

Année 2008



LA GASTROSCOPIE CHEZ LE CHEVAL

THESE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

le.....

par

Virginie LAFARGUE, DE OLIVEIRA CRUZ

Née le 14 Août 1970 à Paris 8^{ème} (Seine)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : Madame Nathalie Crevier-Denoix

Professeur d'Anatomie des Animaux Domestiques

Assesseur : Monsieur Robert Moraillon

Directeur Honoraire de l'E.N.V.A.

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur MIALOT Jean-Paul

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard
Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques, CLERC Bernard

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : Mme COMBRISSEON Hélène, Professeur - Adjoint : Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences

- UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mme ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henry, Maître de conférences - UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur M. FREYBURGER Ludovic, Maître de conférences - UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISSEON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences Mme STORCK-PILOT Fanny, Maître de conférences - UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences - DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur	- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences - UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences - DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur - UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET MOLECULAIRE M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Mme ABITBOL Marie, Maître de conférences* - UNITE DE BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELLIER Sylvain, Maître de conférences* - DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Professeur certifié
---	--

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. POLACK Bruno, Maître de conférences - Adjoint : M. BLOT Stéphane, Maître de conférences

- UNITE DE MEDECINE M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences - UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Praticien hospitalier Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel Mme PRADIER Sophie, Maître de conférences contractuel - UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Mme CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Mme DEGUILLAUME Laure, Maître de conférences contractuel (rattachée au DPASP) - DISCIPLINE : URGENCE SOINS INTENSIFS Mme Françoise ROUX, Maître de conférences contractuel	- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mme RAVARY-PLUMIOEN Bérandère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel - UNITE D'IMAGERIE MEDICALE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel - DISCIPLINE : OPHTALMOLOGIE Mme CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel - UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur * M. POLACK Bruno, Maître de conférences M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARGINAC Geneviève, Maître de conférences contractuel Mme HALOS Léniaig, Maître de conférences M. HUBERT Blaise, Praticien hospitalier - DISCIPLINE : NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur M. GRANDJEAN Dominique, Professeur
--	--

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

- UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/ HOANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences - UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences - DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences	- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences* - UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur (rattachée au DSBP) M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences
--	--

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur,

Professeur de l'Université de la Faculté de Médecine de Créteil,

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

Hommage respectueux.

A Madame le Professeur CREVIER-DENOIX,

Professeur d'Anatomie des Animaux domestiques à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
qui a bien voulu diriger notre travail.

Sincères remerciements pour sa disponibilité et sa compréhension.

A Monsieur le Professeur MORAILLON

Directeur honoraire de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, qui a accepté d'être notre
assesseur.

Remerciements respectueux.

A tous ceux qui m'ont aidée dans l'élaboration de ce travail ; encore merci de votre aide
rapide efficace et désintéressée.

TABLE DES MATIERES

Table des matières	1
Liste des figures	3
Introduction	5
I. Aspects techniques de l'examen	7
A. Matériel endoscopique	7
1. <i>Principe de fonctionnement.....</i>	<i>7</i>
1a. Le fibroscope	7
1b. Le vidéo-endoscope.....	9
2. <i>Composition de l'endoscope</i>	<i>10</i>
2a. Extrémité distale	11
2b. Extrémité béquillable	12
2c. Tube d'insertion.....	12
2d. Poignée de contrôle	13
2e. Cordon de raccord	14
3. <i>Matériel complémentaire</i>	<i>14</i>
3a. Source lumineuse	14
3b. Equipement vidéo.....	15
3c. Accessoires	16
4. <i>Entretien du matériel.....</i>	<i>17</i>
4a. Avant l'examen	17
4b. Rangement et transport.....	18
4c. Nettoyage.....	19
B. Réalisation de l'examen.....	20
1. <i>Préparation du cheval</i>	<i>20</i>
2. <i>Contention</i>	<i>21</i>
3. <i>Introduction de l'endoscope dans l'estomac.....</i>	<i>23</i>
II. Les images endoscopiques	25
A. Rappels anatomiques et physiologiques	25

1. <i>Topographie et conformation extérieure</i>	25
2. <i>Conformation et structure intérieure</i>	27
3. <i>Physiologie de l'estomac</i>	29
B. Les images normales	31
C. Indications de la gastroscopie	36
D. Les images pathologiques	38
1. <i>Aspect des lésions</i>	38
1a. Les ulcères gastriques	38
1b. La surcharge gastrique	44
1c. La sténose pylorique	45
1d. Les tumeurs gastriques	45
1e. Lésions parasitaires	46
2. <i>Localisation des lésions</i>	47
3. <i>Biopsie des lésions</i>	50
E. Interprétation	51
1. <i>Prévalence des ulcères</i>	51
2. <i>Facteurs influant sur l'apparition des ulcères</i>	53
2a. Le mode de vie	53
2b. L'âge.....	55
2c. Le sexe.....	55
3. <i>La gastroscopie des chevaux présentant des coliques</i>	56
4. <i>Signes biologiques associés aux ulcères</i>	57
5. <i>Suivi de traitement</i>	58
Conclusion	59

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Transmission de la lumière dans les fibres optiques.	7
Figure 2: Défauts de l'image dus au fibroscope.	8
Figure 3: Faisceau de fibres non cohérents (A) et ordonné (B).	8
Figure 4 : Composition générale d'un fibroscope.....	10
Figure 5 : Composition générale d'un vidéo-endoscope.	11
Figure 6: Extrémité distale du fibroscope	11
Figure 7: Extrémité béquillable du fibroscope	12
Figure 8: Poignée du fibroscope.....	13
Figure 9: Poignée du vidéo-endoscope	13
Figure 10: Cordons de raccordement des endoscopes.	14
Figure 11: Générateur de lumière halogène	15
Figure 12: Micro-caméra électronique	16
Figure 13: Moniteur vidéo.....	16
Figure 14: Accessoires d'endoscopie.	17
Figure 15: Chariot roulant avec le matériel d'endoscopie	18
Figure 16: Valise de transport de l'endoscope.....	19
Figure 17: Organes abdominaux de la région diaphragmatique du cheval.	26
Figure 18: Conformation extérieure de l'estomac, d'après Barone	27
Figure 19: Estomac du cheval, conformation intérieure et répartition des types de muqueuse, d'après Barone.	28
Figure 20: Conformation intérieure de l'estomac (crédit photo : Pr C. Degueurce UP d'Anatomie, E.N.V.A.)	29
Figure 21: Vue de la grande courbure face au cardia.....	32
Figure 22: A, Diagramme de la coupe de l'estomac ; B, Illustration schématique du trajet de l'endoscope pour visualiser la zone du cardia, la petite courbure, et la zone pylorique. ...	32
Figure 23: Vue endoscopique du cul-de-sac gastrique.....	33
Figure 24: Vue endoscopique de la petite courbure de l'estomac le long de la margo plicatus	33
Figure 25: Vue endoscopique du cardia à l'intérieur de l'estomac.....	33
Figure 26: Diagramme illustrant le chemin suivi par l'endoscope pour atteindre le	

pylore, d'après Murray	34
Figure 27: Vue endoscopique lorsque l'endoscope est plongé dans le liquide gastrique.	34
Figure 28: Vue endoscopique de l'estomac après avoir échoué dans la manoeuvre pour entrer dans le pylore	35
Figure 29: Vue endoscopique de l'antrum pylorique avec le reflux des sécrétions biliaires	35
Figure 30: Vue endoscopique rapprochée du pylore.....	35
Figure 31: Vue endoscopique du duodénum avec la papille duodénale majeure à droite	36
Figure 32: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 0	42
Figure 33: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 1	42
Figure 34 : Vue endoscopique d'un ulcère de grade 2	42
Figure 35: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 3	43
Figure 36: Contenu compacté de l'estomac, soit par défaut de vidange soit par diète insuffisante	44
Figure 37: Vue endoscopique du pylore avec des ulcères	45
Figure 38: Vue endoscopique d'un carcinome gastrique	46
Figure 39: Vue endoscopique de larves de gastrophiles accrochés à la muqueuse proventriculaire	47
Figure 40: Vue endoscopique d'ulcères de la portion proventriculaire	48
Figure 41: Vue endoscopique d'un ulcère linéaire de la portion proventriculaire	48
Figure 42: Vue endoscopique de petits ulcères de la portion proventriculaire le long de la margo plicatus	48
Figure 43: Vue endoscopique d'un ulcère de la portion glandulaire en dessous de la margo plicatus	49
Figure 44: Vue endoscopique d'ulcères de la petite courbure.	49
Figure 45: Vue endoscopique d'ulcères du cardia et de la petite courbure.....	50
Figure 46: Contrôle endoscopique de la cicatrisation d'un ulcère.	58

INTRODUCTION

L'utilisation de l'endoscopie en médecine équine est devenue une pratique très courante. Dès les années 1950, les endoscopes rigides ont été utilisés et à la fin des années 1960, le fibroscope a fait son apparition. Les avancées technologiques en ont fait aujourd'hui un équipement très adapté à la médecine équine.

La gastroscopie est l'endoscopie de l'estomac ; elle est possible chez le cheval adulte depuis l'utilisation de fibroscopes suffisamment longs, c'est-à-dire depuis le milieu des années 80.

Elle constitue un examen très spécifique et c'est le seul moyen, à part la chirurgie, qui permette un examen direct de la muqueuse gastrique. Elle a le net avantage d'être très peu invasive et très bien tolérée par le patient.

Nous allons d'abord aborder les aspects techniques de cet examen en décrivant le matériel nécessaire (qui reste quasiment l'un des facteurs les plus limitants) et son utilisation.

Puis nous verrons en deuxième partie les images que l'on peut obtenir et leur signification clinique. A ce jour, malgré une systématisation de l'examen, on ne peut pas toujours faire le lien entre les images observées et leurs répercussions réelles (ex : les ulcères gastriques, dont la connaissance a beaucoup progressé avec l'utilisation de la gastroscopie).

I. Aspects techniques de l'examen

A. Matériel endoscopique (25,47)

1. Principe de fonctionnement (26)

1a. Le fibroscope

Le principe de la fibroscopie repose sur la transmission de lumière et d'images via de longues fibres optiques en verre. La lumière qui passe d'un milieu à un autre est réfractée au niveau de l'interface, si bien qu'en utilisant un certain angle d'incidence on peut la faire « rebondir » le long d'une fibre de verre (Fig.1). La transmission de la lumière n'est possible que si ces fibres sont entourées d'un milieu de réfraction inférieure afin que le maximum de lumière entrant, arrive à l'extrémité distale de l'endoscope sans se disperser le long du trajet (Fig.1).

C'est cette différence entre deux milieux qui crée parfois l'aspect grillagé de l'image (Fig.2).

Figure 1: Transmission de la lumière dans les fibres optiques.

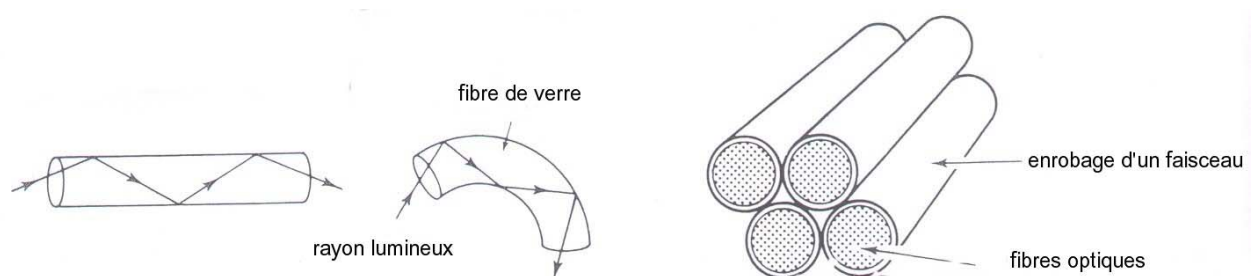
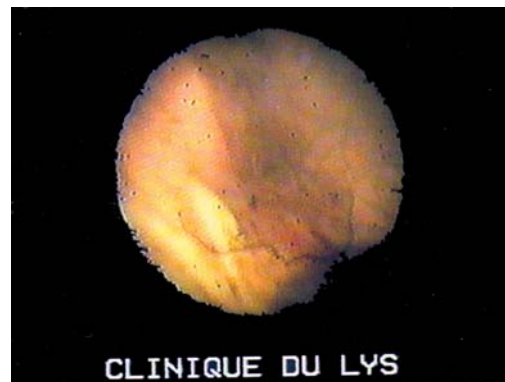


Figure 2: Défauts de l'image dus au fibroscope : aspect grillagé, points noirs, tâches de colle.

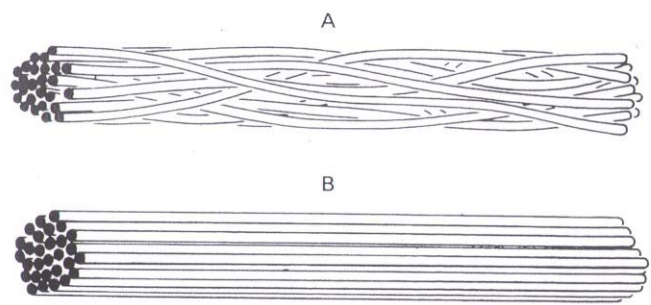


Le fibroscope comporte deux types de faisceaux de fibres, un pour l'image et un pour guider la lumière.

Le premier compte cinq à quarante mille fibres rangées dans un ordre précis (Fig.3). En effet, pour éviter les distorsions d'image, la position d'une fibre doit être la même aux deux extrémités de l'endoscope. Le nombre de fibres varie en fonction de la taille et de la qualité de l'endoscope : plus il est élevé, meilleure est l'image. A partir de 30 000 fibres, on est dans du haut de gamme et un minimum de 12 000 est recommandé pour la gastroscopie (37). Lorsqu'une des fibres est cassée, cela produit un point noir sur l'image (Fig.2).

Le faisceau transmettant la lumière de la source à l'extrémité distale comporte des fibres de plus gros diamètre et non ordonnées (Fig.3); en général, le fibroscope a deux faisceaux de lumière.

Figure 3: Faisceau de fibres non cohérents (A) et ordonné (B).



En plus de ces faisceaux il y a trois systèmes de lentilles : un à l'extrémité distale diffusant la lumière, un focalisant l'image sur le faisceau guide de l'image et un réglable à l'extrémité proximale selon l'accommodation de l'opérateur.

1b. Le vidéo-endoscope (16)

Le vidéo-endoscope utilise des fibres optiques pour la transmission de la lumière et un microprocesseur appelé CCD (Charge Couple Device) à la place du faisceau guide d'image. La surface du CCD est composée de dizaines de milliers de pixels (32000 à 90000 selon les modèles) ordonnés en rangs et colonnes. Lorsque le nombre de pixels augmente, l'image est plus grande mais pas de meilleure qualité : au-delà d'un certain nombre, la largeur de l'endoscope rend son utilisation impossible dans le cadre de la gastroscopie (37). Chaque pixel convertit la lumière reçue en une charge électrique différente selon l'intensité lumineuse reçue et ces charges sont stockées puis lues séquentiellement. Ainsi l'image focalisée sur la face photosensible du CCD est reproduite précisément sur le moniteur.

Il existe deux types de CCD, soit en noir et blanc, utilisé avec un filtre de couleur placé à la suite de la lampe dont chaque pixel mémorise les couleurs et les ordonne, soit un CCD couleur qui produit une image de meilleure qualité mais nécessite un endoscope de diamètre plus large.

Par ce procédé, l'image produite est artificielle et les teintes de couleurs peuvent varier selon les processeurs ; cependant l'image fournie par un fibroscope a tendance à être plus jaune que la réalité (37).

Il y a beaucoup d'avantages à introduire la vidéo dans l'examen endoscopique (16) :

- tout d'abord, on dispose d'un support simple pour mémoriser l'examen ;
- le fait de regarder sur un moniteur plutôt qu'à travers un oculaire est plus agréable pour l'endoscopiste et permet à son entourage de suivre l'examen, ce qui est plus pédagogique en milieu universitaire et plus convivial en clientèle ;

- la possibilité de copier les examens pour le vétérinaire référant ou le propriétaire de l'animal ;

- enfin, la possibilité de visionner l'examen plus en détail et à la vitesse souhaitée, la mise en mémoire par rapport à un contrôle ultérieur de traitement notamment.

Par contre, le matériel nécessaire rend le transport éventuel de l'endoscope plus difficile.

Il est possible de «transformer » un fibroscope en vidéo-endoscope de deux manières : soit en branchant un adaptateur comprenant un CCD sur l'optique, soit en raccordant une caméra adaptable comme celles utilisées pour l'arthroscopie. L'avantage du fibroscope branché sur un système vidéo est de permettre l'utilisation des deux façons. Enfin, il faut prendre en compte le coût de l'équipement et la préférence de l'utilisateur. Tous ces critères orientent le choix de l'un ou l'autre des systèmes en fonction de l'utilisation.

2. Composition de l'endoscope

Le schéma de montage général d'un endoscope va être décrit ici (Fig.4 et Fig.5). Lors de mon approche clinique, j'ai eu l'occasion d'utiliser deux types de matériel : un fibroscope relié a un système vidéo et un vidéo-endoscope avec vidéo processeur.

Figure 4 : Composition générale d'un fibroscope.

A : poignée de contrôle, B : tube d'insertion, C : extrémité béquillable, D : extrémité distale, E : cordon de raccord, F : extrémité de raccord à la source lumineuse

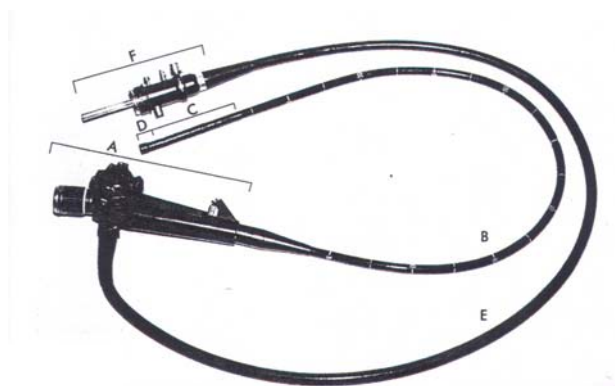
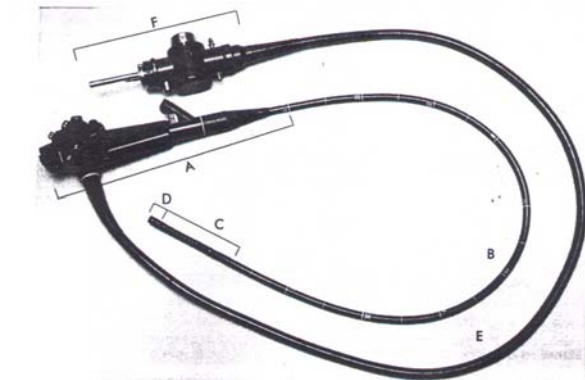


Figure 5 : Composition générale d'un vidéo-endoscope.

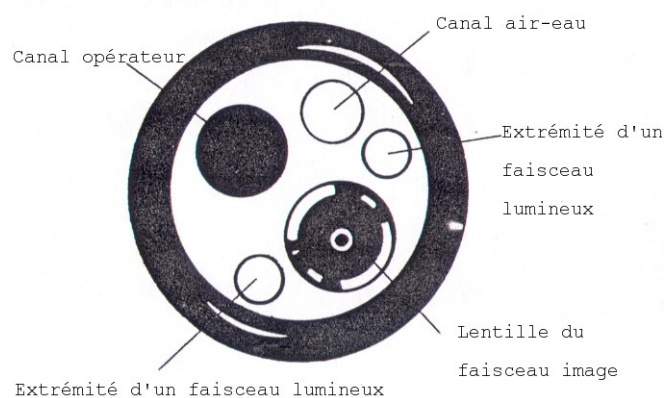
A : poignée de contrôle, B : tube d'insertion, C : extrémité béquillable, D : extrémité distale, E : cordon de raccord, F : extrémité de raccord à la source lumineuse.



2a. Extrémité distale

En médecine vétérinaire les endoscopes utilisés sont à vision axiale et l'extrémité comporte une lentille pour le canal image, deux lentilles de canaux lumineux, l'ouverture d'un canal opérateur permettant le passage d'instrument ou l'aspiration et un gicleur d'air ou eau (Fig.6).

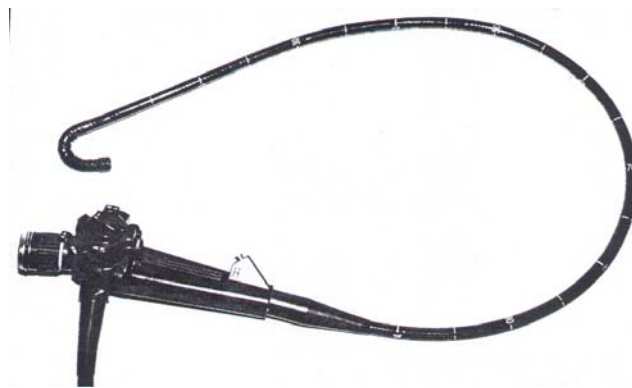
Figure 6: Extrémité distale du fibroscope



2b. Extrémité béquillable (Fig.7)

Elle permet l'orientation de l'endoscope dans les quatre directions (haut, bas, droite, gauche). Elle est composée d'anneaux liés entre eux en quatre points avec quatre câbles qui courent le long de la gaine jusqu'à des mollettes situées sur la poignée de contrôle. L'opérateur peut ainsi augmenter son champ de vision en manipulant deux mollettes (haut-bas et droite-gauche) qu'il peut auto-bloquer une fois la position voulue obtenue.

Figure 7: Extrémité béquillable du fibroscope



2c. Tube d'insertion

Il est flexible sur toute sa longueur, qui est variable selon les équipements, ainsi que son diamètre. Chez l'adulte, un endoscope de deux mètres permet un examen gastrique (37) avec visualisation de la portion aglandulaire et d'une grande partie de la portion glandulaire, mais risque de se révéler trop courte pour l'examen du pylore. Avec une longueur de 2,75 à 3 mètres on peut examiner le duodénum proximal (34,6). En effet, en-dessous de 3 mètres, et selon la taille du cheval, il risque d'être impossible de visualiser la petite courbure ou l'orifice interne du cardia (53).

Sa structure est en acier, ce qui permet de protéger les structures internes fragiles contre les écrasements et les distorsions ; le tout est recouvert d'une gaine plastique étanche et résistante aux nettoyeurs chimiques et sécrétions gastriques.

2d. Poignée de contrôle

Elle peut être tenue d'une main et comporte l'oculaire (pas sur les vidéo-endoscopes), les valves d'insufflation air/eau, les molettes directionnelles, l'entrée du canal opérateur et parfois des commandes permettant l'enregistrement des images sur les vidéo-endoscopes les plus modernes (Fig.8 et Fig.9).

Figure 8: Poignée du fibroscope

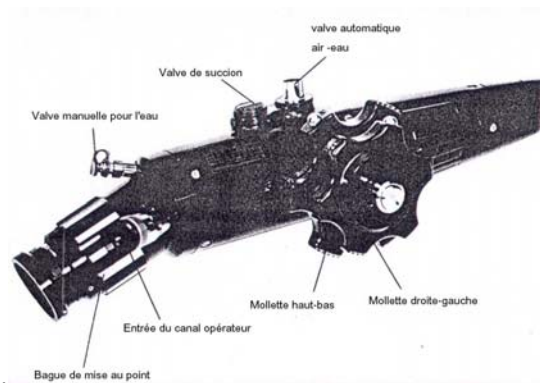
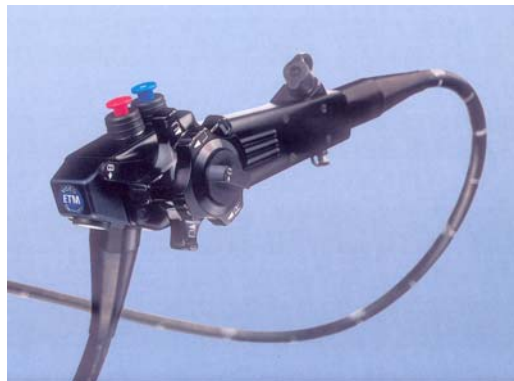


Figure 9: Poignée du vidéo-endoscope

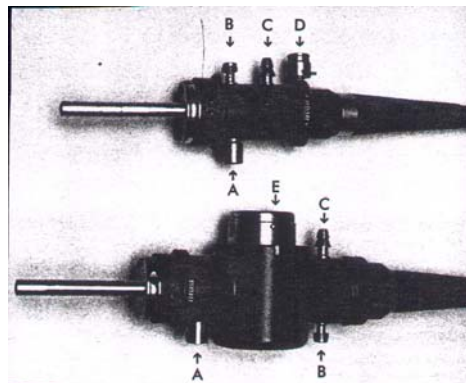


2e. Cordon de raccord

Il va de la poignée de contrôle à la source lumineuse et peut comporter, en plus du branchement à la source, une arrivée de la pompe à eau, une prise pour appareil d'aspiration, une prise d'arrivée de CO₂, un orifice de stérilisation à l'oxyde d'éthylène, un raccordement pour une électrochirurgie, un raccordement vidéo (Fig.10).

Figure 10: Cordons de raccordement des endoscopes.

A : arrivée de la pompe à eau, B : raccordement pour une électrochirurgie, C : une prise pour appareil d'aspiration, D : orifice de stérilisation à l'oxyde d'éthylène, E : raccordement vidéo.



3. Matériel complémentaire

3a. Source lumineuse (Fig.11)

Il s'agit de source de lumière froide afin d'éviter l'élévation de température au cours de l'examen. Couramment on utilise des lampes halogènes ou au xénon, le xénon donnant une lumière plus blanche et plus puissante, est mieux adapté pour reproduire les images. Le choix de l'une ou l'autre dépend des habitudes de l'utilisateur et de l'utilisation.

La source lumineuse porte en général une pompe à eau et air qui permet l'insufflation d'air ou d'eau notamment pour nettoyer l'extrémité distale au cours de l'examen.

La source lumineuse de 60 W la plus commune se révèle insuffisante pour l'illumination d'un estomac de cheval, 150 ou 300 W conviennent mieux mais sont moins transportables (37).

Figure 11: Générateur de lumière halogène



3b. Equipement vidéo

Au fur et à mesure des progrès, l'équipement d'enregistrement d'image s'est amélioré du simple appareil photo adaptable à l'extrémité du fibroscope jusqu'à l'enregistrement digital avec microphone intégré.

Sur un fibroscope, on peut adapter soit un appareil photo soit une caméra vidéo (Fig.12) transmettant l'image sur un moniteur (Fig.13).

Avec le système vidéo, on peut brancher différents accessoires comme une imprimante, un magnétoscope ou encore un système d'enregistrement digital. Pour les modèles les plus modernes, les commandes de l'enregistrement se situent sur la poignée de contrôle de l'endoscope.

Figure 12: Micro-caméra électronique

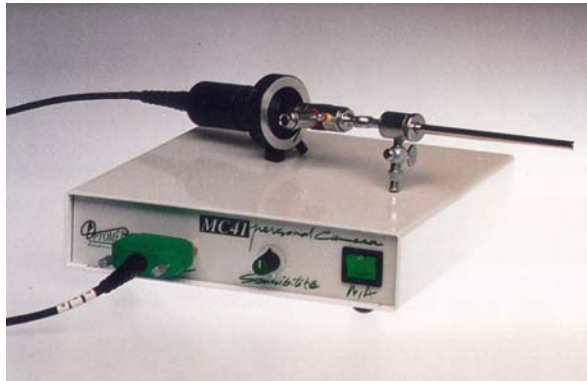
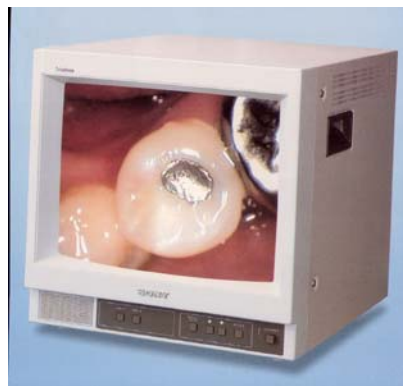


Figure 13: Moniteur vidéo



3c. Accessoires

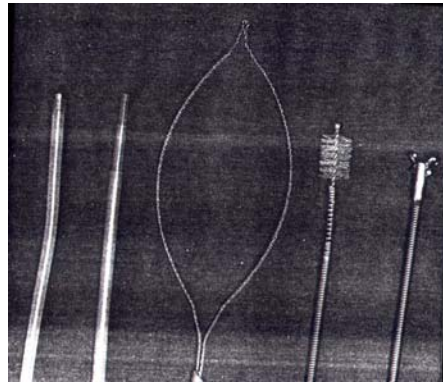
Différents accessoires peuvent être passés au travers du canal opérateur ou simplement raccordés à ce canal.

Une pompe à air avec insufflation plus rapide que celle de la source lumineuse permet de dilater l'estomac pour mieux en visualiser les parois et faire descendre le niveau de liquide contenu dans l'estomac.

Une pompe à eau contenant au minimum un quart de litre permet le nettoyage des aliments collés et pouvant masquer certaines lésions.

Enfin divers instruments permettant la biopsie ou des prélèvements microbiens ou encore de petites interventions de cautérisation électrique peuvent être introduits dans le canal opérateur; néanmoins ils restent difficilement utilisables de manière précise dans le cas de la gastroscopie équine (Fig.14).

Figure 14: Accessoires d'endoscopie.



De gauche à droite, tuyau de nettoyage, cathéter d'aspiration, loupe à polypectomie, brosse à cytologie, pince à biopsie

4. Entretien du matériel

4a. Avant l'examen

Avant toute utilisation de l'endoscope, il est nécessaire de vérifier l'intégrité du matériel afin qu'il ne soit pas endommagé au cours de l'examen.

Il faut inspecter la gaine et y déceler d'éventuelles fissures qui compromettraient son étanchéité. En regardant l'image, elle doit être nette et on repérera des tâches floues ou des zones brouillées signant une anomalie si les lentilles sont propres, dans ce cas il ne vaut mieux pas utiliser l'appareil.

On teste la flexibilité de l'extrémité en manipulant les mollettes, car cette extrémité doit être le moins possible pliée à la main.

Une fois le cordon de raccord branché à la source lumineuse, on met l'intensité lumineuse au minimum avant d'allumer. On peut maintenant vérifier les fonctions air et eau en manipulant les valves si cela ne fonctionne pas vérifier les raccordements et que la réserve d'eau est pleine.

On peut enfin mettre au point au creux de la main pour compter les points noirs correspondant aux fibres cassées si ce nombre augmente anormalement on peut remettre en cause la manipulation de l'endoscope.

4b. Rangement et transport

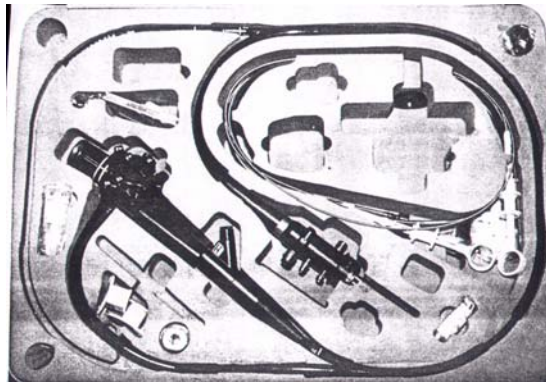
En clinique, il est préférable de ranger l'équipement sur un chariot roulant (Fig.15) qui se déplace rapidement si le cheval réagit mal au cours de l'examen. L'endoscope sera de préférence rangé en position verticale et à l'abri du froid qui fragilise les fibres de verre; dans le cas contraire, il est préférable de le réchauffer avant de l'utiliser.

Figure 15: Chariot roulant avec le matériel d'endoscopie



En cas de transport, il faut ranger l'endoscope dans sa valise rembourrée contenant un emplacement pour les accessoires (Fig.16). Les sources lumineuses sont en général équipées d'une poignée facilitant leur transport et doivent être calées pendant le transport avec le minimum de vibrations.

Figure 16: Valise de transport de l'endoscope



4c. Nettoyage

Tout de suite après l'examen, le matériel doit être nettoyé méticuleusement en suivant les consignes du fabricant pour éviter que les salissures ne sèchent sur le tube, les lentilles ou dans le canal opérateur. Certains modèles sont complètement submersibles y compris la poignée de contrôle. Pour les autres modèles il faut nettoyer la poignée avec un chiffon humide et ne surtout pas la faire tremper. On peut utiliser des solutions spécialement conçues pour ce type de matériel à la fois nettoyant et bactéricide. L'intérieur peut être nettoyé soit par succion soit en flushant par un adaptateur placé sur l'entrée du canal opérateur; il existe aussi des brosses de nettoyage s'introduisant dans le canal. On rince ensuite soigneusement en utilisant les mêmes procédés. Pour sécher on insuffle de l'air jusqu'à ce que toute l'eau soit évacuée. On nettoie aussi le canal d'insufflation air eau en vidant toute l'eau; pour cela on débranche la bouteille et on branche la source lumineuse qui souffle l'air et on appuie sur la valve qui expulse l'eau restant dans ce canal, on doit aussi nettoyer la bouteille réserve d'eau.

Enfin, si l'on suspecte la possibilité de contamination par des germes très pathogènes et résistant à ce type de nettoyage, on peut aussi stériliser à sec à l'oxyde d'éthylène ; pour cela il faut suivre les recommandations du constructeur.

B. Réalisation de l'examen

1. Préparation du cheval

L'endoscopie gastrique n'étant jamais un examen pratiqué en urgence, une diète préalable est nécessaire afin de bien visualiser toutes les zones de l'estomac ; elle varie selon l'âge du sujet et l'étendue de l'examen envisagé (6, 8, 37, 53).

Chez l'adulte, la diète de 10 à 48 heures permet normalement une bonne vidange de l'estomac qui est souvent incomplète du fait des sécrétions gastriques continues ainsi qu'une diète hydrique de 6 heures si l'état clinique le permet. Les temps de diète varient selon les opérateurs mais une moyenne de 12 heures semble revenir le plus souvent.

Le moyen le moins contraignant pour réaliser cette diète est de placer un panier sur la tête du cheval ; si cela n'est pas suffisant, on peut mettre le cheval sur copeaux ou le laisser à l'attache mais ceci n'est pas très facilement réalisable vu le temps de diète nécessaire. Il faut parfois retirer la litière qui peut être mangée à travers le panier, certains chevaux très affamés ont même mangé leur fumier. Il est préférable qu'au moment de l'examen l'estomac soit bien vidangé car la vidange ne peut pas se terminer au travers de l'endoscope étant donné le caractère solide du contenu stomacal. On peut éventuellement, si nécessaire, compléter la vidange par un siphonage gastrique à l'aide d'une sonde naso-oesophagienne et d'une pompe en cas de surcharge par exemple ; mais cette manoeuvre peut être longue si le contenu est vraiment solide. -

Une diète plus courte de 4 à 6 heures peut être suffisante si l'on désire observer certaines régions de la portion non glandulaire, par exemple en cas de contrôle de cicatrisation d'un ulcère dont la position avait été précisée lors d'examen précédent.

Si un retard de vidange gastrique est suspecté ou observé, on peut administrer du bétanecol à 0.025mg/kg en sous-cutanée qui facilitera la progression de l'endoscope dans l'estomac (37).

2. Contention

L'idéal est de pouvoir réaliser l'examen dans un travail ce qui facilite la contention et diminue le nombre de personnes présentes. On peut attacher la tête du cheval afin qu'il ne la baisse pas trop, une fois la tranquillisation effective. C'est également une mesure de sécurité supplémentaire en ce qui concerne le matériel qui peut être placé sur un chariot roulant à proximité de l'animal en diminuant les risques de choc en cas de défense de l'animal.

On peut également placer un tord nez en surveillant la force appliquée étant donné qu'un examen complet peut être d'une durée variable mais généralement dépasse les 20 minutes.

Enfin, on procède à une tranquillisation chimique et divers procédés de tranquillisation sont possibles en fonction de l'effet recherché et de la durée de l'examen (voir tableau1). De manière courante la xylazine (0,5-1 mg/kg) ou la détomidine (20 microg/kg) restent un tranquillisant de choix.

Rarement, une anesthésie générale peut être nécessaire si l'on veut observer une partie de la portion glandulaire normalement immergée ou pour aller jusqu'au duodénum avec un endoscope de moins de 240 cm (37).

Chez certains animaux, on pourrait se passer de tranquillisation ou de contention au tord nez mais cela suppose de bien connaître le patient et ses réactions. Dans la mesure où une tranquillisation ne pose pas de problème particulier par rapport à ses effets secondaires il paraît imprudent pour la sécurité du personnel et du matériel de s'en passer.

Tableau 1 : Tranquillisants et sédatifs utilisables pour l'endoscopie (18).

Produit	Dose	Début et durée d'action	Avantages	Inconvénients
Acepromazine	0,02-0,09mg/kg IV	15 min et durée dose dépendante (jusqu'à 2 heures).	Effet minimal sur la déglutition et le tonus oesophagien	Effet minime si administré chez un sujet excité Sensibilité aux stimuli accrue Rare risque de paralysie du pénis Effets hypotenseurs
Xylazine	0,5-1 mg/kg IV	Début 3-5 min durée 35-100 min avec un max. à 10-15 min	Excellente analgésie de l'oesophage Réversible par administration de yohimbine	Supprime le réflexe de déglutition Peut causer un mégaoesophage transitoire Ataxie Réaction aux stimuli possible Bradycardie et arythmie
Détomidine	5-40 µg/kg IV, IM	Durée dose dépendante 20-30 min (5-10µg/kg) 50-60 min (40µg/kg)	Les mêmes que pour la xylazine Puissant analgésique viscéral	Les mêmes que pour la xylazine Manque de coordination transitoire

Xylazine et acépromazine	0,25-0,5mg/kg IV et 0.01-0,04mg/kg IV	Début et durée d'action similaire à la xylazine seule	Diminue les doses de chaque produit Diminue l'ataxie	Effets cardio-vasculaires combinés Analgésie légère
Xylazine et butorphanol	0,1-0,5mg/kg IV et 0,01-0,1 mg/kg IV	Début 3-5 min Durée 35-40 min Analgésie : Début 10-15 min Durée 4heures pour les viscères.	Diminue les doses de chaque produit Diminue les effets secondaires Synergie des effets analgésiques Sédation plus poussée	Ataxie Coups de tête Tremblements musculaires Tendance à pousser en avant

3. Introduction de l'endoscope dans l'estomac

La réalisation de cet examen nécessite au minimum trois personnes, idéalement quatre (6, 53).

Une pour tenir la tête du cheval et éventuellement le tord-nez (cela peut être en clientèle le propriétaire si l'on est sûr de sa capacité à réaliser cela correctement).

Une personne introduit l'endoscope et en manipule l'avancée ou le retrait en fonction de ce que lui dit l'examineur.

Ce dernier tient la poignée de contrôle et utilise ses deux mains pour actionner les diverses commandes d'orientation ou insufflation air eau.

Ainsi il est préférable d'avoir une quatrième personne qui manipule l'équipement d'enregistrement ou les accessoires. S'il n'y a que trois personnes l'examineur doit alors prendre en charge la manipulation du tube ou des accessoires ce qui augmente la durée d'examen et augmente les risques en cas de mauvaise réaction du cheval.

Après avoir branché tout le matériel et juste avant l'introduction il est préférable d'enduire l'extrémité distale d'un gel hydrosoluble afin de faciliter le passage dans le nez.

L'extrémité distale est introduite dans le méat ventral du naseau droit ou gauche jusqu'au pharynx. Un passage dans le méat moyen pourrait occasionner des lésions des volutes de l'ethmoïde avec des saignements importants.

Afin de faciliter le passage dans l'oesophage, on peut provoquer une déglutition en instillant un peu d'eau à l'entrée des voies digestives. A ce stade, il faut faire attention que l'endoscope ne soit pas passé d'un naseau à l'autre voire dans la cavité buccale ce qui pourrait occasionner des dommages matériels importants. En effet, ceci peut se produire si l'animal ne déglutit pas et que l'on force le passage de l'endoscope. Ainsi, il faut vérifier qu'on visualise bien l'oesophage après la déglutition du patient et que le tube n'est pas rétrofléchi ; dans ce cas il semble que l'image recule alors que le manipulateur avance le tube. En cas de doute, il est préférable de reculer jusqu'à visualiser de nouveau les aryténoïdes et de recommencer la manoeuvre. Une autre technique consiste à favoriser le passage dans l'oesophage en utilisant un instrument de biopsie comme guide ce qui peut s'avérer d'une grande aide en cas de déglutition difficile (oedème pharyngé, tranquillisation inadéquate, corps étranger oesophagien douloureux) (53).

Une fois le tube correctement introduit dans la partie supérieure de l'oesophage la descente s'accompagne d'insufflation afin de visualiser l'intérieur de l'oesophage, ce qui sera refait de manière plus complète lors du retrait.

Le passage du cardia entraîne une perte de visibilité très instantanée, due au fait que la paroi se colle sur l'objectif, et très rapidement on aperçoit la cavité de l'estomac. Juste après le cardia l'objectif peut se plaquer sur une muqueuse ou être sali par des restes d'aliment, il faut alors se retirer tout doucement et rincer l'extrémité pour mieux s'orienter. On peut alors, avant de commencer l'examen systématique de l'estomac, insuffler de l'air afin d'en distendre les parois. La distension par l'air est en général bien tolérée par le cheval et a assez peu été source d'inconfort abdominal (37), d'autant plus que l'air est retiré avant de retirer l'endoscope.

La technique d'examen de l'estomac sera décrite de manière précise plus tard lorsque l'on abordera les images normales à l'endoscopie.

II. Les images endoscopiques

A. Rappels anatomiques et physiologiques

Pour se repérer lors de l'examen il faut bien connaître l'anatomie interne de l'estomac et se souvenir, qu'étant en général face au cheval, l'image obtenue est inversée par rapport à la réalité.

1. Topographie et conformation extérieure (3, 50)

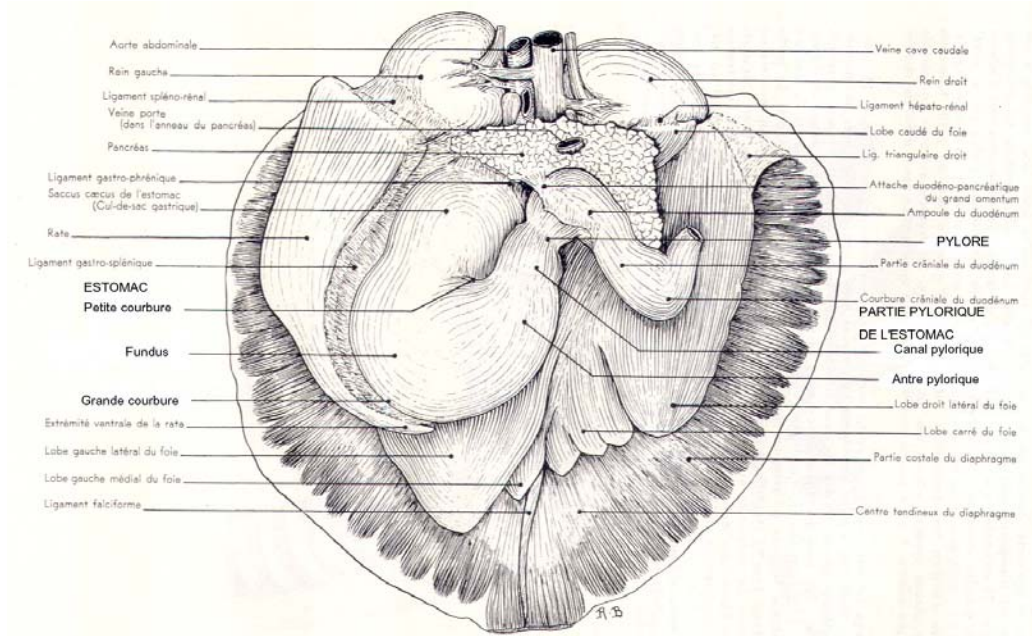
Chez le cheval, l'estomac est pour sa grande part situé à gauche du plan médian. Il présente dorsalement et à gauche une tubérosité de grande taille, le fundus, qui s'applique contre le diaphragme auquel elle est liée par un fort ligament gastro-phrénique. Le sommet de cette tubérosité atteint l'extrémité dorsale de la 17^{ème} côte gauche.

Le cardia est placé légèrement à gauche du plan médian à une dizaine de centimètres ventralement au départ de la 14^{ème} côte.

Le pylore est pour sa part à droite du plan médian, ventral et caudal par rapport au cardia.

Figure 17: Organes abdominaux de la région diaphragmatique du cheval.

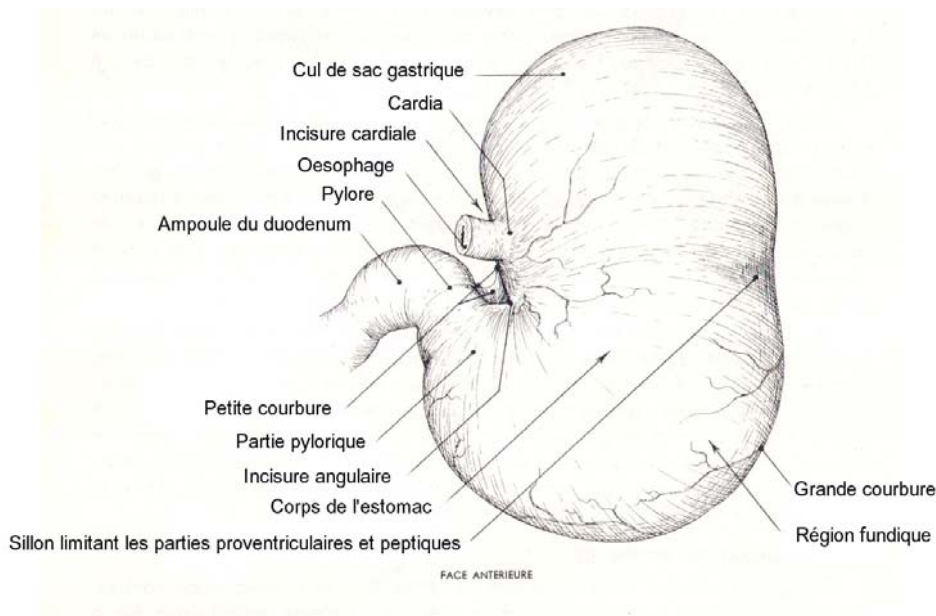
Vue caudale après isolement en bloc par désinsertion du diaphragme, d'après Barone (3).



Extérieurement, l'estomac apparaît comme un sac allongé, légèrement aplati cranio-caudalement et replié sur lui-même de telle sorte que le cardia et le pylore sont proches l'un de l'autre. L'estomac forme un croissant à convexité gauche, puis ventrale. La partie dorsale gauche apparaît renflée et forme un cul-de-sac très développé chez les équidés. Cette grosse tubérosité est appelée fundus. A l'autre extrémité se trouve la partie pylorique qui se rétrécit progressivement jusqu'au pylore. Le pylore est un muscle sphinctérien qui régule la vidange gastrique. Entre les deux, se trouve le corps de l'estomac.

L'estomac présente deux faces, une face diaphragmatique et une face viscérale, réunies par deux bords ou courbures : la plus courte est nommée petite courbure, elle constitue le bord droit concave de l'organe. Elle commence ventralement au cardia et se termine en région dorsale du pylore ; la plus grande s'appelle grande courbure, elle forme le bord gauche convexe de l'estomac, elle commence dorsalement au cardia et se termine partie ventrale du pylore.

Figure 18: Conformation extérieure de l'estomac, d'après Barone (3)



2. Conformation et structure intérieure (50, 53)

La paroi stomacale a une épaisseur uniforme sauf au niveau du pylore où elle présente un épaississement marqué. La muqueuse gastrique montre des modifications de couleur suivant la région considérée (Fig.19 et 20).

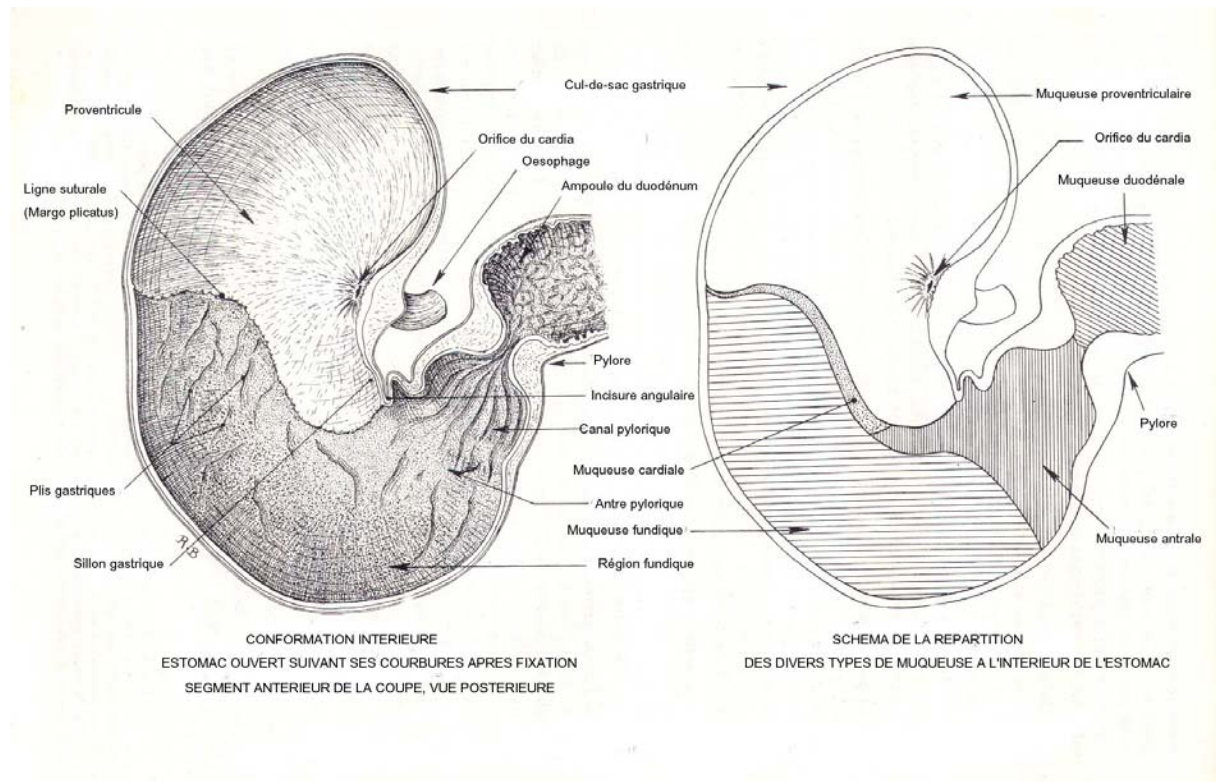
L'orifice du cardia regarde en bas et à gauche; chez le cheval, il est étroit et difficilement dilatable et est entouré d'une couronne serrée de plis radiés de la muqueuse.

La grosse tubérosité gauche très développée correspond à un proventricule et est tapissée intérieurement d'une muqueuse blanchâtre et lisse comme celle de l'oesophage qu'elle continue. Cette muqueuse non glandulaire s'étend sur toute la moitié gauche de l'organe et refoule le fundus distalement ; elle est séparée de la région fundique de couleur plus sombre et rougeâtre par une ligne de suture saillante la margo plicatus.

La muqueuse non glandulaire de l'estomac est semblable à celle de l'oesophage du point de vue histologique et n'a ni rôle sécréteur ni d'absorption. La muqueuse glandulaire de

l'estomac est quant à elle histologiquement et physiologiquement plus complexe Elle se subdivise en trois zones, cardiaque fundique et pylorique (Fig.19).

Figure 19: Estomac du cheval, conformation intérieure et répartition des types de muqueuse, d'après Barone (3).



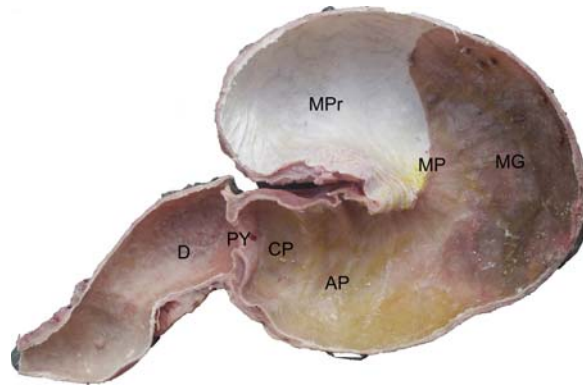
La région pylorique montre une couleur jaunâtre ou grise. Les muqueuses pylorique et fundique forment des gros plis gastriques, distensibles orientés plus ou moins parallèlement en direction du pylore. Le pylore apparaît précédé par une zone entonnoir, dont la partie large se nomme antre pylorique et la partie qui aboutit à l'ostium pylorique, le canal pylorique. Cette partie est d'ailleurs rarement visualisable car remplie de liquide.

Juste après le pylore on note une dilatation de la partie crâniale du duodénum appelée ampoule duodénale dont la muqueuse rouge brunâtre est plissée. Quelques centimètres distalement à l'ampoule duodénale on trouve au milieu des plis au bord dorsal du duodénum, l'abouchement des conduits pancréatique et hépatique ; ces conduits s'ouvrent dans une cavité bordée d'une élévation de la paroi : la cavité s'appelle ampoule hépato-pancréatique elle est entourée de la papille duodénale majeure.

Figure 20: Conformation intérieure de l'estomac

(crédit photo : Pr C. Degueurce, UP d'Anatomie, E.N.V.A.)

MPr : muqueuse proventriculaire, MP : margo plicatus, MG : muqueuse glandulaire, AP : antre pylorique, CP : canal pylorique, PY : pylore, D : duodénum.



3. Physiologie de l'estomac (20, 35)

Un rappel de physiologie rapide permet de comprendre les mécanismes qui aboutissent à la formation d'ulcères chez le cheval adulte bien que la physiopathologie de ce syndrome ne soit pas encore clairement définie.

Comme chez les autres espèces, la muqueuse glandulaire de l'estomac du cheval contient des cellules pariétales qui sécrètent de l'acide chlorhydrique et des cellules zymogènes qui sécrètent la pepsine (20). Ces deux facteurs sont les plus importantes causes de l'ulcération de la muqueuse gastrique (33).

La muqueuse glandulaire sécrète également du mucus et des bicarbonates ainsi que différentes hormones de la digestion. La proportion respective des différents types cellulaires permet de diviser la portion glandulaire en différentes zones : la zone du cardia plutôt fortement sécrétrice de bicarbonates, le fundus plutôt sécréteur du HCl et la zone pylorique plutôt sécrétrice de mucus (35).

Les acides sont sécrétés par la muqueuse glandulaire sous l'influence de trois facteurs : la stimulation vagale, la gastrine et l'histamine.

La stimulation vagale est induite via l'acétylcholine par la pensée de la nourriture, l'ingestion et d'autres peptides cérébraux.

La gastrine est sécrétée par la muqueuse gastrique sous l'influence de la distension stomacale et l'élévation du pH intraluminal et agit de manière endocrine.

L'histamine agit de façon paracrine et est un des plus importants stimulants de la sécrétion acide. La sécrétion acide est inhibée par la somatostatine et certains peptides provenant de la muqueuse intestinale et refluant vers l'estomac (35).

La pepsine, résultant de la transformation du pepsinogène lorsque le pH est inférieur à 3, a une activité protéolytique qui peut aussi être dirigée contre la muqueuse gastro-intestinale.

Le cheval sécrète des acides selon des modèles constamment variables si bien qu'il sécrète en l'absence d'ingestion de nourriture. En se ramenant au poids, le cheval a un taux basal d'acide supérieur à l'homme mais semblable en période stimulée. La sécrétion acide est continue et à l'occasion du repas, apparaît l'effet tampon de la salive et la couverture du contenu stomacal.

Les produits sécrétés par ces cellules et leurs effets sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Cellules de la muqueuse glandulaire de l'estomac, leurs productions et leur effet sur la physiologie gastrique (35).

Cellule	Production	Effet
Cellule pariétale	Acide chlorhydrique	Activation du pepsinogène Digestion
Cellule principale	Pepsinogène	Initie la digestion des protéines
Cellule G	Gastrine	Stimule la sécrétion d'acide chlorhydrique, stimule la croissance de la muqueuse gastrique
Cellule D	Somatostatine	Inhibe la sécrétion d'acide chlorhydrique par les cellules pariétales

Cellule ECL	Histamine	Stimule la sécrétion d'HCl par les cellules pariétales
Mast cell	Histamine	Stimule la sécrétion d'HCl par les cellules pariétales

D'une manière générale la physiopathologie de l'ulcère peut être considérée comme un déséquilibre entre les facteurs agressifs (acide et pepsine) et les facteurs protecteurs.

L'ulcération de la muqueuse squameuse résulterait de façon primaire d'une trop forte exposition à l'acide chlorhydrique tandis que pour la muqueuse glandulaire il s'agirait plus probablement d'un dérèglement des facteurs de protection (34).

B. Les images normales

Une des premières techniques d'examen de l'estomac a été décrite par Brown *et al* en 1985, puis a été ensuite systématisée afin de procéder à un examen complet de l'estomac.

Il est parfois difficile de repérer d'emblée les différentes zones dès l'introduction de l'endoscope dans l'estomac pour plusieurs raisons.

L'estomac est en général collabé si bien que l'extrémité se colle à la paroi montrant un champ rougeâtre ou alors l'extrémité plonge dans le contenu stomacal montrant un champ verdâtre. A ce stade, avant toute manipulation on va insuffler de l'air afin de distendre l'estomac ; ceci explique que l'on observe rarement l'aspect plissé de la muqueuse gastrique.

Une fois l'estomac gonflé on voit à la fois la grande courbure située en face du cardia (Fig.21) et la portion droite de l'estomac.

Figure 21: Vue de la grande courbure face au cardia.

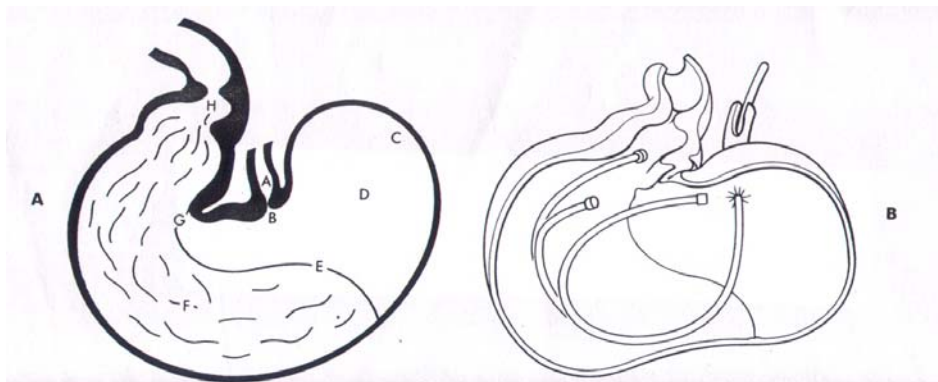
La portion squameuse (rose pâle) située en haut est séparée de la portion glandulaire (rouge) par une ligne saillante la margo plicatus.



Ensuite on oriente l'endoscope de façon à voir en haut la portion non glandulaire et en bas la portion glandulaire on peut alors systématiser l'examen de l'estomac (Fig.22).

Figure 22: A, Diagramme de la coupe de l'estomac avec la fin de l'oesophage(A), l'orifice gastrique du cardia (B), le cul de sac gastrique (C), la partie aglandulaire (D), la margo plicatus (E), la partie glandulaire (F), la petite courbure (G), l'antre pylorique (H) ;

B, Illustration schématique du trajet de l'endoscope pour visualiser la zone du cardia, la petite courbure, et la zone pylorique.



En béquillant vers le haut on observe le cul de sac gauche avec sa muqueuse non glandulaire (Fig.23); vers le bas on observe la zone glandulaire et surtout on regarde le long de la margo plicatus.

Figure 23: Vue endoscopique du cul-de-sac gastrique



Il faut ensuite examiner la petite courbure (Fig. 24) ; pour cela on continue à avancer en incurvant l'extrémité vers la droite et enfin en retournant presque l'endoscope on observe son point d'entrée c'est-à-dire le cardia (Fig.25).

Figure 24: Vue endoscopique de la petite courbure de l'estomac le long de la margo plicatus

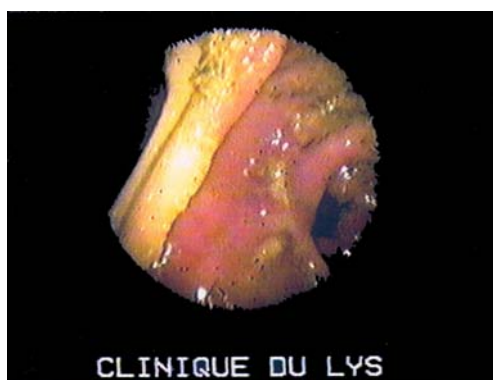
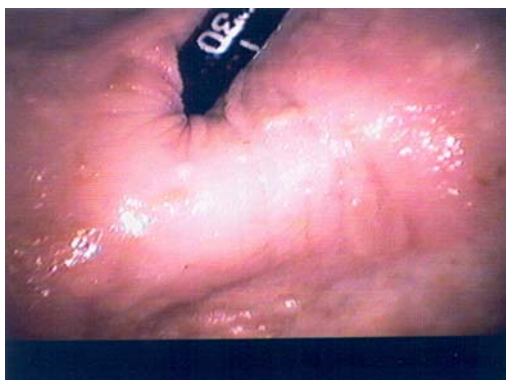


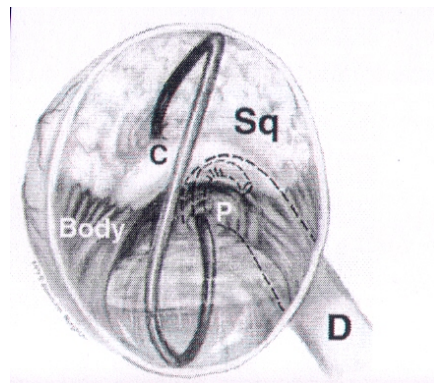
Figure 25: Vue endoscopique du cardia à l'intérieur de l'estomac



Ces observations sont réalisables sur tous les chevaux à condition d'avoir procédé à une diète correcte et de ne pas être en présence d'un estomac impacté.

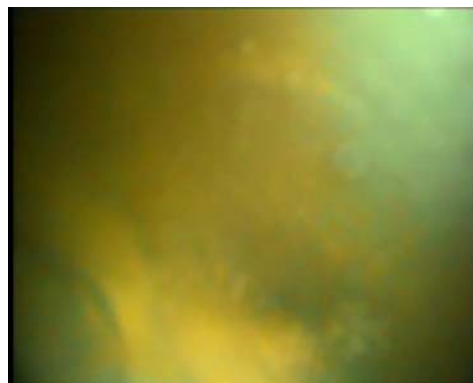
L'observation de la zone pylorique et de l'entrée du duodénum est plus difficilement réalisable et n'est pas possible sur tous les sujets (Fig.26).

Figure 26: Diagramme illustrant le chemin suivi par l'endoscope pour atteindre le pylore, d'après Murray. Sq : portion aglandulaire, C : cardia, Body : muqueuse glandulaire, P : pylore, D : duodénum



Pour observer le pylore l'idéal est de posséder un endoscope de 3 m de long. Après avoir fait progressé l'endoscope le long de la courbure de l'estomac il faut continuer à le pousser ce qui le fait plonger dans le liquide gastrique avec le reste d'ingesta (Fig.27).

Figure 27: Vue endoscopique lorsque l'endoscope est plongé dans le liquide gastrique.



Si l'endoscope a tendance à s'enrouler dans l'estomac plutôt que de plonger dans l'antra pylorique (Fig. 28), on peut s'aider d'un forceps à biopsie, introduit dans le canal opérateur, et se tirer avec le long de la muqueuse antrale (42).

Figure 28: Vue endoscopique de l'estomac après avoir échoué dans la manoeuvre pour entrer dans le pylore



Lorsque l'on observe le pylore, on peut voir les sécrétions biliaires qui refluent (Fig. 29 et 30). En progressant dans le duodénum on peut observer la papille duodénale majeure (Fig. 31).

Figure 29: Vue endoscopique de l'antre pylorique avec le reflux des sécrétions biliaires

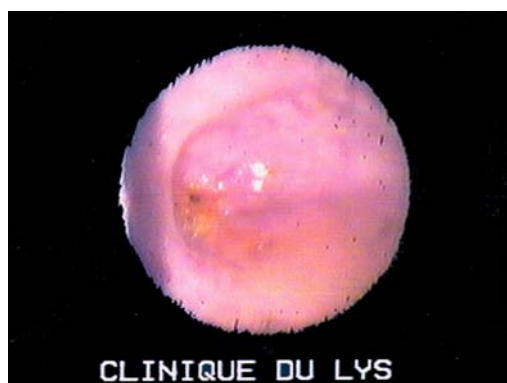


Figure 30: Vue endoscopique rapprochée du pylore



Figure 31: Vue endoscopique du duodénum avec la papille duodénale majeure à droite



C. Indications de la gastroscopie

En abordant ce chapitre, il faut faire un bilan des signes cliniques de pathologie de l'estomac chez le cheval adulte et l'on notera que l'endoscopie reste l'un des examens les plus indiqués lorsque l'on suspecte une pathologie de l'estomac.

De nombreuses études rapportent des signes cliniques indiquant le choix d'une gastroscopie (8,14,38,40 ,36) : ils vont du léger inconfort abdominal aux coliques plus sévères, en incluant l'amaigrissement, les coliques chroniques, le mauvais état d'embonpoint, une baisse d'appétit, des diarrhées voir de mauvaises performances ou des changements d'attitude.

Il faut remarquer que tous les signes cliniques attribuables aux ulcères ont été signalés chez des chevaux référés pour endoscopie qui se sont révélés indemnes d'ulcères. Ainsi, bien que de nombreux signes semblent typiques de la présence d'ulcère, aucun n'est pathognomonique (38).

Dans une étude qui compare la prévalence et la sévérité des lésions endoscopiques chez les chevaux présentant des signes cliniques tel qu'inconfort abdominal, baisse d'appétit, amaigrissement, mauvais état général et/ou diarrhée avec des chevaux ne présentant aucun trouble (40), on a noté les résultats suivants : 92% des chevaux avec signes cliniques avaient des lésions contre 52% chez les autres et présentaient des lésions plus sévères, et par ailleurs la différence était significative entre les chevaux à l'entraînement et les autres même chez les

asymptomatiques. Ces derniers une fois traités ont d'ailleurs amélioré leur appétit ou leurs résultats au travail.

En ce qui concerne les signes biologiques d'appel pour les ulcères, pour l'instant rien n'est significatif ; en effet, même en cas de saignement d'ulcères, il n'y a pas d'anémie ou de baisse des protéines (34).

Les autres moyens pour explorer l'estomac sont l'échographie, la radiographie, la laparoscopie voire la chirurgie.

L'échographie abdominale chez le cheval en colique permet de détecter certaines pathologies comme l'entrapement néphro-splénique, la péritonite, les obstructions intestinales, l'épanchement péritonéal, les invaginations, la hernie diaphragmatique ou les masses intra-abdominales. On peut également voir l'estomac et diagnostiquer des distensions mais l'endoscopie reste le meilleur moyen d'examiner l'estomac (14).

La grande taille de l'abdomen chez le cheval adulte, rend la radiographie plus limitée en intérêt mais celle-ci s'est révélée néanmoins utile lors d'entérolithiases, d'obstructions par du sable ou de hernie diaphragmatique.

La laparoscopie est couramment utilisée chez les chevaux à colique dont les signes ne sont pas concluant en ce qui concerne la décision chirurgicale ou la poursuite des moyens médicaux mais ne permet pas l'examen de l'intérieur de l'estomac.

Il est important de comprendre qu'un cheval ayant des ulcères n'extériorise pas toujours de signes cliniques évidents (34). C'est pourquoi l'endoscopie reste l'examen de choix, bien que par ailleurs il n'y ait pas toujours de lien entre la sévérité des lésions et les signes cliniques (36).

Finalement, l'endoscopie gastrique est indiquée en présence de certains signes ou lors de coliques pour lesquelles aucun autre signe de l'examen clinique n'a permis d'établir une cause, ou lors de suivi de traitement. Cela reste un examen de choix lorsqu'il est réalisable car il est très peu invasif et n'entraîne en général aucune complication chez le sujet.

D. Les images pathologiques

1. Aspect des lésions

Les lésions décelées à l'endoscopie sont la plupart du temps des ulcères mais aussi des surcharges, des tumeurs, des corps étrangers, des sténoses du pylore ou des lésions vermineuses.

1a. Les ulcères gastriques

Depuis l'utilisation de l'endoscopie, la prévalence des ulcères s'est révélée être d'une importance sous-estimée chez le cheval adulte quelle qu'en soit la signification clinique. Ainsi, ils représentent la lésion la plus fréquemment rencontrée lors d'endoscopie gastrique chez le cheval.

Lorsque l'on décrit les ulcères il faut tenir compte de leur nombre de leur sévérité et de leur localisation.

Du fait de l'anatomie particulière de l'estomac du cheval, avec son importante part de muqueuse proventriculaire, le système de notation des ulcères utilisé chez l'homme ou le chien n'est pas utilisable.

Un des premiers systèmes de notation remonte à 1989 et tient compte du nombre et de la sévérité des lésions ; il a été repris pour de nombreuses études (22, 55) :

- Grade 0 : muqueuse intacte (on peut avoir un peu de rougeur ou une légère hyperkératose)
- Grade 1 : 1 à 2 lésions localisées
- Grade 2 : 3 à 5 lésions localisées sans saignement
- Grade 3 : 5 à 10 lésions sans saignement ou 1 à 5 lésions avec saignement

- Grade 4 : plus de 5 lésions avec saignement ou plus de 10 lésions sans saignement ou une large étendue d'ulcères coalescents.

Plus tard, un des auteurs ayant créé le premier système de notation utilise un système plus détaillé avec 10 grades pour la muqueuse glandulaire et la muqueuse proventriculaire (41).

Système de notation de 0 à 10 pour la muqueuse proventriculaire :

- Grade 0 : normal

- Grade 1 : hyperkératose légère, hyperhémie

- Grade 2 : hyperkératose modérée, hyperhémie, 1 ou 2 petites érosions

- Grade 3 : petites érosions multifocales avec hyperhémie et +/- hyperkératose

- Grade 4 : 1 à 4 petits ulcères, avec un bord épaissi au minimum, +/- de petites érosions

- Grade 5 : ulcération plus profonde avec un léger épaissement des bords, +/- de saignements

- Grade 6 : ulcération multifocale avec un épaissement léger à modéré des bords, +/- saignements

- Grade 7 : ulcération plus profonde et étendue, +/- saignement

- Grade 8 : grande ulcération focale semblant profonde, +/- érosions ou ulcères multifocales, + /- saignement ; plus étendu et avec plus de modifications dans les tissus environnants qu'un grade 7.

- Grade 9 : ulcération profonde et étendue avec saignement couvrant une zone plus importante que le grade 8

- Grade 10 : ulcération la plus étendue sévère et profonde couvrant la plupart de la muqueuse saignant ou ayant saigné récemment.

Système de notation de 0 à 10 pour la muqueuse glandulaire :

- Grade 0 : normale
- Grade 1 : petit foyer d'hyperhémie
- Grade 2 : hyperhémie multifocale ou une petite lésion
- Grade 3 : hyperhémie multifocale jusqu'à 3 petites lésions
- Grade 4 : hyperhémie multifocale et plus de 3 petites lésions
- Grade 5 : 1 à 2 lésions moyennes, hyperhémie
- Grade 6 : 1 à 2 grandes lésions et hyperhémie
- Grade 7 : 1 à 2 grandes lésions, + des petites lésions, hyperhémie
- Grade 8 : 1 à 2 grandes lésions semblant profondes, +/- des petites lésions, hyperhémie
- Grade 9 : comme le grade 8 mais avec 3 à 4 grandes lésions
- Grade 10 : 5 ou plus lésions comme les précédentes.

Il a été également essayé de mesurer l'étendue des ulcères grâce à un calibre coloré passé au travers du canal à biopsie (39) et les ulcères ont été notés de 1 à 4 :

0 : épithélium intact

1 : rougeur diffuse ou hyperkératose

2 : 1 petite lésion ou lésion multifocale

3 : 1 seule large ou des lésions multifocales ou des lésions superficielles étendues

4 : lésions étendues avec des zones apparemment profondes.

En 1997 cinq auteurs se sont réunis pour tenter de se mettre d'accord sur un système commun (28). Le groupe était d'accord pour dire qu'il fallait évaluer séparément les deux parties de

l'estomac (muqueuse proventriculaire et glandulaire) et noter pour chacune le nombre et la sévérité des lésions. Ainsi chaque estomac recevait 4 notes.

- Notation du nombre de lésions :

0 : pas de lésion ; 1 : 1 ou 2 lésions localisées ; 2 : 3 à 5 lésions localisées ; 3 : 6 à 10 lésions ; 4 : >10 lésions ou très larges.

- Notation sur la sévérité des lésions :

Grade 0 : pas de lésion.

Grade 1 : superficielle en apparence et ne comprenant que la muqueuse, il n'y a pas de bord surélevé et l'intérieur est de couleur rose. Elles peuvent parfois saigner légèrement à cause du trauma de l'endoscopie ou de la distension.

Grade 2 : lésion plus profonde de la muqueuse, les bords sont surélevés et l'intérieur est un tissu granuleux rose.

Grade 3 : multiples lésions de profondeur variable.

Grade 4 : même lésions qu'en 2 avec un aspect actif c'est-à-dire avec un cratère hyperhémie, sombre ou nécrotique.

Grade 5 : lésions profondes actives avec un saignement ou des caillots couvrant la lésion.

Ce système a ensuite été testé et n'a révélé une différence significative qu'en ce qui concerne le nombre des ulcères dans la partie proventriculaire.

Il s'agissait de mettre en place un système utilisable comme référence dans les publications à venir, alors qu'en 1999 est décrit un système simplifié à l'usage des praticiens (1) (Fig.32-35).

Figure 32: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 0 ; muqueuse intacte (y compris légère rougeur ou légère hyperkératose)



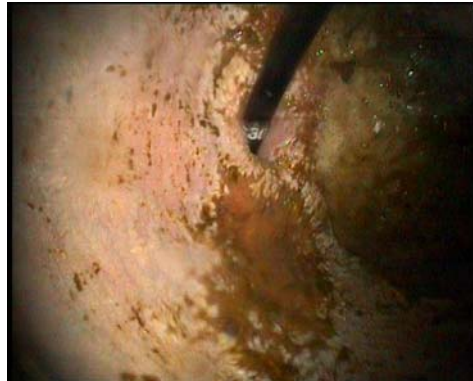
Figure 33: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 1; une seule petite ou de petites lésions multifocales



Figure 34 : Vue endoscopique d'un ulcère de grade 2; une seule grande ou de grandes lésions multifocales ou de larges lésions superficielles



Figure 35: Vue endoscopique d'un ulcère de grade 3 ; lésions étendues avec des zones d'ulcération profonde



Ces deux derniers systèmes ont, au cours d'une étude, été comparés entre eux quant à leur aptitude à refléter réellement l'importance et la profondeur des lésions observées à l'endoscopie en les confrontant à une notation histologique.

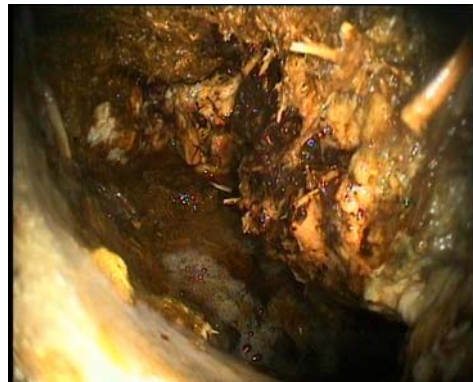
La première méthode donnait des résultats un peu inférieurs que le score de l'autopsie ce qui n'est pas le cas de la seconde ceci certainement en liaison avec leur système d'évaluation, ce qui laisse penser qu'il est plus facile pour l'endoscopiste d'évaluer la taille plutôt que le nombre des lésions. Par ailleurs les différences sont significatives entre l'endoscopiste et l'histopathologie ce qui signifie qu'il est difficile d'évaluer la profondeur réelle des lésions. Ceci serait pourtant important pour évaluer la gravité du syndrome. Cette étude montre que l'endoscopiste est moins apte à évaluer à la fois le nombre et la sévérité des ulcères alors qu'il lui est plus facile de repérer l'étendue des lésions. Cependant rien ne prouve que l'étendue des lésions soit en rapport avec la profondeur (1).

Plusieurs systèmes de notation des ulcères ont été employés et on ne peut pas tous les citer; les systèmes ne tenant pas compte de la localisation des lésions (muqueuse proventriculaire ou glandulaire) ou de leur nombre sont sans doute d'un intérêt limité dans la mesure où ils simplifient trop le problème. Un système de notation incluant le nombre, la sévérité et la localisation des lésions permet d'évaluer le degré d'ulcération en lien avec les signes cliniques et l'efficacité d'un traitement. L'utilisation d'un seul système permettrait une meilleure comparaison des résultats même si un composant subjectif lié à l'endoscopiste intervient (10).

1b. La surcharge gastrique

L'endoscopie peut se révéler difficilement réalisable à cause de la présence d'une surcharge solide d'aliment, soit parce que la diète a été trop brève, soit parce que l'on est réellement confronté à une surcharge ou à une sténose du pylore qui provoquent un retard de vidange (Fig.36).

Figure 36: Contenu compacté de l'estomac, soit par défaut de vidange
soit par diète insuffisante



La mise en œuvre d'une vidange manuelle par délitement de la surcharge peut alors s'avérer nécessaire, afin d'être sûr de bien déterminer la cause de celle-ci.

Cela a été le cas chez un Quarter horse de 2 ans (24), pour lequel une endoscopie a été pratiquée montrant une surcharge alimentaire de l'estomac qui semblait en occuper la moitié, et des ulcères peu sévères mais étendus de la muqueuse glandulaire et proventriculaire avec une hyperkératose. Un traitement médical a été poursuivi pour soutenir l'état général du cheval et dissoudre la surcharge mais l'examen endoscopique a montré une surcharge intacte 9 jours après avec une légère amélioration en ce qui concernait les ulcères. La perfusion a été arrêtée et au bout de 5 jours le cheval était de nouveau en coliques. La décision chirurgicale a alors été prise et il s'est révélé qu'il y avait 5 concrétions dures dont 2 dans l'estomac, 1 dans le jéjunum et 2 dans le duodenum. Leur analyse a montré qu'il s'agissait de phytobezoars de fruit, le plaqueminié de Virginie. Les signes cliniques associés à la formation de tels phytobezoars ne sont pas spécifiques ; ils doivent être suspectés lorsque l'animal a accès à ces fruits en automne. La présence d'une surcharge d'aliment solide n'aurait pas persisté au-delà de 6 jours avec un traitement médical approprié ; peut être l'observation de la surface du contenu aurait permis d'identifier les graines de ce végétal et d'intervenir plus tôt (24).

1c. La sténose pylorique

La sténose du pylore, pathologie rare chez le cheval, peut être congénitale ou acquise due à une obstruction mécanique du sphincter d'origine inflammatoire ou tumorale. Les ulcères gastriques sont la cause la plus fréquente d'obstruction pylorique (Fig. 37) et de retard de vidange de l'estomac.

Figure 37: Vue endoscopique du pylore avec des ulcères



C'est pourquoi, il faut en cas d'ulcères observés en premier lieu, essayer de visualiser quand même le pylore, comme le montre le cas clinique suivant.

Chez un Pur-sang de 2 ans, admis pour coliques, une endoscopie a montré de multiples ulcères du fundus de l'estomac et des ulcères linéaires le long de la margoplicatus. C'est la laparotomie exploratrice suite à une crise de coliques aiguës qui a permis de mettre en évidence la sténose pylorique liée à la présence d'une large zone d'ulcération au niveau du pylore. Dans ce cas l'endoscopie n'a pas été suffisante pour un diagnostic de certitude, la limite étant certainement l'examen du pylore qui n'est pas toujours réalisé (5).

1d. Les tumeurs gastriques

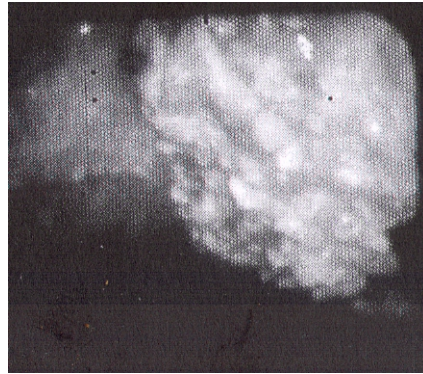
Les tumeurs primitives du tube digestif sont rares chez le cheval. La plus fréquente est le carcinome des cellules squameuses (Meagher et al 1974), dont le diagnostic précoce est difficile à cause du manque de signes spécifiques.

Dans le cas clinique ci-dessous, on peut constater qu'à l'époque l'existence d'un gastroscopie assez long aurait facilité le diagnostic de tumeur.

Chez un cheval présenté pour perte de poids et d'appétit depuis 3 mois (23) une endoscopie avec un fibroscope de 1,8 m s'est révélée insuffisante pour entrer dans l'estomac. Suite à une

laparotomie mettant en évidence une masse intra stomacale, l'endoscope a été passé par une oesophagotomie et a mis en évidence une masse à l'aspect granuleux en chou-fleur avec des zones ulcérées et nécrotiques (Fig.38).

Figure 38: Vue endoscopique d'un carcinome gastrique



Dans une étude publiée en 1982 (52), il a été montré que l'existence d'un endoscope de plus de 2 mètres, aurait permis un diagnostic plus facile en ce qui concerne les tumeurs gastriques.

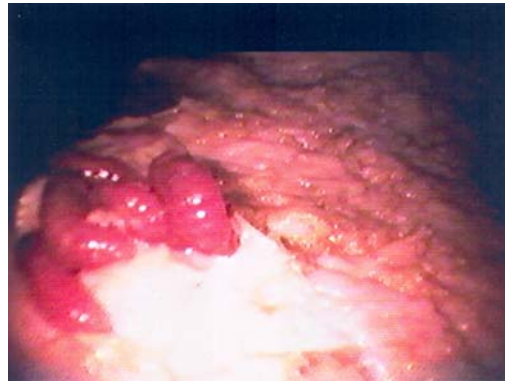
1e. Lésions parasitaires

On observe parfois la présence de larves de *Gasterophilus intestinalis* qui sont le plus souvent accrochées au niveau de la portion proventriculaire (Fig.39) mais que l'on peut parfois observer accrochées à la muqueuse glandulaire.

La muqueuse au niveau de la petite courbure est plus souvent baignée dans le liquide gastrique à cause de sa position anatomique ; ceci expliquerait en partie la raison pour laquelle les gastrophiles sont plus souvent attachés le long de la grande courbure (8).

Figure 39: Vue endoscopique de larves de gastérophiles accrochés

à la muqueuse proventriculaire



On peut également trouver des nodules dans la sous-muqueuse qui ont été laissés par des larves d'Habronèmes ou de Draschia (19).

2. Localisation des lésions

Un examen systématisé de l'estomac permet de classifier les ulcères selon leur localisation, ce d'autant plus qu'ils ne semblent pas avoir la même importance clinique en fonction de leur localisation. On distingue en général 4 régions à inspecter : la muqueuse proventriculaire du fundus, la région de la margo plicatus, la muqueuse glandulaire et la petite courbure (40).

La prévalence des ulcères au niveau de la zone proventriculaire (Fig.40 et 41) est en général bien supérieure à la portion glandulaire (Fig.43).

Dans une étude post-mortem (21), la majorité des ulcères étaient situés dans une bande de 3 cm le long de la margo plicatus ; ceci confirme l'importance d'une bonne vidange gastrique afin de bien visualiser cette région. Dans de nombreuses études endoscopiques par la suite, cette localisation se trouve être la plus fréquente (Fig.42).

Figure 40: Vue endoscopique d'ulcères de la portion proventriculaire



Figure 41: Vue endoscopique d'un ulcère linéaire de la portion proventriculaire



Figure 42: Vue endoscopique de petits ulcères de la portion proventriculaire le long de la margo plicatus

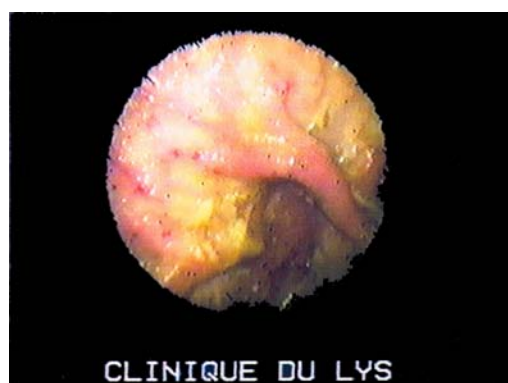


Figure 43: Vue endoscopique d'un ulcère de la portion glandulaire en dessous
de la margo plicatus



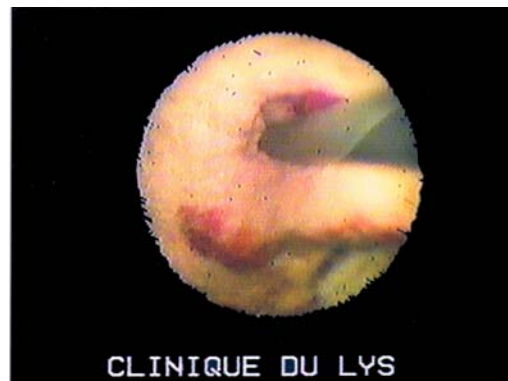
La petite courbure est également, par sa position anatomique, une zone exposée au développement des ulcères (Fig.44), mais on peut en trouver en outre autour du cardia (Fig.45)

.Figure 44: Vue endoscopique d'ulcères de la petite courbure.

On voit que cette zone est fréquemment baignée dans le liquide gastrique du fait de sa position anatomique.



Figure 45: Vue endoscopique d'ulcères du cardia et de la petite courbure



Dans une étude portant sur la prévalence des ulcères au niveau de l'antrum pylorique et du pylore, il a été montré qu'en aucun cas on ne peut extrapoler pour la partie pylorique ce que l'on voit au niveau de la muqueuse proventriculaire et de la portion glandulaire visible au-dessus du niveau liquide. Un autre résultat intéressant a été la disparité de prévalence entre la muqueuse glandulaire du corps de l'estomac et celle de l'antrum pylorique et du pylore (8% contre 58%). Il y a des différences histologiques entre ces deux muqueuses mais nous ne savons pas ce qui explique une telle différence. La cause de la prévalence des ulcères au niveau de l'antrum est indéterminée. Chez l'Homme, un des facteurs principaux est une bactérie, *Helicobacter pylori*, qui n'a encore jamais été retrouvée chez le cheval (42).

3. Biopsie des lésions

La biopsie de muqueuse gastrique est fréquemment utilisée par les médecins pour rechercher des bactéries ou diagnostiquer des tumeurs. La biopsie avec le même matériel chez le cheval adulte donne en général des prélèvements insuffisants pour l'histopathologie. Les causes d'ulcération gastrique de l'antrum pylorique n'ont pas encore été déterminées cependant des prélèvements à l'abattoir ont révélé une forte prévalence de gastrite lymphocytaire surtout visible dans les parties profondes de la muqueuse. Un système expérimental de biopsie a été mis au point (43). Une loupe à polypectomie de 3,2 mm est montée à l'extrémité de l'endoscope avec un système de coagulation électrique. La pince à biopsie passée par le canal sert à tirer la muqueuse à travers la loupe qui est ensuite serrée pour couper et cautériser le

prélèvement est alors retiré par le canal à biopsie de l'endoscope. Il n'y a pas eu de phase douloureuse pendant la biopsie et pas de signes cliniques dans les 7 jours qui ont suivi. Une endoscopie pratiquée 1 semaine après a révélé que tous les sites de biopsie étaient soit cicatrisés soit en voie de guérison. Les prélèvements obtenus mesuraient en moyenne 1x0,5cm et contenaient toute l'épaisseur de la muqueuse comprenant l'épithélium et les glandes, et ne semblaient pas avoir été abîmés par la coagulation électrique. Le risque de saignement semblait être limité sur des échantillons ne mesurant pas plus de 1 cm et le risque de perforation au niveau de l'antrum était peu probable car la musculature est épaisse à ce niveau. Il serait sans doute plus risqué de pratiquer cette technique au niveau du corps ou du fundus de l'estomac. Cependant les auteurs ne recommandent cette technique qu'à but de recherche et non pas en utilisation clinique courante.

E. Interprétation

Dans ce chapitre, nous allons tenter de clarifier en quoi l'utilisation de l'endoscopie s'est révélée à la fois un avantage en clinique et un formidable moyen d'étude en ce qui concerne le syndrome d'ulcération gastrique chez le cheval adulte.

L'utilisation d'un matériel de plus en plus adapté, depuis une vingtaine d'années, a permis une exploration correcte de l'estomac qui a mis en évidence une prévalence des ulcères chez le cheval adulte variable selon certaines conditions. Cela a également permis de comprendre un peu mieux le mécanisme d'apparition des ulcères et des facteurs influant, et de mieux adapter les traitements entrepris.

1. Prévalence des ulcères

Tout a commencé lorsqu'une étude a décrit l'incidence des ulcères gastriques trouvés à l'autopsie chez 195 chevaux de course adultes du Royal Hong- Kong Jockey Club (19).

En moyenne 66% ont montré des lésions avec 80% sur ceux en activité et 52% chez ceux retirés depuis plus d'un mois. Les résultats ont montré que les chevaux à l'entraînement semblent avoir des lésions plus importantes en nombre et en profondeur.

De nombreuses études ont eu pour objet de déterminer par endoscopie la prévalence des ulcères chez différents types de chevaux.

Chez les Pur-sang, une prévalence des ulcères découverts à l'autopsie (21) de 87%, se confirme à l'endoscopie et va même de 80% à 100% selon leur niveau d'entraînement (41, 54).

Différentes études sur des Trotteurs au Canada (12), en Suède (22), ou en Tchéquie (4), ont montré une prévalence de 60 à 70%. Ce résultat légèrement inférieur pourrait tenir à la nature plus calme de ces chevaux (12).

Une étude portant sur des chevaux de compétition ou d'exhibition autre que des chevaux de course travaillés fréquemment et transportés régulièrement a révélé une prévalence de 58% (29).

Une autre étude (20), ayant pour but de déterminer la prévalence des ulcères sur les chevaux de compétition (saut d'obstacle, endurance, dressage...) a montré une prévalence avant la compétition de 17,4% (essentiellement des grades 1 situés sur la grande courbure près de la margo plicatus) qui atteint 56,5% en post-compétition avec une aggravation des lésions dans 75% des cas.

La prévalence chez les chevaux d'endurance est de 67% avec 27% présentant des lésions saignant dans la portion glandulaire, ce qui est élevé par rapport aux chevaux de course (45).

Enfin chez des chevaux de loisir utilisé dans le cadre d'une école d'équitation universitaire, on a trouvé des lésions chez seulement 11% des chevaux, principalement dans la portion proventriculaire (20).

Finalement ce phénomène semble très présent chez des chevaux soumis à un haut niveau d'entraînement, tels que les chevaux de course et chez les chevaux de compétition de haut niveau. L'intensité de l'exercice semble jouer un rôle majeur dans l'apparition des ulcères gastriques (12).

2. Facteurs influant sur l'apparition des ulcères

La cause exacte et l'importance clinique des ulcères gastriques ne sont pas encore bien définies. Une hypothèse reconnue pour le développement de lésions primaires dans la muqueuse proventriculaire est une exposition trop prolongée aux acides gastriques (HCl, pepsine, acides biliaires) tandis que les ulcères de la muqueuse glandulaire seraient plutôt dus à une baisse des mécanismes de défense (12).

2a. Le mode de vie

Dans plusieurs études, il a été montré de manière significative que les chevaux à l'entraînement ou en course étaient plus atteints que ceux au repos (12,19, 20, 22, 41).

D'une manière générale il est reconnu que, lors du travail, la pression intra-abdominale impose des mouvements à l'estomac qui favoriseraient l'exposition de sa portion proventriculaire aux acides.

Une étude menée chez les Trotteurs a montré une prévalence inférieure à celle des Pours-sangs qui pourrait être liée au fait qu'ils sont plus calmes, mais aussi à une différence d'allure (trot et galop) (12). Dans une autre étude (49), il a été montré une différence significative en fonction de l'allure (trot ou amble) ceci pourrait s'expliquer par la différence des mouvements imposés à l'estomac lors de l'exercice.

Dans une autre étude, la sévérité des lésions a augmenté avec le niveau de performance (54).

Par ailleurs (41), il a été montré que la guérison spontanée des ulcères est rare et que les lésions ont tendance à s'aggraver lorsque les sujets restent à l'entraînement.

L'importance du régime alimentaire est aussi un facteur reconnu, surtout s'il est pauvre en fibres et en protéines. Le régime alimentaire jouerait aussi un rôle important dans la mesure où le contenu stomacal peut agir comme un écran protecteur ; ainsi des rations plus fibreuses et données plus souvent seraient une meilleure couverture pour la muqueuse gastrique (19).

En effet, le taux de gastrine sérique post- prandiale n'est pas le même chez des sujets ayant mangé du concentré ou de l'herbe (41).

La relation entre la concentration de la ration en acides gras volatils à longue chaîne et la présence de lésions proventriculaire est démontrée, ainsi que l'augmentation du pH sous

l'effet tampon des sels de calcium et des protéines, chez les chevaux alimentés avec du foin de luzerne (44).

Une ulcération sévère de la muqueuse proventriculaire s'est développée rapidement chez des chevaux privés de nourriture (39) et de façon moins importante chez des sujets traités à la ranitidine; ainsi le jeûne serait un facteur favorisant l'apparition des ulcères.

Il a été montré que le confinement au box prédisposait à la formation d'ulcères par rapport à la mise en pâture régulière (39) ; ceci pourrait être également lié à une modification du mode alimentaire et non pas seulement à un mode de logement.

Chez des chevaux d'exhibition régulièrement transportés et changés d'environnement, la prévalence était de 58% et parmi tous les facteurs de risques testés les seuls ayant une signification statistique étaient l'attitude c'est à dire qu'elle était plus élevée chez les chevaux nerveux (29).

Dans une étude menée chez de chevaux de loisir dans une école d'équitation universitaire, l'absence d'utilisation accompagnée de transports et de changement d'environnement voire de régime pourrait expliquer la prévalence très basse par rapport à d'autres chevaux de compétition ayant un travail similaire ; ainsi le fait de rester dans leur environnement constituerait pour les chevaux un facteur réduisant le risque d'ulcères (9).

Chez les chevaux d'endurance, ni le confinement ni la diète, ne peuvent être mis en cause en ce qui concerne les ulcères. La gastrine dont le taux augmente lors de stress ou d'exercice, est une hormone augmentant la sécrétion d'HCl ; il est possible que la durée d'exercice des chevaux d'endurance et donc l'élévation du taux de gastrine, soit une cause de la formation des ulcères. Les 27% de chevaux présentant des ulcères saignant dans la portion glandulaire est un chiffre important et peut-être encore sous-estimé. En se rapportant au modèle humain des athlètes d'endurance, les lésions gastro-intestinales seraient de type ischémique dues à une baisse de la perfusion des organes vitaux et une reperfusion entraînant une entéropathie ischémique. Peut-être en est-il de même chez le cheval ? (45).

2b. L'âge

Il n'a pas été démontré un lien direct entre la prévalence et l'âge dans la plupart des études sauf que l'âge est étroitement lié à d'autres facteurs prédisposant comme le temps passé à l'entraînement par exemple, ce qui explique qu'en général, la sévérité des lésions augmente avec l'âge.

2c. Le sexe

D'une manière générale, le sexe n'est pas un facteur prédisposant (5, 12, 41, 45), bien que certaines études aient montré le contraire.

Chez des chevaux de loisir, une différence liée au sexe a été mise en évidence, ce qui était déjà le cas pour Sandin et al. dans une étude post mortem et pour Murray et al. dans une étude sur les Pures-sangs (9). Chez les sujets entiers, il pourrait y avoir une influence hormonale sur les tissus diminuant la résistance gastrique aux attaques acides (9).

Un risque accru chez les hongres, avec l'âge, pourrait faire penser que la baisse de testostérone pourrait être un facteur favorisant d'apparition des ulcères mais par quel mécanisme ? Si l'on suit le modèle du Rat, il y a une action de la testostérone sur les productions par les glandes salivaires de substances favorisant la protection de l'estomac par rapport aux attaques acides... est-ce que, chez la femelle, le taux ovarien de testostérone est suffisant ou d'autres hormones entrent-elles en jeu ? Il faut aussi tenir compte du fait que les sujets entiers en course sont ceux de 2 ans et moins ; en effet, les autres sont orientés dans le circuit de la reproduction pour la plupart à partir d'un certain âge (48).

3. La gastroscopie des chevaux présentant des coliques (13, 31, 32)

Bien que l'ulcération gastrique puisse être une cause de coliques, le diagnostic d'une telle affection ne doit être fait qu'après élimination des autres causes possibles.

Pour conclure que les coliques sont liées à des ulcères, il faut que 4 critères soient réunis : confirmation endoscopique de lésions, absence d'autre trouble du système digestif, réponse positive au traitement par les anti-ulcéreux, et confirmation endoscopique de l'amélioration voire de la guérison des lésions (32).

Une étude (32) portant sur 111 chevaux hospitalisés avec un historique de coliques et ayant subi une endoscopie et un examen clinique complet (y compris palpation trans-rectale), a donné les résultats suivants : 91 sujets ont présenté des ulcères, et pour 31, les coliques ont été attribuées à ces ulcères étant donné qu'il n'y avait pas d'autre cause évidente et qu'un traitement anti-ulcéreux a entraîné la guérison clinique. La gravité des signes abdominaux chez les sujets dont les coliques ont été reconnues comme secondaires aux ulcères était variable ; le lien entre les ulcères et la douleur abdominale est d'autant plus plausible que les chevaux à colique chronique ont arrêté de présenter des signes, et ce dans les 24 heures suivant le traitement à la ranitidine.

Dans une étude de prévalence des ulcères chez des chevaux présentant des coliques (13), 49% des chevaux hospitalisés avaient des ulcères, il n'y avait pas d'association significative avec la durée des coliques, l'administration d' AINS ou la quantité de reflux.

On a trouvé plus d'ulcères chez des chevaux répondant à un traitement médical, par rapport à ceux traités chirurgicalement. Les chevaux considérés comme souffrant de jéjuno-duodénite proximale (i.e. ceux présentant un reflux de plus de 10l en 24 heures sans autre lésion identifiée) présentaient plus d'ulcères que ceux souffrant d'autres lésions (13).

Dans une autre étude (31), 93% de chevaux présentés pour colique ou inconfort abdominal, avaient des ulcères, surtout au niveau de la muqueuse non glandulaire. Les signes de colique ont été considérés comme directement en rapport avec la présence d'ulcère chez 24 chevaux. Il semblerait même que la présence d'ulcères et la mobilité réduite du système digestif soit liée sans savoir exactement dans quel sens et cela justifierait le traitement par des antiacides en cas de coliques.

En ce qui concerne les signes cliniques, il n'y avait pas de corrélation entre le grade des ulcères et la présence de signes cliniques (coliques chroniques, baisse d'appétit, mauvais état d'embonpoint, diarrhée intermittente). Par contre, il y avait un lien entre la manifestation clinique et la présence d'ulcères saignant activement ou situés dans la portion glandulaire (54).

Dans une étude portant sur des Pours-sangs, ceux ayant eu un épisode de coliques avaient en moyenne une notation en ulcère plus élevée que les autres (55).

D'après les résultats, après traitement antiulcéreux, on peut considérer que les ulcères sont une cause d'inconfort abdominal parfois même sévère et qu'ils devraient être considérés comme cause de coliques en particulier lors d'épisodes chroniques sans diagnostic précis.

4. Signes biologiques associés aux ulcères

Dans quelques études, on a mis en évidence quelques modifications de certains paramètres sanguins sans en expliquer le lien direct avec la présence d'ulcères comme le taux d'hémoglobine et de globules blancs (29) ou la créatinine et les phosphatases alcalines (55).

Actuellement, la piste la plus prometteuse serait celle du test au sucrose. Ce produit est normalement dégradé au niveau intestinal, et on ne le retrouve ni dans le sang ni dans les urines, sauf si des lésions stomacales lui permettent de passer dans le sang avant la vidange gastrique.

Une première étude montre la fiabilité de la méthode par dosage urinaire du sucrose, sur un modèle expérimental d'ulcères par privation alimentaire. Toutefois cette technique implique d'effectuer un sondage urinaire. Une seconde étude menée sur un modèle expérimental, valide la méthode utilisant le dosage du sucrose sanguin, après avoir résolu les difficultés analytiques liées au dosage du sucrose dans le sang. De plus elle montre une excellente corrélation entre les concentrations sanguines de sucrose et la gravité des lésions. Le protocole analytique est lourd et ne peut être utilisé en routine. De plus cette méthode n'est pas validée en clinique par des essais sur des cas spontanés de syndrome des ulcères gastriques (41).

La gastroscopie reste actuellement le meilleur diagnostic des pathologies de l'estomac, et surtout des ulcères.

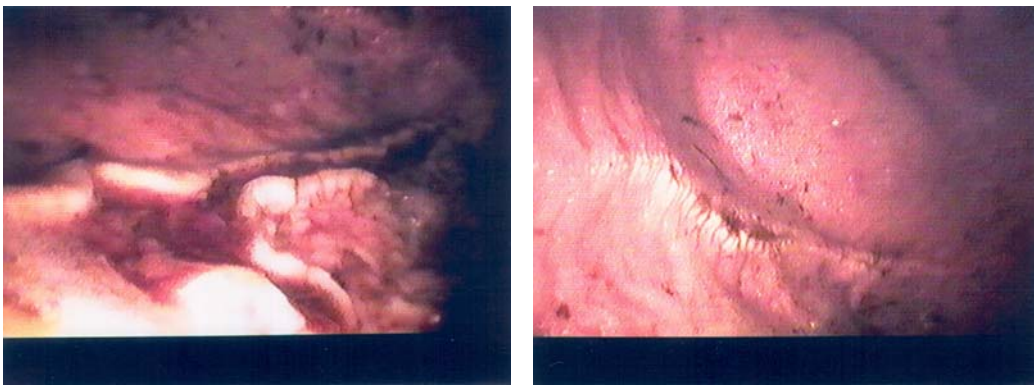
5. Suivi de traitement

Les traitements antiulcéreux sont coûteux et risquent d'être inefficaces s'ils ne sont pas prolongés jusqu'à la guérison des lésions. En cela, le suivi des lésions par gastroscopie est un avantage et permet d'adapter au mieux les traitements.

On recommande en général un contrôle endoscopique après 14 jours de traitement (Fig.46) et en l'absence de contrôle, un traitement au minimum de un mois.

Figure 46: Contrôle endoscopique de la cicatrisation d'un ulcère.

Ces deux photos ont été prises chez le même cheval après 14 jours de traitement.



Il faut savoir que dès qu'un traitement est mis en place, on a très rapidement une amélioration des signes cliniques qui est souvent loin de refléter la guérison des lésions.

CONCLUSION

Les progrès techniques dans les années 80, en matière de fibroscopie ont permis de mettre au point la gastroscopie chez le cheval adulte; deux constats importants ont pu être faits : 1. les ulcères gastriques sont plus fréquents qu'on ne le supposait ; 2. ils sont différents de ceux qui avaient été observés jusqu'alors chez le poulain.

En recherche, l'utilisation de la gastroscopie chez le cheval adulte a permis de mieux comprendre le « syndrome d'ulcération gastrique », en termes de prévalence, de répercussions cliniques, ainsi que de moyens de prévention et de traitement dans certaines populations « à risque ».

Il est donc maintenant reconnu que ce syndrome peut être à l'origine de contre-performance voire de pathologies chez certains sujets.

Cependant, le problème est qu'en clinique, cette technique n'est toujours pas à la portée de tous, pour des raisons matérielles essentiellement, alors qu'il s'avère que cet examen serait indiqué chez les chevaux présentant des signes cliniques de coliques aiguës ou chroniques, ou d'autres signes parfois moins spécifiques. De même, elle pourrait être pratiquée chez des chevaux de sport de haut niveau pour lesquels les sources de stress sont multiples et qui pourraient de ce fait être mieux gérés. De plus, les traitements des ulcères étant coûteux et considérés par la législation comme dopants, la gastroscopie reste le moyen le plus sûr de ne les utiliser qu'à juste titre.

Il reste à trouver un signe d'appel sûr des ulcères, peut-être le test au sucrose, qui indiquerait la nécessité d'un examen fibroscopique de l'estomac chez le cheval adulte.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- ANDREWS FM, REINEMEYER CR, Mc CRACKEN MD, BLACKFORD JT, NADEAU JA, SAABYE L *et al.* Comparison of endoscopic necropsy and histology scoring of equine gastric ulcers. *Equine Vet. J.*, 2002, **34**, 475-478.
- 2- BATTAIL GA, Thérapeutique de la maladie ulcéreuse des premières voies digestives chez le cheval. Communication de l' A.V.E.F. 1997, 1-4.
- 3- BARONE, R. *Anatomie comparée des mammifères domestiques* .3^{ème} éd. Tome 3: splanchnologie I: appareil digestif appareil respiratoire, Paris, Vigot, 1997, 853p.
- 4- BEZDEKOVA B, JAHN P, VYSKOCIL M, PLACHY J. Prevalence of equine gastric ulceration in Standardbreds racehorses in Czech Republic. *Acta Veterinaria BRNO*, 2005, **74**, 59-65.
- 5- BEZDEKOVA B, JAHN P, MEZEROVA J. Pyloric ulceration and stenosis in a two-year-old thoroughbred filly: a case report. *Veterinarni Medicina*, 2006, **51**, 75-80.
- 6- BROWN C.M., SLOCOMBE R.F., DERKSEN F.J. (1985) Fiberoptic gastroduodenoscopy in the horse. *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 1985, **186** , 965-968.
- 7- BUCHANAN BR, ANDREWS FM. Treatment and prevention of equine gastric ulcer syndrome. *Vet. Clin. North Am. Equine Prac.* , 2003, **19**, 575-597.
- 8- CAMPBELL-THOMPSON M.L., MERRITT A.M. Diagnosis and treatment of gastroduodenal ulceration and gastric outflow obstruction in foals and adult horses. *Am. Assoc. Equine Pratic., Proc. Ann congress*, 1990, **35**, 57-69.
- 9- CHAMEROY KA, NADEAU JA, BUSHMICH SL, DINGER JE, HOAGLAND TA, SAXTON AM. Prevalence of non-glandular gastric ulcers in horses involved in a university riding program. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2006, **26**, 207-211.
- 10- COLLIER J, STONEHAM SJ. Gastro-oesophageal ulcers in man and horse: semblance and dissemblance. *Equine Vet. J.*, 1997, **29**, 410-412.

- 11- CRAWLEY G.R. Lymphosarcoma resulting in diarrhoea, weight loss and gastrointestinal ulcerations. *Veterinary Medicine*, 1985, **80**, 66-69.
- 12- DIONNE RM, VRINS A, DOUCET MY, PARE J. Gastric ulcers in Standardbred racehorses: prevalence, lesion description, and risk factors. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2003, **17**, 218-222.
- 13- DUKTI SA, PERKINS S, MURPHY J, BARR B, BOSTON R, SOUTHWOOD LL, BERNARD W. Prevalence of gastric squamous ulceration in horses with abdominal pain. *Equine Vet. J.*, 2006, **38**, 347-349.
- 14- FISHER AT Jr. Advances in diagnostic techniques for horses with colic. *Vet.Clin.NorthAm.Equine Prac.*, 1997, **13**, 203-219.
- 15- FRANK N, ANDREWS FM, ELLIOTT SB, LEW J. Effects of dietary oils on the development of gastric ulcers in mares. *Am.J.Vet.Res.*, 2005, **66**, 2006-2011.
- 16- GALLEY RH, BLAKE-CADDELL L. Videoendoscopy: practical equipment alternatives. *Am. Assoc. Equine Practic., Proc. Ann congress*, 1991, **37**, 487-493.
- 17- GARDINER BOY M, PALMER JE, HEYER G, HAMIR AN. Gastric leiomyosarcoma in a horse. *J.Am.Vet.Med.Assoc.* , 1992, **200**, 1363-1364.
- 18- GREEN E.M. Esophagus. In: TRAUB-DARGATZ JL, BROWN CM. *Equine endoscopy*. St Louis: C.V. Mosby Company, 1990, 138-158.
- 19- HAMMOND C.J., MASON D.K., WATSON K.L. (1986) Gastric ulceration in mature thoroughbred horses. *Equine veterinary Journal* , 1986, **18**, 284-287.
- 20- HARTMANN AM, FRANKENY RL. A preliminary investigation into the association between competition and gastric ulcer formation in non racing performance horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2003, **23**, 560-561.
- 21- JOHNSON B, CARLSON GP, VATISTAS N, SNYDER JR, LLOYD K, KOOBS J. Investigation of the number and location of gastric ulcerations in horses in race training submitted to the California racehorse post-mortem program. *Am. Assoc. Equine Practic., Proc. Ann congress*, 1994, 123-125.

- 22- JONSSON H, EGENVALL A. Prevalence of gastric ulceration in Swedish Standardbreds in race training. *Equine Vet. J.*, 2006, **38**, 209-213.
- 23- KEIRN DP, WHITE KK, KING JM, TENNANT BC. Endoscopic diagnosis of squamous cell carcinoma of the equine stomach. *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 1982 , **180**, 940-942.
- 24- KELLAM LL, JOHNSON PJ, KRAMER J, KEEGAN KG; Gastric impaction and obstruction of the small intestine associated with persimmon phytobezoar in a horse. *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 2000, **221**, 1279 -1281.
- 25- LAMAR A.M. Standard fiberoptic and videoendoscopic equipment. In:TRAUB-DARGATZ JL, BROWN CM. *Equine endoscopy*. St Louis: C.V. Mosby Company, 1990, 13-26.
- 26- LANE GEOFFREY. Fiberoptic endoscopy. *In practice*, may 1981, 24-25.
- 27- MADIGAN J.E. Gastroduodenal ulcers. *Equine Veterinary Data* ,1992, **13**, 305.
- 28- MAC ALLISTER CG, ANDREWS FM, DEEGAN E, RUOFF W, OLOVSON SG. A scoring system for gastric ulcers in the horse.*Equine Vet. J.*, 1997, **29**, 430-433.
- 29- MC CLURE SR, GLICKMAN LT, GLICKMAN NW. Prevalence of gastric ulcers in show horses. *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 1999, **215**, 1130-1133.
- 30- MERRIT A. Peptic ulcer disease in horses. Current thoughts on pathogenesis, diagnosis and treatment. *Communication de l'A.V.E.F.* 1997, 1-7.
- 31- MURRAY M.J. Gastric ulceration in horses with colic. *Am. Assoc. Equine Pratic., Proc. Ann congress*,1989, **34**, 61-68.
- 32- MURRAY M.J. Gastric ulceration in horses: 91 cases. *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 1990, **201**, 117-120.
- 33- MURRAY M.J. The pathogenesis and prevalence of gastric ulceration in foals and horses. *Veterinary Medicine*, 1991, **86**, 815-819.
- 34- MURRAY M.J. Diagnosing and treating gastric ulcers in foals and horses. *Vet. Med.*, 1991, **86**, 820-827.

- 35- MURRAY M.J. Aetiopathogenesis and treatment of peptic ulcer in the horse: a comparative review. *Equine Veterinary Journal*, 1992, **Sup 13**, 63-74.
- 36- MURRAY MJ. Gastric ulcers in adult horses. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 1994, **16**, 792-794.
- 37- MURRAY MJ. Diagnosi e trattamento delle ulcere gastriche nel cavallo. *Ippologia*, 2000, anno11, **4**, 13-18.
- 38- MURRAY M.J. Sindrome da ulcere gastriche nel cavallo. *Ippologia*, 2000, anno 11, **4**, 9-11.
- 39- MURRAY M.J., EICHORN E.S. Effects of intermittent feed deprivation, intermittent feed deprivation with ranitidine administration, and stall confinement with ad libitum access to hay on gastric ulceration in horses. *Am.J.Vet.Res.*, 1996, **57**, 1599-1603.
- 40- MURRAY M.J., GRODINSKY C., ANDERSON C.W., RADUE P.F., SCHMIDT G.R. Gastric ulcers in horses: a comparison of endoscopic findings in horses with and without clinical signs. *Equine Veterinary Journal*, 1989, **Sup 7**, 68-72.
- 41- MURRAY MJ, SCHUSSER GF, PIPERS FS, GROSS SJ. Factors associated with gastric lesions in thoroughbred racehorses. *Equine Vet.J.*, 1996, **2**, 368-374.
- 42- MURRAY MJ, NOUT YS, WARD DL. Endoscopic findings of the gastric antrum and pylorus in horses: 162 cases (1996-2000). *J.Vet.Intern.Med.*, 2001, **15**, 401-406.
- 43- MURRAY MJ, HEPBURN RJ, SULLINS KE. Preliminary study of use of a polypectomy snare to obtain large samples of the equine gastric antrum by endoscopy. *Equine Vet. J.*, 2004, **36**, 76-78.
- 44- NADEAU JA, ANDREWS FM, MATHEW AG, ARGENZIO RA, BLACKFORD JT, SOHTELL M, SAXTON AM. Evaluation of diet as a cause of gastric ulcers in horses. *Am.J.Vet.R es.*, 2000, **61**, 784-790.
- 45- NIETO JE, SNYDER JR, BELDOMENICO P, ALEMAN M, KERR JW, SPIER SJ. Prevalence of gastric ulcers in endurance horses- a preliminary report. *Veterinary Journal*, 2004, **167**, 33-37.

46. Optomed, l'endoscopie vétérinaire. *Site de la société Optomed* [en-ligne], créé en 2005,[<http://www.optomed.fr>], (consulté le 18 décembre 2006).
- 47- PUECH J., MONS G., FIENI F. Matériels endoscopiques. *Recueil de Médecine Vétérinaire spécial endoscopie*, 1992, **168**, 181-186.
- 48- RABUFFO TS, ORSINI JA, SULLIVAN E, ENGILES J, NORMAN T, BOSTON R. Associations between age or sex and prevalence of gastric ulceration in Standardbred racehorses in training. *J. Am.Vet.Med.Assoc.*, 2002, **221**, 1156-1159.
- 49- ROY MA, VRINS A, BEAUCHAMP G, DOUCET MY. Prevalence of ulcers of the squamous gastric mucosa in standardbreds horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2005, **19**, 744-750.
- 50- SAURET J. *Les viscères abdominaux. Guide de dissection des mammifères domestiques*. E.N.V.A. 1988, 64p.
- 51- SCICLUNA C. Ulcères gastriques chez le cheval à l'entraînement. *Pratique Vétérinaire Equine*, 1996, **28**, 151-155.
- 52- TAMZALI Y. La contre performance d'origine digestive chez le cheval. *Le nouveau praticien vétérinaire équine*, 2006, **10**, 36-40.
- 53- VATISTAS N., SNYDER J.R., JOHNSON B. Adult stomach and duodenum. In: TRAUB-DARGATZ JL, BROWN CM. *Equine endoscopy*. St Louis: C.V. Mosby Company, 1990, 172-186.
- 54- VATISTAS NJ, SNYDER JR, CARLSON G, JOHNSON B, ARTHUR RM, THURMOND M, LLOYD KCK. Epidemiological study of gastric ulceration in the Thoroughbred race horse: 202 horses. *Am. Assoc. Equine Practic., Proc. Ann congress*, 1994, 125-126.
- 55- VATISTAS NJ, SNYDER JR, CARLSON G, JOHNSON B, ARTHUR RM, THURMOND M, ZHOU H, LLOYD KL. Cross-sectional study of gastric ulcers of the squamous mucosa in thoroughbred racehorses. *Equine Vet.J.*, 1999, **Supp. 29**, 34-39.

LA GASTROSCOPIE CHEZ LE CHEVAL

DE OLIVEIRA CRUZ Virginie

Résumé

L'endoscopie gastrique chez le cheval adulte a été pratiquée plus tardivement que chez le poulain pour des raisons techniques. Dès lors que les praticiens ont pu avoir à leur disposition un matériel de taille suffisante pour explorer l'estomac du cheval adulte, il a été découvert que les ulcères étaient bien plus fréquents qu'on ne l'imaginait. En effet, leur présence n'est pas toujours accompagnée de signes cliniques comme c'est le cas chez le poulain. Par contre, ces ulcères peuvent être associés à une baisse de performance chez le cheval à l'exercice. D'où l'intérêt de pratiquer, chez des populations à risque, cet examen qui est peu invasif au regard de la précision des renseignements qu'il apporte. Ceci permettrait une meilleure gestion des traitements qui restent coûteux, et qui peuvent être inefficaces s'ils ne sont pas appropriés (administration inutile ou de durée non adaptée à la guérison).

Mots clés : GASTROSCOPIE, ENDOSCOPIE, ULCERE, COLIQUES, DIAGNOSTIC, EQUIDE, CHEVAL.

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Pr. CREVIER-DENOIX Nathalie

Assesseur : Pr. MORAILLON Robert

Adresse de l'auteur :

Virginie DE OLIVEIRA CRUZ

267, rue le Conquérant

76790 LE TILLEUL, France

THE GASTROSCOPY IN THE ADULT HORSE

DE OLIVEIRA CRUZ Virginie

Summary

Gastric endoscopy in the adult horse has been practiced later than in the foal, because of technical reasons. Since the practitioners can use material long enough to explore the stomach of adult horses, it has been discovered that ulcers were much more common than we could imagine. Indeed, their presence is not always accompanied with clinical signs as it is in the foals. In the contrary, ulcers can be associated with lower performances in the adult horse in exercise. That is why it is interesting to practice, on populations at risk, this examination that is not so invasive and provides exact information. This would allow a better use of treatments that are expensive and ineffective if not appropriate (useless administration or non adapted length).

Keywords: GASTROSCOPY, ENDOSCOPY, ULCER, COLICS, DIAGNOSIS, HORSE.

Jury :

President : Pr.

Director : Pr. Nathalie Crevier-Denoix

Assessor : Pr. Robert Moraillon

Author's address:

Virginie DE OLIVEIRA CRUZ

267, rue le Conquérant

76790 LE TILLEUL, France