisseur de la paroi étant plus importante, la technique à l'aiguille est déconseillée, et l'on préfère utiliser une sonde pour effectuer la paracentèse à cet endroit (technique à la sonde).

Lors du retrait de la sonde, les couches musculaires obturent le trou de ponction, contrairement à ce qui se passerait si cette technique était faite au niveau de la ligne blanche.

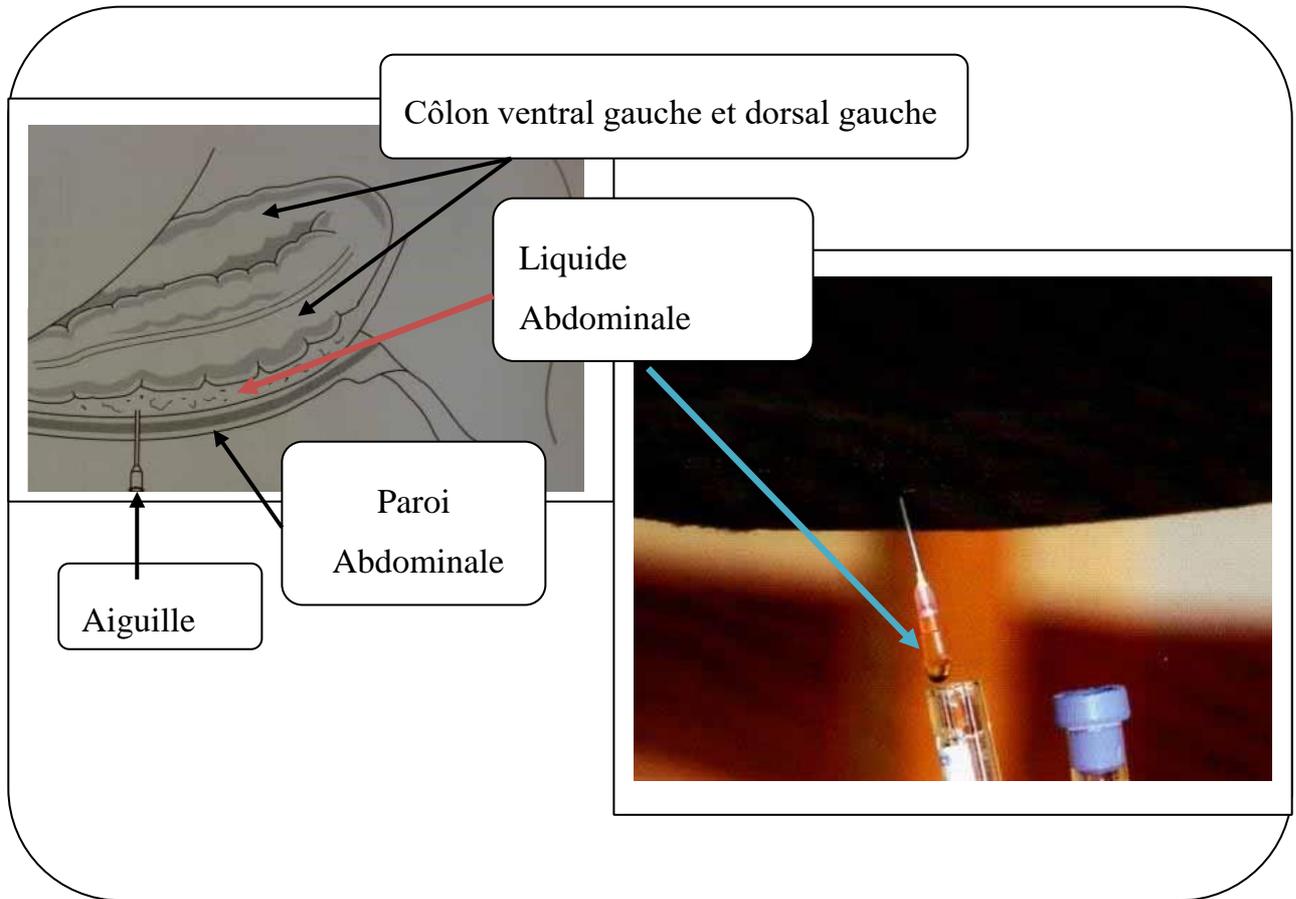
Les caractéristiques, ainsi que les avantages et inconvénients de chacune des techniques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	METHODES	AVANTAGES	INCONVENIENTS
A L'AIGUILLE	- insertion sous la peau vers l'arrière - redresser perpendiculairement à la paroi abdominale - enfoncer d'un geste rapide jusqu'à la garde	- moins traumatique - ne nécessite normalement pas d'anesthésie locale - œdème postponction très rare	- risque accru de ponctionner une anse intestinale ou la rate (bien que sans conséquence en général)
A LA SONDE URINAIRE OU A TRAYON	- Anesthésie locale (Xylocaïne) - Incision de la peau et de la couche musculaire au bistouri - introduction en "force" de la sonde (bruit d'aspiration caractéristique au passage du péritoine).	- sonde à bout mousse évitant les ponctions viscérales involontaires	- Plus traumatique - œdème périphérique persistant quelques jours - Saignements de paroi fréquents => contamination du prélèvement

8-3-2) Chez le poulain

Contrairement à l'adulte, le poulain doit être positionné en décubitus latéral et doit être fortement tranquilisé afin d'éviter tout mouvement intempestif. Il est préférable d'utiliser une sonde à bout mousse afin d'éviter une lacération intestinale accidentelle

Figure 69: Paracentèse abdominale: technique à l'aiguille (schéma d'après White N.A. [6] et cliché de Gluntz X.2007)



8-4) Analyse et interprétation du liquide péritonéal

8-4-1) Examen macroscopique

Le volume :

Physiologiquement, une petite quantité de liquide est présente dans la cavité abdominale, ce qui rend parfois le prélèvement infructueux. En revanche, lors d'inflammation abdominale, la quantité de liquide augmente rapidement et significativement. Cependant, le liquide peut être contenu dans une "poche", une faible vitesse de prélèvement n'est donc pas systématiquement synonyme d'un faible volume de liquide abdominal.

L'apparence :

Le liquide récolté chez le cheval sain est jaune pâle, transparent et limpide. Lorsque l'abdomen est le siège d'un processus infectieux ou inflammatoire, la limpidité et la couleur du liquide peut être modifiée, de jaune foncé à rouge ou verdâtre. La densité :

Elle se mesure à l'aide d'un simple réfractomètre et est comprise entre 1 et 1,09. Toute élévation correspond à une augmentation des cellules et protéines dans le liquide.

8-4-2) Biochimie le

taux de protéines :

Il se mesure aussi à l'aide d'un réfractomètre et se réalise aisément sur le terrain. Chez l'adulte, la valeur usuelle est TP < 25 g/L. Toute augmentation de protéines dans le liquide indique une modification de perméabilité vasculaire des viscères due à l'inflammation. Cela est notamment le cas lors de péritonite et lors de coliques s'avérant chirurgicales. Le dosage du fibrinogène :

C'est un témoin assez sensible de l'inflammation. La valeur normale du fibrinogène dans le liquide de paracentèse doit être inférieure à 0.5g/L. Toute augmentation se traduit macroscopiquement par une coagulation spontanée du liquide dans le tube sec.

8-4-3) Cytologie

La numération des cellules nucléées (et des érythrocytes si le liquide recueilli en contient) renseigne sur le statut inflammatoire de la cavité abdominale. La cellularité augmente en cas de fragilité vasculaire, de péritonite ou autres lésions inflammatoires, mais n'augmente pas dans la majorité des cas de coliques médicales.

Les polynucléaires neutrophiles sont présents majoritairement. Ils augmentent très rapidement en cas d'inflammation et apparaissent dégénérés lors d'un processus septique.

8-5) Interprétation de la nature du liquide de paracentèse

En regard de l'ensemble de ces critères, on peut relier le profil du liquide à une affection donnée, tout en tenant compte du reste de l'examen clinique du cheval.

Tableau 25: Valeurs indicatives de l'analyse du liquide abdominal de paracentèse

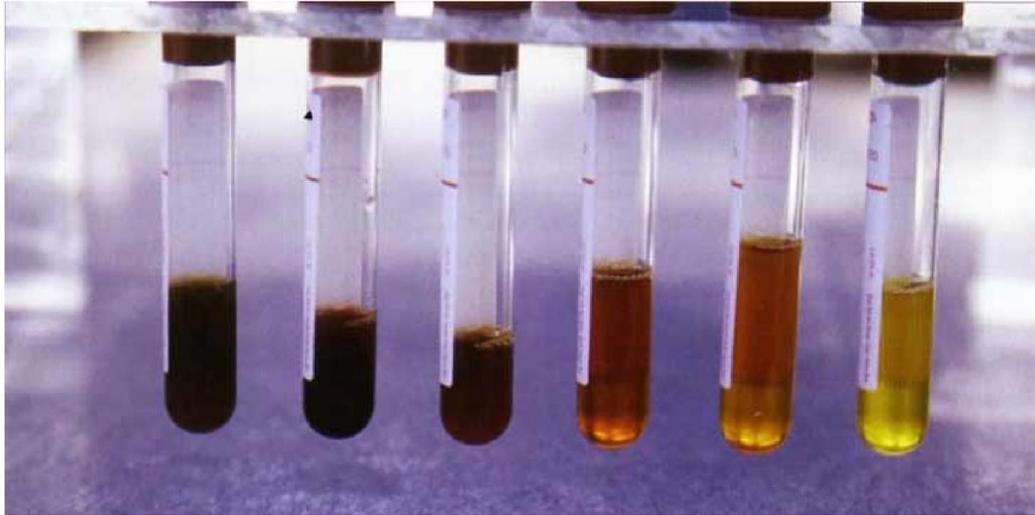
(D'après Mair T. 2002, modifié par Gluntz X.2007)

LIQUIDE ABDOMINAL	CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	PROTEINES TOTALES (G/L)	GLOBULES BLANCS (X10⁹/L)	CYTOLOGIE
NORMAL	jaune clair, limpide	<2,5 (selon les auteurs de 0,1 à 3,4)	<5 ou 5 à 10 Poulain : <1,5	Ratio 2PNN/1M, pas de GR
OBSTRUCTION NON ETRANGLEE	Jaune clair, limpide/trouble	Normal à un peu augmenté : 2,5 à 3,0	Normal à un peu augmenté : 3 à 8	Prédominance de PNN
OBSTRUCTION ETRANGLEE (1°STADE)	Jaune clair, limpide/trouble	Normal à un peu augmenté : 2,5 à 3,0	Normal à un peu augmenté : 3 à 8	Prédominance de PNN + quelques GR

OBSTRUCTION ETRANGLEE	séro-sanguinolent trouble	Un peu augmenté à augmenter : 3,0 à 6,0	Peu à très augmenté : >10	PNN + GR + Bactéries
RUPTURE INTESTINALE	Odeur, particules rouge brun	Un peu augmenté à augmenter : 3,0 à 6,0	Diminué : <2	Débris alimentaires + PNN + GR
PERITONITE	Floconneux, jaune orangé	>2,5	>10	Augmentation PNN + Bactéries
ENTEROCENTESE	Odeur, trouble, vert à brun	<2,5	Pas ou peu de cellules	Matériel alimentaire
PONCTION DE RATE	Rouge sombre	Identique sang périphérique	Identique sang périphérique	Ht>Ht périphérique

PPN=polynucléaires neutrophiles, M=macrophages, GR=globules rouges, Ht=hématocrite

Figure 70: Différents aspects de la paracentèse abdominale (cliché Cirier P.2004)



En conclusion, la paracentèse abdominale est un examen complémentaire dont la valeur diagnostique et pronostique a ses limites, et qu'il convient d'interpréter dans son contexte. En particulier, chez les chevaux en crise abdominale aiguë, cette technique, lorsqu'elle est confrontée aux résultats de l'examen clinique, présente parfois une utilité dans la prise de décision chirurgicale. En revanche, sur le terrain, la paracentèse n'est généralement pas indispensable dans la décision d'envoyer un cheval en colique vers un centre spécialisé en pathologie abdominale, d'autres symptômes d'alerte étant apparus auparavant lors de l'examen clinique.

9) Evaluation d'autres paramètres cliniques [Gluntez X. 2007]

Pour effectuer un examen clinique le plus complet possible, d'autres paramètres sont à prendre en compte. Il s'agit de la température rectale, la fréquence respiratoire et l'interprétation des analyses sanguines.

9-1) La température rectale

Elle doit être relevée avant de pratiquer une palpation transrectale, par exemple en début d'examen, lors du recueil des commémoratifs. En effet, celle-ci peut être sousévaluée suite à la création d'un pneumorectum.

L'intervalle de température de référence est de 37°C à 38.5°C chez le cheval adulte. Une légère hyperthermie peut survenir en cas d'efforts musculaires importants lorsque ceux-ci sont associés à des coliques violentes, en particulier au cours des mois chauds d'été.

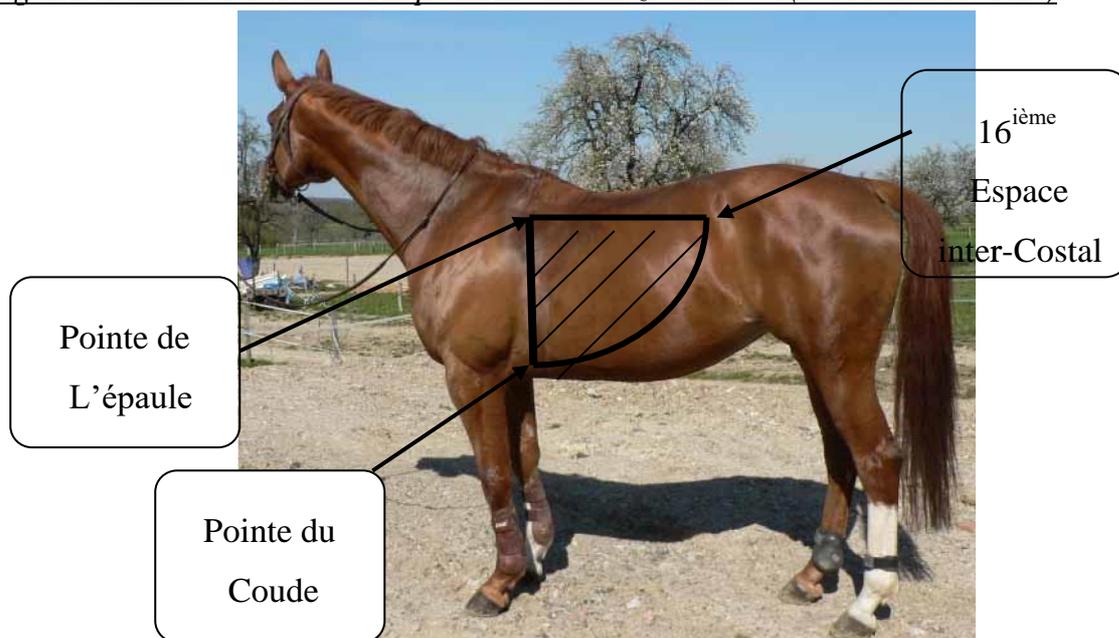
Une température supérieure à 39.5°C peut être reliée à un processus inflammatoire ou infectieux, comme une entérite proximale ou une péritonite. À l'inverse, une hypothermie, associée à de la tachycardie, est indicatrice du développement d'une compromission circulatoire et d'un choc potentiel.

9-2) La fréquence respiratoire

De l'ordre de 12 mouvements par minute chez le cheval sain, elle peut augmenter en association avec la fréquence cardiaque ou seule, en raison de la douleur ou d'une acidose métabolique. La fréquence respiratoire n'est pas spécifique de la sévérité d'une affection, mais une fréquence de l'ordre de 30 mouvements par minute accompagne généralement une douleur modérée à sévère. Par ailleurs, suite à une distension gastrique, caecale ou du côlon ascendant, une dyspnée peut apparaître en raison de la pression exercée sur le diaphragme. On peut également observer une dyspnée en cas d'endotoxémie ou d'hypovolémie. Cependant, il convient de noter qu'aucune de ces circonstances n'entraîne systématiquement une dyspnée.

Pratiquement, la fréquence respiratoire se relève à droite ou à gauche du cheval (bruits respiratoires plus importants à droite) dans une aire d'auscultation bien définie :

Figure 71: Aire d'auscultation pulmonaire chez le cheval (cliché Drendel T.)



9-3) Interprétation des analyses sanguines

Les analyses sanguines sont des examens complémentaires permettant de confirmer une suspicion diagnostique, ou aidant à affiner un pronostic. Les analyses pratiquées en routine comprennent une numération-formule sanguine, la recherche de certains paramètres biochimiques, ou encore l'équilibre électrolytique et acido-basique. Le recours aux analyses sanguines chez le cheval en colique peut se faire lors de l'examen clinique initial afin d'apprécier l'état d'hydratation de l'animal, ainsi que sa fonction rénale, mais surtout lors du suivi du cheval en clinique, quand celui-ci est hospitalisé pour traitement médical intensif, ou après une chirurgie abdominale.

L'hématocrite et la concentration des protéines plasmatiques sont les paramètres les plus utiles pour mesurer exactement la déshydratation d'un cheval. En fonction des laboratoires, les valeurs normales habituellement retenues varient entre 32 à 45% pour l'hématocrite, et entre 60 à 75 g/L pour le taux de protéines plasmatiques. Des valeurs anormalement élevées de ces paramètres sanguins suggèrent une hypovolémie. Ces valeurs doivent toujours être interprétées avec précaution, car différents facteurs peuvent faire varier leur mesure. Ainsi, la valeur basale de l'hématocrite est influencée par la

Race, l'âge, le niveau d'entraînement, la douleur et l'état de vermifugation du cheval. Sur le terrain, il n'est pas toujours aisé de trouver un laboratoire qui puisse pratiquer rapidement ces analyses. En l'absence d'un tel laboratoire, et pour avoir une première estimation de l'état d'hydratation du cheval, on peut recueillir du sang dans un tube à prélèvement sanguin, et le laisser décanter. Quelques heures plus tard, on peut ainsi avoir une évaluation globale de l'hématocrite.

La déshydratation accompagne les cas les plus sévères de coliques. Une sudation, un reflux gastrique abondant ou de la diarrhée l'amplifient. Une obstruction intestinale étranglée se traduit par un appel liquidien vers les compartiments digestifs, provoquant ainsi une hémococoncentration rapide et sévère. Malgré ces variations dues à différents facteurs, la valeur de l'hématocrite reste un bon indicateur pronostique. Ainsi, même si ce n'est pas invariablement le cas, un hématocrite supérieur à 60% est habituellement associé à un pronostic des plus sombres.

Tableau 26: Récapitulatif des examens de base en pratique ambulante

EXAMENS CLINIQUES DE BASE	
1. Signalement et anamnèse	6. Fréquence respiratoire
2. Attitude	7. Péristaltisme intestinal
3. Muqueuses buccales et temps de remplissage capillaire	8. Température
4. Palpation des extrémités, pli de peau	9. Sondage naso-gastrique
5. Fréquence cardiaque	10. Palpation transrectale
EXAMENS COMPLEMENTAIRES DE BASE	
11. Analyses sanguines	12. Paracentèse abdominale

L'ensemble de cet examen permet de poser dans certains cas un diagnostic étiologique mais surtout de déterminer le degré de gravité et d'urgence de la crise aiguë et d'établir un pronostic. Certaines coliques nécessitent absolument un traitement chirurgical, telles les torsions, invaginations, hernies, mais d'autres régressent avec un seul traitement médical.

CONCLUSION

Les coliques en médecine équine sont grands : par leur incidence (première cause de consultation médicale), par les taux de mortalités (première cause toutes pathologies confondues) et par les conséquences économiques et affectives pour les propriétaires qu'implique la mise en place d'une thérapie ou la perte du cheval. Au final.

L'étiologie de ce syndrome est complexe, regroupant des pathologies diverses sur leur mode fonctionnel et sur leur type lésionnel, qui de plus affectent toutes les portions du tube digestif. (Une étude de White N.A. 1990) a montré que les coliques de type obstructives, étranglées ou non, sont les plus fréquentes. La même étude a mis en évidence que les localisations de ces lésions par ordre de fréquence sont le côlon ascendant, l'intestin grêle, le côlon descendant, le caecum et l'estomac. En combinant type lésionnel et localisation de la lésion, il apparaît que la majorité des coliques sont dues à une impaction du côlon ascendant, plus particulièrement de la courbure pelvienne ou du côlon dorsal droit.

Les facteurs de risque des coliques se situent à plusieurs niveaux : propres à l'espèce équine (liés à l'anatomie et la physiologie digestive), individuels (liés au sexe, à l'âge, la race, la conformation et la taille et l'historique médical du cheval) et les facteurs de risque liés à l'alimentation et les pratiques d'élevage (abreuvement, alimentation, habitat du cheval et niveau d'activité). Cependant les facteurs de risque ressortant le plus fréquemment dans les études menées sur le terrain sont ceux qui restent modifiables et dont le facteur humain est très important : l'alimentation, la gestion de l'écurie, l'activité. La citation de (Reeks C.2002) est des plus équivoques :

“La cause la plus commune de coliques chez les chevaux est celle qui peut être le mieux définie par le mot « domestication »”

Le diagnostic précis de l'origine du syndrome colique reste très délicat pour le praticien sur le terrain. Un examen clinique complet et rigoureux permet à celui-ci d'affiner au maximum son diagnostic. La démarche clinique doit pour cela être standardisée et doit suivre un protocole type. Classiquement l'examen clinique comprends le recueil de l'anamnèse et des commémoratifs, l'examen à distance, l'évaluation et la quantification

de la douleur, l'évaluation du statut cardio-vasculaire, l'évaluation du péristaltisme, la réalisation de la palpation transrectale, la réalisation du sondage naso-gastrique, la réalisation de la paracentèse abdominale, éventuellement accompagnés d'une analyse sanguine.

La prise en charge du cheval sur le terrain est essentiellement médicale et fait appel à plusieurs classes pharmaceutiques de médicaments dont la plus importante est représentée par les médicaments analgésiques. Ce traitement fait également appel à des modificateurs du transit digestif et à la mise en place d'une thérapie liquidienne.

Au final, ce travail de thèse a pour vocation d'accompagner le praticien portant un intérêt à la médecine équine dans sa découverte de ce syndrome complexe. Il doit permettre à celui-ci d'acquérir les connaissances théoriques de base et de pouvoir effectuer les gestes sémiologiques et thérapeutiques indispensables à la bonne prise en charge d'un cheval sur le terrain.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. White N.A. ET Tyler D.E., 1988

Morphologic effects of experimental distension of equine small intestine. -*Veterinary Surgery*, **17**:10-14

2. Andrews F.M.; Buchanan B.R.; Elliot S.B.; Clariday N.A. et Edwards L.H., 2005

Gastric ulcers in horses. - *J. Anim. Sci.*, **83**:18-21

3. Arnould des lions J.; Battail G.A.; Gluntz X.; Maurizi L. et Fontaine G., 2002 ZZ

L'accrochement néphrosylénique chez le cheval adulte : revue bibliographique et actualités thérapeutiques. - *Pratique vétérinaire équine*, **34** (134):11-18

4. Barone R., 1997

Anatomie comparée des Mammifères domestiques.

Tome III (Splanchnologie), fascicule I (Appareil digestif et respiratoire).- Paris : Vigot.- 853p.

5. Battail G.A., 2005

Premiers gestes au chevet du cheval en coliques (471-473)

In : Journées nationales des GTV, Nantes, 25-26-27 Mai 2005.-562p.

6. Battail G.A., 1999

Les coliques du gros intestin. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques): 93-101

7. Sack W.O. et Rock S., 2003

Anatomy of the horse.-Philadelphia: Editions Schlutersche.-136p.

8. Cirier P., 2005 ZZ

Principes généraux du traitement des coliques en pratique ambulatoire. - *Pratique vétérinaire équine*, **37** (145): 27-31

9. Cirier P., 2004

Les coliques digestives du cheval. - Paris: Maloine.- 114p

10. Collobert-Laugier C. et Tariel G., 1990

Surcharge, dilatation et rupture gastriques chez le Cheval. - *Pratique vétérinaire équine*, (134): 32-38

11. Coquel J., 1999

Traitement médical des coliques du cheval adulte : traitement de soutien et prévention des complications. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 147-156

12. Crevier-Denoix N., 1999

Topographie abdominale. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 13-23

13. Defline C., 1999

Le sondage nasogastrique chez le cheval. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 65-67

14. Dill SG., 1988

The etiopathogenesis of acute colic.

In: Field guide to colic management in the horse. - Kansas: Ed. Gordon BJ, Veterinary medicine Publishing Co.- 563p.

15. Edwards G.B.et White N.A., 1999

Husbandry and prevention (116-140)

In: Handbook of equine colic. - Oxford: Butterworth & Heinemann. - 146p.

16. Gluntz X., 2005

Examen clinique du cheval en coliques. - *Pratique Vétérinaire Equine*, **37** (145): 7-13

17. Gluntz X., 2003

Ponctions abdominales : paracentèse abdominale et trocardage (449-452).

In : Actes des journées nationales des Groupements Techniques Vétérinaires (GTV) à Nantes, 14-15-16 mai 2003.- 760p.

18. Gluntz X., 1999

Affections de l'intestin grêle entraînant des coliques chez le cheval adulte.

Pratique vétérinaire équine, (numéro spécial coliques du cheval): 92-91

19. Gluntz X., 1999

Les coliques d'origine stomacale. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 77-81

20. Gluntz X. et Gogny M., 2007

Les coliques du cheval.-Rueil-Malmaison : Les Editions du Point Vétérinaire.- 256p.- (Collection Atlas)

21. Gluntz X.; Battail G.A. et Jacot S., 1998

Hernie inguinale chez le cheval adulte: étude de 29 cas (1993-1997).

Pratique vétérinaire équine, **30** (120): 33-42

22. Hammond C. J.; Mason O.K. ET Watkins K.L., 1986

Gastric ulceration in mature Thoroughbred horses. - *Equine Veterinary Journal*, **18**: 284-28

23. Hintz H.F., 1988

Studies on equine enterolithiosis.

In : Proceeding of the 33rd annual convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP), New Orleans, Louisiana, December 1986.- 896p.

24. Kopf N., 1983

Right dorsal displacement of the large colon in the horse. - *Equine practice*, **5**: 20-29

25. Le Bars D., 1997

Physiologie de la douleur (19-31).

In : Compte-rendu des conférences du 22 novembre 1997 du congrès CNVSPA à Paris. - 168p.

26. Edwards B., 1998

Medical treatment of equine colic. -*Practice*, **6**: 578-584

27. Murray M.J., 1998

Gastroduodenal ulcerations.

In: Equine Internal Medicine. - Philadelphia: WB Saunders Co.- 1092p.

28. Murray M.J., 1997

Gastroduodenal ulcerations.

In: Current therapy in equine medicine 4.- Philadelphia: WB Saunders Co.- 800p.

29. Ouassat M., 2004

Cours d'anatomie comparée, Splanchnologie, Appareil digestif. - Dakar : EISMV. - 125p.

30. Perrin R., 2003

La palpation transrectale dans le cadre des coliques : indications, réalisation, interprétation, limites et pièges à éviter (443-447).

In : Actes des journées nationales des Groupements Techniques Vétérinaires (GTV) à Nantes, 14-15-16 mai 2003.- 760p.

31. Perrin R., 1999 a

La douleur en pathologie digestive. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 25-36

32. Perrin R., 1999 b

L'exploration rectale chez le cheval en colique: Réalisation pratique. - *Pratique vétérinaire équine*, (numéro spécial coliques du cheval): 37-41

33. Perrin R., 1999 c

L'exploration rectale chez le cheval en colique: Identification des principales anomalies.-*Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 42-54

34. Perrin R., 1999 d

Alimentation et coliques du cheval. - *Pratique vétérinaire équine*, **31** (numéro spécial coliques du cheval): 137-144

35. Battail G.A.; Gluntz X. et Jacot S., 2002

Etude rétrospective de 75 cas de déplacement dorsal du colon gauche chez le cheval.

36. Popesko P., 1963

Atlas der topographischen anatomie des Haustiere.- Jena: Veb Gustav Fischer Verlag.200p.

37. Roger J., 1921

Les coliques du cheval, diagnostic et traitements. - Paris : Editions Librairie E. Le Francois. - 374p.

38. Steckel R.R., 1992

Diagnosis and management of colic (336-340). - In: Equine surgery. - Philadelphia: WB saunders Co.- 1214p.

39. Stockwell C.G., 1990

Etude de 200 cas de coliques de cheval traités chirurgicalement.

Thèse : Méd. Vét. : Nantes; 03.

40. Van Loon G., 2007

Les coliques : triage et thérapeutique. - In : Cours d'approfondissement en sciences cliniques des équidés, dominante T1Pro « Pathologie équine », médecine interne. - Alfort : ENVA.

41. White N.A., 1999

Handbook of equine colic. - Oxford: Butterworth & Heinemann. -146p.

42. White N.A., 1990

The Equine Acute Abdomen. - Philadelphia: Lea & Febiger. - 434p.

43. White N.A. et Lessard P., 1986

Risk factors and clinical signs associated with cases of equine colic.

In: Proceeding of the 31 annual convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP), San Antonio (Texas), December 1986.- 738p.

