

Propédeutique dans l'espèce équine

H. Amory

Médecine Interne équidés, Pôle équin
Département clinique des animaux de compagnie et des équidés
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège

Année 2010-2011

Une partie des photos ou figures illustrant ce fascicule sont tirées des livres suivants :

"Manual of equine practice" Rose R.J., Hodgson D.R., 2^d Edition, WB Saunders Company, Philadelphia, 1999

"Color Atlas of diseases and disorders of the horse" Knottenbelt D.C., Pascoe R.R., Mosby Company, 1994

Plan

- I. Sémiologie générale et digestive des équidés**
- II. Sémiologie de l'appareil respiratoire des équidés**
- III. Sémiologie de l'appareil cardio-vasculaire des équidés**
- IV. Sémiologie neurologique des équidés**

I. Sémiologie générale et digestive des équidés

H. Amory

Médecine Interne équidés, Pôle équin
Département clinique des animaux de compagnie et des équidés
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège

Plan du chapitre

I.1. Examen général et du système digestif chez les équidés adultes	3
I.1.1. Généralités	3
I.1.2. Examen à distance	4
I.1.3. Examen de la tête et de l'encolure	
I.1.3.1. Nez	7
I.1.3.2. Bouche.....	8
I.1.3.3. Face	10
I.1.3.4. Yeux	10
I.1.3.5. Pouls	12
I.1.3.6. Ganglions	13
I.1.3.7. Gorge	14
I.1.3.8. Encolure	14
I.1.3. Examen des membres	15
I.1.4. Examen du thorax	16
I.1.4.1. Système respiratoire	
I.1.4.2. Système cardio-vasculaire	
I.1.5. Examen de l'abdomen	17
I.1.6. Examen de la région lombaire	18
I.1.7. Examen des organes génitaux externes	18
I.2. Spécificités de l'examen général du poulain	19
II.2.1. Généralités	19
II.2.2. Examen à distance	19
II. 2.3. Examen de la tête et de l'encolure	20
II. 2.4. Examen des membres	20
II. 2.5. Examen du thorax	20
II. 2.6. Examen de l'abdomen	21
II. 2.7. Examen des organes génitaux externes et de l'appareil urinaire	21
I.3. Examens complémentaires du système digestif	22
I.3.1. Examen transrectal	22
I.3.2. Sondage naso-gastrique	26
I.3.3. Examen des matières fécales	28
I.3.4. Paracentèse	29
I.3.5. Endoscopie	30
I.3.6. Echographie de l'abdomen	30
I.3.7. Biopsies	31
I.3.8. Test d'absorption du glucose	31

I.1. Examen général et du système digestif chez les équidés adultes

I.1.1. Généralités

Comme dans toutes les autres espèces, l'examen général constitue la clé du diagnostic et du pronostic en médecine équine. Une des difficultés majeures pour le praticien équin est le manque de temps auquel il doit faire face, ce qui le conduit souvent à se focaliser sur le problème pour lequel il a été appelé, le plus souvent un problème de boiterie. Cependant, négliger un des aspects de l'examen général peut avoir pour conséquence une erreur de diagnostic ou de pronostic, aux répercussions éventuellement importantes. *Cela serait par exemple une erreur de conseiller un traitement d'un problème locomoteur sur un poulain porteur d'une pathologie cardiaque congénitale sévère.*

Procéder à un examen général complet de façon logique et standardisée permet d'éviter les oublis. Dans la systématisation proposée ici, l'examen du cheval est d'abord réalisé à distance, puis l'examen clinique démarre de la tête pour descendre progressivement vers la queue en examinant chaque région en particulier.

L'anamnèse ne sera pas développée dans le cadre de ce cours car elle l'est dans le cadre du cours de sémiologie générale. Seuls quelques éléments du signalement particulièrement importants en médecine équine sont mentionnés ci-dessous.

Signalement

L'âge, la race, le sexe et le type d'utilisation du cheval peuvent constituer des éléments essentiels pour établir le diagnostic. Ils constituent les premiers éléments auxquels le vétérinaire équin va s'intéresser avant d'interroger le propriétaire sur l'anamnèse et d'entamer l'examen du cheval. En effet, certaines pathologies touchent exclusivement certaines catégories d'âge, de race, de sexe ou de type d'utilisation/management. D'autres pathologies sont plus probables en fonction de l'âge, le sexe ou le type d'utilisation/management du cheval.

Ainsi, à titre d'exemple et pour illustrer l'importance de ces éléments du signalement:

1. Age :

- Pneumonie chez un poulain de 1 à 6 mois \Rightarrow *Rhodococcus equi* = agent étiologique le plus probable
- Dyspnée expiratoire saisonnière sans fièvre chez un cheval âgé \Rightarrow "*Recurrent Airways Obstruction*" ("*pousse*") = pathologie la plus probable (très peu probable chez un cheval < 4 ans)

2. Race :

- Abiotrophie cérébelleuse du poulain pur sang arabe : pathologie congénitale rencontrée exclusivement chez le poulain pur sang arabe
- Hyperkaliémie paralysante du Quarter Horse : pathologie rencontrée uniquement chez les chevaux de race Quarter Horse ou issus d'un croisement avec un Quarter Horse
- Pemphigus foliacé: pathologie cutanée dont l'incidence est plus élevée chez l'Appaloosa

3. Sexe :

- Hernie inguinale : rencontrée exclusivement chez les étalons
- Myélopathie compressive cervicale : incidence plus élevée chez les mâles
- Torsion utérine : rencontrée exclusivement chez les juments gestantes
- Rhabdomyolyse (myopathie induite par l'exercice) : incidence plus élevée chez les juments

4. Utilisation/management:

- "Grass disease" : maladie neurologique rencontrée exclusivement chez des chevaux vivant en pâture
- "Equine motor neuron disease": maladie neurologique rencontrée exclusivement chez des chevaux n'allant pas ou très peu en prairie

I.1.2. Examen à distance

Il est important d'observer le cheval de face, puis de profil (droit et gauche) et enfin de derrière afin de relever les éléments suivant :

- Le psychisme : état d'éveil par rapport aux stimuli externes : hyperexcitable, abattement, dépression, léthargie, semi-coma, coma, etc.
- Le comportement (à ne pas confondre avec le psychisme) : quelques exemples de comportements anormaux chez le cheval ⇒
 - tourner dans le box sans but
 - pousser au mur
 - bailler répétitif
 - signes de douleur ("coliques") : grincement de dents, gratte le sol, se couche et se lève, regarde son flanc, positionnement répétitif de miction, etc.
- Embonpoint : scores de 1 à 5 définis comme suit :
 - **Score corporel de 1 : mauvais ou cachectique**

Croupe

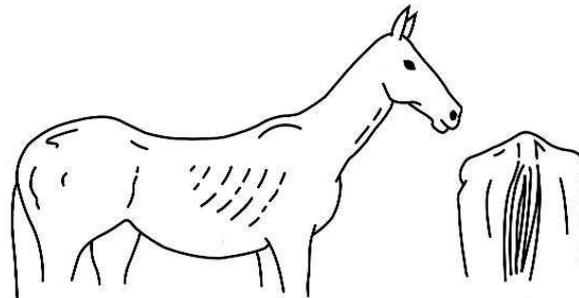
- Anguleux, peau tendue
- Croupe enfoncée
- Large cavité sous queue

Dos et côtes

- Côtes facilement visibles
- Colonne saillante avec peau tendue de chaque côté

Encolure

- Encolure "de cerf", étroite et rétrécie à la base



- **Score corporel de 2 : modéré ou maigre**

Croupe

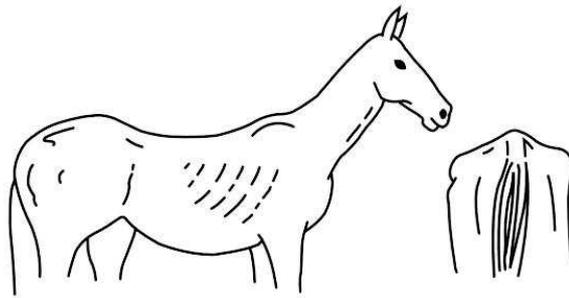
- Croupe plate de chaque côté du sacrum, bien définie, un peu de graisse
- Légère cavité sous queue

Dos et côtes

- Côtes juste visibles
- Colonne couverte mais apophyses épineuses palpables

Encolure

- Etroite mais ferme



- **Score corporel de 3 : bon**

Croupe

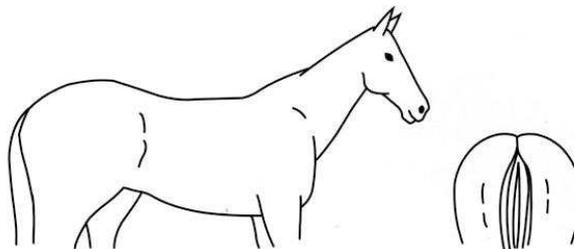
- Couvert de graisse et arrondi
- Pas de sillon
- Pelvis facilement palpable

Dos et côtes

- Côtes juste couvertes et facilement palpables
- Pas de sillon le long du dos
- Colonne bien couverte mais apophyses épineuses palpables

Encolure

- Pas de crête (sauf étalons)
- Encolure ferme



- **Score corporel de 4 : gras**

Pelvis

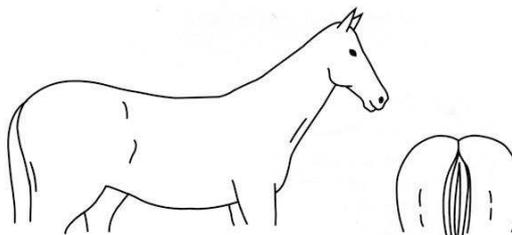
- Sillon à la base de la queue
- Pelvis couvert de graisse molle, nécessitant une pression ferme pour être palpé

Dos et côtes

- Côtes bien couvertes, nécessitant une pression pour être palpées

Encolure

- Légère crête
- Large et ferme



- **Score corporel de 5 : très gras**

Pelvis

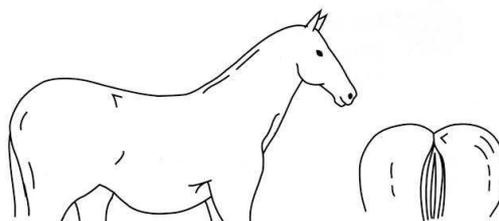
- Sillon profond à la base de la queue
- Peau distendue
- Pelvis caché, non palpable

Dos et côtes

- Côtes cachées, non palpables
- Sillon profond le long du dos
- Dos large et plat

Encolure

- Crête marquée
- Très large et ferme
- Remplie de graisse



- Positionnement : décubitus sternal, dorsal ou latéral, campé, sous lui, fasciculations ou tremblements musculaires, ventre levretté, piétinement, tête tenue dans une position anormale,...
- Allures : faiblesse ou parésie, ataxie, hypermétrie, spasticité ou raideur (Cfr propédeutique neurologique), boiterie, ...
- Etat des poils et des crins : état général des poils (brillant, terne, ...), zones éventuelles de dépilations ou de dépôt de matières fécales ou d'urine, plaques de sudation généralisées ou localisées, hypertrichose (=> poil "crollé"),...
- Lésions cutanées : si présentes => type et localisation
Attention particulière à certaines régions : un cheval qui a présenté des coliques et qui s'est couché et/ou roulé présente souvent des lésions au niveau des arcades sourcilières et au niveau des pointes des hanches, ce qui constitue un signe indirect parfois fort utile.
- Symétrie des masses musculaires : détecter une fonte ou un gonflement musculaire focal
- Gonflements, déformations : au niveau de l'abdomen (ballonnement abdominal surtout visible dans le creux du flanc), des membres, de l'encolure (abcès fréquents dans cette zone suite aux injections) ou de toute autre région
- Œdèmes périphériques :

Sites préférentiels de formation d'oedèmes périphériques chez le cheval :

- sous-sternal
- sous-abdominal
- membres (extrémité distale puis extension vers le haut)
- fourreau

I.1.3. Examen de la tête et de l'encolure

I.1.3.1. Nez

- Jetage : type (séreux, muqueux, purulent), quantité, uni ou bilatéral, odeur
- Symétrie : si déviation du bout du nez d'un coté \Rightarrow paralysie unilatérale du nerf facial du coté opposé à la déviation. Si flaccidité des lèvres \Rightarrow paralysie faciale bilatérale
- Mobilité des ailes du nez : inspection au repos : permet d'apprécier une diminution (parésie), une absence (paralysie) ou un excès (tirage nasal) de mouvement. Si nécessaire, appliquer un test d'obstruction des naseaux pour mieux apprécier une parésie ou une paralysie ou pour identifier la production d'un cornage (ex : en cas de déplacement dorsal du voile du palais)
- Muqueuse nasale : pour l'examiner, soulever largement le cartilage de l'angle externe et se placer dans des conditions d'éclairage adéquates (lampe si nécessaire) ; apprécier la couleur et la présence éventuelle de pétéchies

Examen de la muqueuse nasale



- Odeur de l'air expiré : une odeur putride peut suggérer une infection par des germes anaérobies (ex : fréquent en cas de sinusite ou de pneumonie abcédative ou par erreur de lieu)
- Fausse narine : inspection externe et palpation interne (glisser le doigt dans la fausse narine).

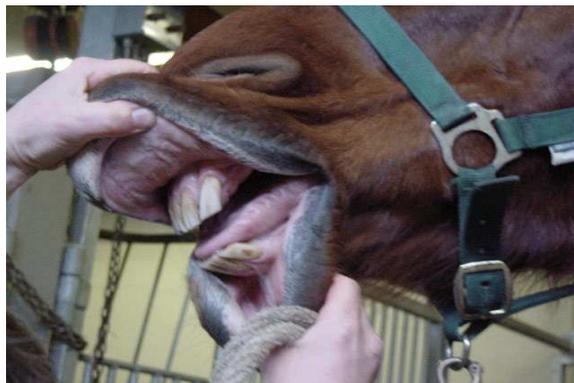


- Température des extrémités : à apprécier au niveau du bout du nez et des oreilles (ainsi qu'au niveau des membres, cfr. plus loin)



I.1.3.2. Bouche

- Muqueuse : ouvrir le plus largement possible les lèvres inférieure et supérieure afin d'apprécier l'humidité et la couleur (pâle, rose, congestive, cyanosée, sale) de la muqueuse buccale ainsi que la présence éventuelle de pétéchies, d'ulcères ou de lésions.



- Temps de remplissage capillaire (TRC): exercer une pression ferme du doigt sur la gencive pour chasser le sang des capillaires et observer en combien de temps le sang revient dans les capillaires. Le TRC devait **impérativement** être **de moins de 2 sec**. Une augmentation du TRC signe une diminution de la perfusion périphérique.
Attention, répéter le TRC au même endroit prolonge artificiellement le temps que met le sang à revenir dans les capillaires.



- Incisives : ouvrir la bouche en passant une main au niveau des barres pour vérifier l'usure, la coaptation des incisives



- Langue : prendre la langue permet de vérifier son tonus et l'absence de lésions sur celle-ci. De plus, la placer entre les molaires supérieures et inférieures peut servir de "pas d'âne" pour l'examen de la cavité buccale.



- Examen de la cavité buccale (nécessite l'utilisation d'un pas d'âne pour être réalisée de manière la plus approfondie possible) : vérifier si présence de pétéchies, ulcères ou lésions, ainsi que l'usure dentaire et l'absence de pointes ou d'arrêtes vives pouvant léser les muqueuses ou les gencives



I.1.3.3. Face

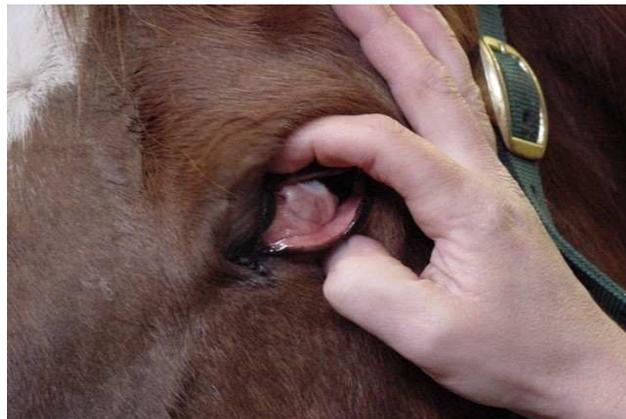
- Détecter des déformations de la face (tissu sous cutané en cas d'œdème ou déformation provoquée par des anomalies au niveau des cavités nasales, des sinus, des canaux salivaires, des dents, ...) ou de l'atrophie de muscles de la face (ex : atrophie d'un ou des deux muscles masséters)
- Oreilles : température, mobilité (stimuler au moyen d'un bic au pourtour des oreilles si doute) et symétrie

I.1.3.4. Yeux

- Epiphora : type (séreux, muqueux, purulent), uni ou bilatéral
- Cornée : vérifier l'absence d'ulcère ou d'opacité (lumière tangentielle)
- Muqueuses : Pour les visualiser, soulever la paupière supérieure avec l'index et abaisser la paupière inférieure avec le pouce. Vérifier la couleur (pâles, rosées, congestives, cyanosées) et l'absence de lésions.



- 3^{ème} paupière : normalement peu visible sauf si procidence (*ex : en cas de tétanos ou d'hypocalcémie*). Pour la visualiser, idem examen des muqueuses oculaires puis pression ferme sur la paupière supérieure au dessus du globe oculaire. Vérifier la couleur, l'absence de lésions ou de corps étranger sur la 3^{ème} paupière.



- Sclérotique : pour la visualiser, il faut soulever la paupière supérieure puis soulever et incliner légèrement la tête. Apprécier surtout la couleur de la sclère : congestive ou ictérique (avec la muqueuse vaginale, meilleur endroit pour objectiver la présence d'un ictère).



- Pli de peau : au niveau de la paupière, plus fiable qu'au niveau de l'encolure ; un des éléments (le moins fiable !) d'évaluation de l'hydratation.



- Blépharospasme : révélateur d'une douleur oculaire ; souvent exacerbée par la lumière (*ex : en cas d'uvéïte*)
- Test de la menace : évaluer l'intégrité de la vision (retrait de la tête) et du nerf facial (fermeture de la paupière)

Attention : éviter de toucher les cils ou de provoquer un déplacement d'air qui stimulerait la sensibilité de la cornée, rendant le test faussement négatif.



- ± Réflexe pupillaire : si suspicion d'un problème de vision. Cfr. Propédeutique du système nerveux.



I.1.3.5. Pouls

* Où ?

- au niveau de l'artère faciale, sur la mandibule, avant son passage par la scissure maxillaire (le plus facile)



- ou au niveau de l'artère transverse de la face.



* Quoi ? Vérifier:

- la fréquence cardiaque: adulte : **24 à 40/ min**
poulain : **70 à 100/ min**
- l'amplitude du pouls
- le rythme du pouls
(cfr propédeutique du système cardiovasculaire pour plus de détails)

I.1.3.6. Ganglions

* Lesquels ?

- Sous-maxillaires : normalement palpables, en forme de V ouvert vers l'arrière dans la région de l'auge



- Rétro-pharyngiens : palpables uniquement si ils sont hypertrophiés, situés au dessus du larynx



* Quoi ?

- Inspection : normalement non visualisables ; visualisables seulement si hypertrophiés (*ex : en cas de gourme*) ; Ecoulement purulent si abcédation (*ex : en cas de gourme*)
- Palpation : volume, température, consistance, \pm douleur

I.1.3.7. Gorge

- Larynx : la palpation du larynx permet de vérifier la consistance et la forme des cartilages, de détecter une douleur éventuelle, ou encore de déterminer si il y a une atrophie des muscles du larynx (*ex : en cas d'hémiplégie laryngée sévère*).



- Déformation de la région : peut provenir de la parotide, des thyroïdes (à l'état normal sont dures, lisses et mobiles), des poches gutturales, du tissu sous-cutané ou des ganglions rétro-pharyngiens.
- Réflexe laryngo-trachéal (RLT): exercer une pression sur la membrane crico-trachéale, si le cheval tousse, *même une fois*, le test sera considéré comme positif.



- Palpation des anneaux de la trachée (surtout dans le tiers supérieur) : vérifier la forme, la consistance des cartilages et détecter si une douleur est présente.

I.1.3.8. Encolure

- Jugulaires

Les gouttières jugulaires peuvent être palpées et inspectées afin de vérifier l'absence de chaleur, de déformation, ou de douleur pouvant signer une phlébite (fréquente chez le cheval, surtout à ce site très souvent utilisé pour les injections intra-veineuses) ; Vérifier aussi l'absence de pouls veineux ou de turgescence des jugulaires

- Pouls veineux : physiologique si il ne dépasse une ligne horizontale passant 10 cm au dessus de la base du cœur (soit environ le tiers inférieur de la hauteur de la jugulaire), la tête étant placée en position normale. La présence d'un pouls veineux signe une insuffisance de la valvule tricuspide.
- Déformations, masses : Il faut y être particulièrement attentif car l'encolure est un site fréquemment utilisé pour les injections intra-musculaires, qui est dès lors souvent sujet au développement de réactions inflammatoires, voire d'abcès
- Pli de peau : cfr. pli de peau au niveau des paupières



- Inspection/palpation œsophage extra-thoracique

I.1.4. Examen des membres

Inspection et palpation détaillées: cfr cours de propédeutique de boiterie.

Dans le cadre d'un examen général, on s'attardera brièvement à vérifier les éléments suivants :

- Inspection et palpation générale afin de détecter tout gonflement, distension articulaire, douleur,...
- Température des membres : à mettre en relation avec la température des autres extrémités (oreilles, bout du nez)
- Palpation du pouls :
 - * Où ?
 - A. palmaire métacarpienne (métatarsienne) : à la face interne (antérieurs) ou externe (postérieur) du métacarpien (métatarsien) principal



- A. digitale palmaire (plantaire) : à la face externe du boulet



* Quoi ? A ces 2 niveaux, le pouls est normalement non ou très légèrement palpable. Si l'amplitude est augmentée, cela suggère une inflammation locale (*ex : fourbure, abcès,...*)

- Pieds

- Température des pieds :

- si augmentée => suggestif d'une vasodilatation, souvent associée à une inflammation locale (*ex : fourbure, abcès, ...*)
- si diminuée => suggestif d'une vasoconstriction



- Si palpation d'un sillon coronaire => suggestif d'un décollement de la muraille avec déplacement de la 3^{ème} phalange lors de fourbure

I.1.5. Examen du thorax

I.1.5.1. Système respiratoire :

- Inspection ⇒ - Fréquence :
Adulte : 8 à 16 /min
Poulain : 25 à 35 /min

- Amplitude : normalement l'amplitude des mouvements respiratoires doit être faible, ce qui rend ces derniers à **peine perceptibles**. Il est dès lors difficile d'évaluer la fréquence respiratoire sur base de l'inspection. Une alternative consiste le flux ventilatoire en posant une main sur le bord d'un naseau.
- Type : normalement costo-abdominale chez le cheval, l'expiration étant dans cette espèce partiellement active (le mouvement expiratoire doit cependant être **très discret**).
- Rythme : normalement régulier.

Toute modification de la fréquence, de l'amplitude, du type ou du rythme respiratoire doit conduire à un examen clinique approfondi du système respiratoire (cfr chapitre III)

- Palpation : afin de déterminer s'il y a présence de plaie(s), déformation(s) (ex : *fracture de côte chez le poulain*) ou de douleur.
- Auscultation /percussion : ne se justifie que si des anomalies ont été détectées à l'inspection ou à la palpation du thorax ou en cas de suspicion de problème respiratoire.

I.1.5.2. Système cardio-vasculaire :

- Inspection-palpation :
 - L'œdème sous-sternal et/ou sous-ventral constitue le site préférentiel d'œdème périphérique.
Attention, se palpe plus que ne se voit surtout si le cheval a de longs poils.
 - Choc précordial : peut être palpable et même visible à gauche
- Auscultation : - doit être systématiquement réalisée dans le cadre de l'examen général
 - Méthodologie : cfr propédeutique du système cardio-vasculaire (chapitre IV)

I.1.6. Examen de l'abdomen

- Inspection/palpation : déterminer si il y a présence d'une hernie (ombilicale, inguinale), d'une plaie ou d'une distension abdominale. C'est dans creux du flanc que se détecte le mieux un ballonnement abdominal (regarder et palper).
- Auscultation : ! à répéter souvent sur cheval en coliques !
 - 4 quadrants d'auscultation : déterminer si les bruits digestifs sont normaux, augmentés, diminués ou absents dans chacun des quadrants, à savoir :
 - supérieur droit : caecum; bruit d'eau s'écoulant dans un tuyau; 1 à 3 X/min
 - inférieur gauche et droit : surtout borborygmes de l'intestin grêle (et gros intestin)
 - supérieur gauche : surtout borborygmes gros intestin (notamment courbure pelvienne); peuvent être partiellement couverts par la rate
 - Auscultation-percussion : tintement si distension gazeuse

- Absence prolongée de bruits => suggère un problème grave

- Température rectale normale : **36,5 – 38 °C**, veiller à ce que l'extrémité du thermomètre soit bien en contact avec la muqueuse rectale (incliner le thermomètre).
- Examen des matières fécales : quantité, consistance, odeur, couleur, présence de parasites ou de sable,...

I.1.7. Examen de la région lombaire

- Inspection : vérifier l'absence de déformations ou de déviation telles lordose, scoliose,...
- Palpation : des apophyses épineuses thoraco-lombaires ⇒ lorsqu'on exerce une pression, si le cheval est faible ou si la région est douloureuse, il s'affaisse sous la pression exercée par l'examineur.
- Test du "bic" : parcourir la surface cutanée avec un bic sur le côté de la ligne médiane depuis les reins jusqu'à la pointe de la fesse : le cheval cambre en général le dos lorsque le bic parcourt le rein, puis voûte le dos lorsque le bic parcourt la région des fessiers. Ce test peut permettre de mettre en évidence une éventuelle douleur de la région.



I.1.8. Examen des organes génitaux externes

- Femelle: - observer la conformation périnéale, une mauvaise conformation peut entraîner l'apparition d'un pneumovagin compromettant la gestation future.
 - observer si il y a présence d'écoulement nécessitant dès lors un examen gynécologique plus approfondi.
 - observer si il y présence de traces d'urine sur la face interne des fesses, ce qui suggère une incontinence urinaire.
- Mâle : - observer le fourreau qui est un des site préférentiel d'œdème chez le cheval.
 - observer le prépuce (*ex: présence de carcinome à cellules squameuses*)
 - Etalons : palper les testicules afin d'être sûr que le cheval n'est pas cryptorchide et vérifier l'absence de hernie inguinale.
 - observer si il y présence de traces d'urine sur la face antérieure des membres postérieurs, ce qui suggère une incontinence urinaire.

I.2. Spécificités de l'examen général du poulain

I.2.1. Généralités

* Examen de routine et soins au poulain nouveau-né "normal"

- Par ordre d'importance: vérifier respiration, système cardio-vasculaire, muqueuses, température rectale et des extrémités:
- Détecter les signes de prématurité éventuels: il est important de les détecter car la prématurité constitue un facteur prédisposant prépondérant au développement de pathologies diverses dont principalement la septicémie.

- Poulain de taille trop petite pour sa race
- Faible (incapable de se lever et téter dans les 2 heures post partum)
- Poil court et soyeux, surtout au niveau du dos
- Extrémité supérieure des oreilles pliée
- Hyper- ou hypoflexion des boulets
- Sabots qui ne sèchent pas
- Tête busquée
- Lèvres molles

Autres paramètres indicatifs de prématurité:

- Durée de la gestation: N. = 320 à 360 j. (X= 340 j.).
Prématurité si < 320 j.
- Rapport neutrophiles/lymphocytes < 1 (N.= > 2)

* Contention du poulain debout:

- Soit se mettre à hauteur de son épaule et le tenir par les oreilles
- Soit se placer à hauteur de son thorax, passer une main devant son poitrail et avec l'autre le prendre par la queue et soulever cette dernière au-dessus de la croupe

I.2.2. Examen à distance

- Psychisme, attitude, comportement: indicateurs très importants !
 - Capacité à se lever et à tenir debout
 - Posture et tonus musculaire
 - Réflexe de succion
 - Appétit : regarder le pis de la mère !
- Rq : Poulain souvent couché et endormi entrecoupé de phases debout, vif et au pis = normal
≠ poulain souvent au pis : peut être signe d'insuffisance de lait
- Détecter d'éventuelles plaies de décubitus : surtout au niveau des arcades sourcilières (suggère que le poulain a présenté des phases de coliques)
 - Détecter la présence éventuelle de traces d'urine ou de matières fécales (suggère que il y a eu un épisode de diarrhée)

I.2.3. Examen de la tête et de l'encolure

- Pouls : le plus facilement palpable sur l'artère faciale, mais aussi chez le poulain sur l'artère métacarpienne (métatarsienne):
 - fréquence (N. entre 1 et 7 jours = 60 - 120/min ; ensuite 70-100/min)
 - rythme
 - amplitude
- Muqueuses: couleur (ictériques, congestives ou cyanosées => anormal), temps de remplissage capillaire (< 2 sec), pétéchies
- Pli de peau (paupières)
- Œil:
 - Cornée: abrasions, ulcères, oedème
 - Chambre antérieure: hypopion
 - Paupières: entropion
Remarque: entropion fréquent chez le poulain déshydraté. Si décelé => corriger immédiatement (danger ulcère cornéen)
- Sclérotique: congestion des vaisseaux, pétéchies ?

I.2.4. Examen des membres

- Articulations: être particulièrement attentif à la présence de chaleur, d'une distension articulaire (arthrites fréquentes chez le poulain et détection précoce essentielle)
- Gonflement, déformations, boiteries ?
- Pouls : au niveau de l'artère métacarpienne (métatarsienne)
- Température des extrémités

I.2.5. Examen du thorax

- Coeur:
 - fréquence
 - rythme
 - présence éventuelle d'un souffle

Rq: chez le poulain sain, il peut y avoir présence d'un souffle

- continu (persistance du ductus arteriosus): en général durant 24 h; parfois 2-7j;
- systolique de grade 1 à 4/6 durant les premières 72-96h, qui peut réapparaître à l'âge de 1 à 2 mois et persister jusqu'à l'âge de 2 à 3 mois

• Respiration:

* Inspection

- fréquence : normalement:
 - 70 - 90/min pendant les premières 24 heures
 - 25 - 60/min la première semaine
 - 25 - 35/min ensuite
- type
- amplitude
- symétrie de la cage thoracique (détection de fracture de côte)

- * Palpation de la paroi costale (attention particulièrement à la présence éventuelle de fracture de côte : thorax asymétrique quand poulain évalué sur le dos)

* Auscultation et percussion des poumons

I.2.6. Examen de l'abdomen

- * Inspection : être particulièrement attentif à une distension éventuelle de l'abdomen (par de l'urine, des gaz, ...); signes de coliques ?
- * Auscultation des bruits digestifs
- * Palpation : méconium impacté dans l'abdomen (en palpation transpariétale) ou dans le rectum (en toucher rectal), ombilic
- * Température rectale : N. = 38 - 39 °c
- * Matières fécales : volume, consistance

Rq.: Méconium = substance visqueuse d'aspect jaune à brun foncé -noir, de consistance molle à dure, éliminé normalement dans les premières 24 heures post partum. Modification de couleur (plus clair) et de consistance (moins visqueux) des matières fécales quand tout le méconium a été éliminé. Elimination favorisée par l'ingestion de colostrum

I.2.7. Examen des organes génitaux externes et de l'appareil urinaire

- Miction (normalement, premières mictions avant 6-10 h de vie) :
 - fréquence (N. = fréquent)
 - volume d'urine
 - couleur de l'urine (normalement claire)

I.3. Examens complémentaires du système digestif chez les équidés

I.3.1. Examen transrectal

- **Indications** : le fouiller rectal a une place essentielle dans l'examen d'un cheval présentant de coliques (aiguës ou récurrentes), de l'amaigrissement, de la fièvre d'origine inconnue ou une diarrhée chronique. L'intérêt diagnostique repose considérablement sur l'expérience du praticien.

- **Procédure** : Bonne contention essentielle car risques de lacération rectale. Ne pas hésiter à tranquilliser si risques. Procéder avec délicatesse et lubrifier abondamment. Eviter les surfaces blessantes (gants, crins). L'infusion de 30 à 60 mL de lidocaïne diluée (2%) ou mélangée à du lubrifiant peut faciliter l'examen d'un cheval qui présente du ténésme.

- **Systématiser l'examen** (Cfr. Figure 1):

1. Vider le rectum et examiner les matières fécales
2. Cavité pelvienne: vessie, tractus reproducteur femelle, anneaux inguinaux;
3. Flanc gauche: colon flottant et colon replié dont courbure pelvienne, péritoine; rate, rein gauche, ligament néphrosplénique;
4. Ligne médiane: tronc mésentérique, aorte;
5. Flanc droit: caecum, péritoine

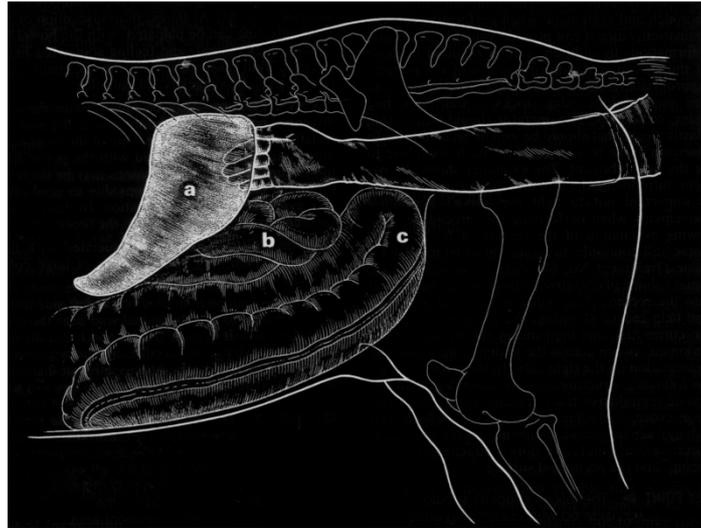
- **Que rechercher (Cfr. Figure 1) ?**

- Pour chaque organe : position, volume, surface
- En plus pour les intestins : mobilité, épaisseur de paroi, présence de bandes mésentériques tendues, distension gazeuse, présence de fluides ou d'aliments
- En cas de coliques : Cfr cours de pathologies du système digestif chez le cheval, 2^d doctorat

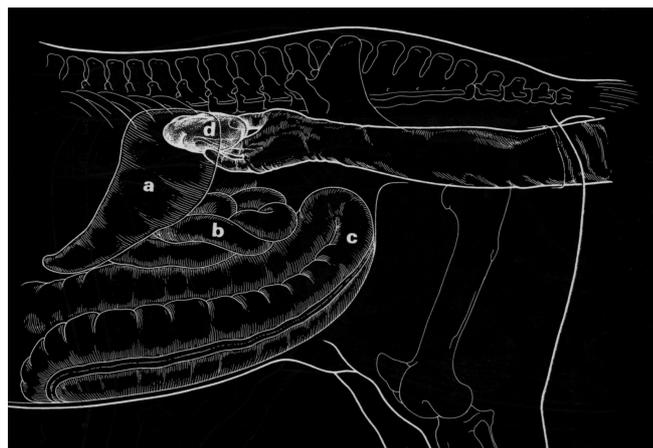
- **Indications** : le fouiller rectal a une place essentielle dans l'examen d'un cheval présentant de coliques

Figure 1. Fouiller rectal chez le cheval en condition physiologique et dans diverses conditions pathologiques (D'après Rose et Hodgson, 1999)

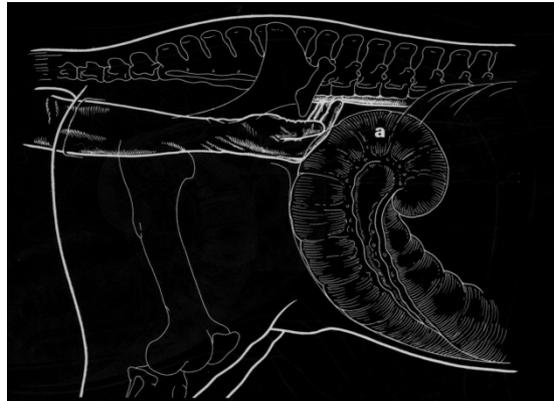
1.a. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation de la rate (a). La rate se situe normalement dans la partie dorsale de l'abdomen et dans la partie gauche de ce dernier, directement adjacente à la paroi abdominale. Le bord postérieur effilé de la rate est la portion de cette dernière la plus facilement identifiable. La figure illustre également la position de l'intestin grêle (b) et de la courbure pelvienne (c).



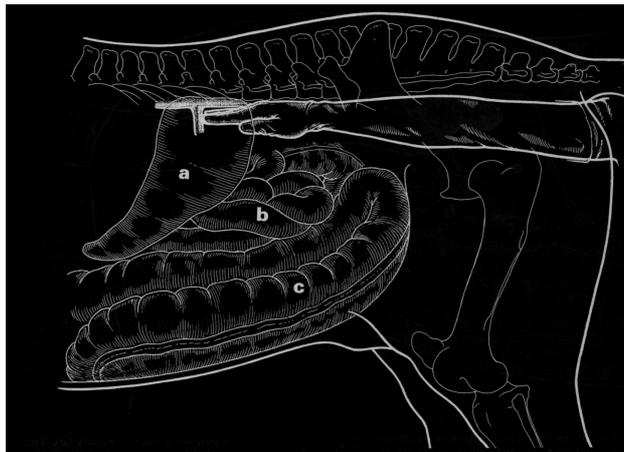
1.b. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation du rein gauche (d). Le rein se trouve en position dorsale et médiane par rapport à la rate, et est fermement fixé à la cavité abdominale. L'aorte se trouve située médialement au rein. La figure montre également la rate (a), l'intestin grêle (b) et la courbure pelvienne (c).



1.c. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation de l'aorte. Cette dernière se situe sur la ligne médiane et est fixée dorsalement dans la cavité abdominale. La pulsation peut y être palpée. Plus en arrière, la bifurcation de l'aorte peut être sentie. La figure montre également la base du caecum (a).



1.d. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation du tronc mésentérique. Le bras doit être avancé loin dans la cavité abdominale pour palper ce dernier. Il se présente comme une structure tendue, s'étendant verticalement au centre de l'abdomen. La figure montre également la rate (a), l'intestin grêle (b) et le colon ventral (c).



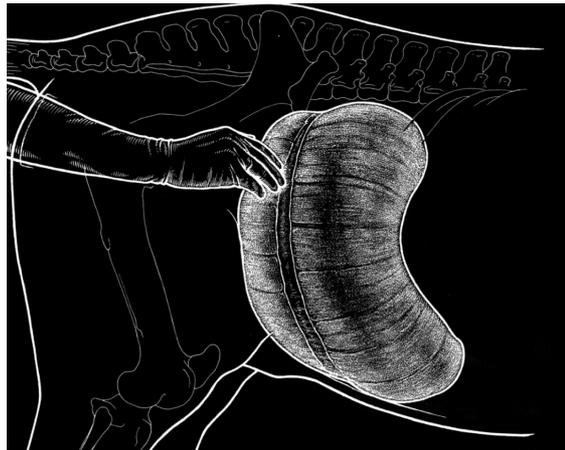
1.e. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation du caecum. La bande charnue du corps du caecum peut être palpée dans une direction oblique ventromédiale.



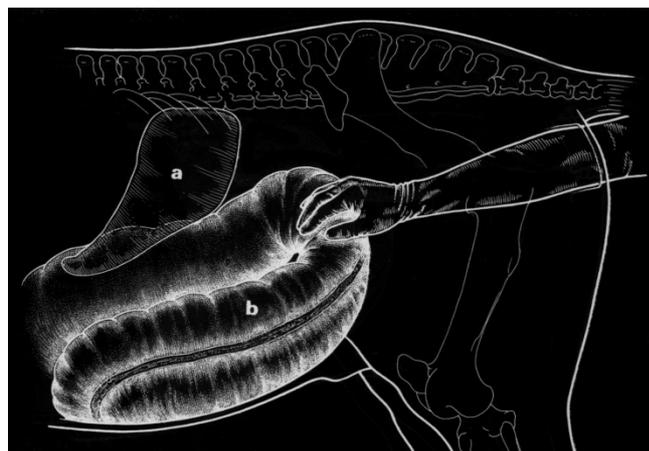
1.f. Fouiller rectal normal. Positionnement du bras de l'examineur dans le rectum pour la palpation de la courbure pelvienne. Cette dernière se trouve juste en avant de l'entrée du bassin, à gauche de la ligne médiane et sur le plancher de la cavité abdominale. La figure montre également la rate (a), l'intestin grêle (b) et le colon ventral (c).



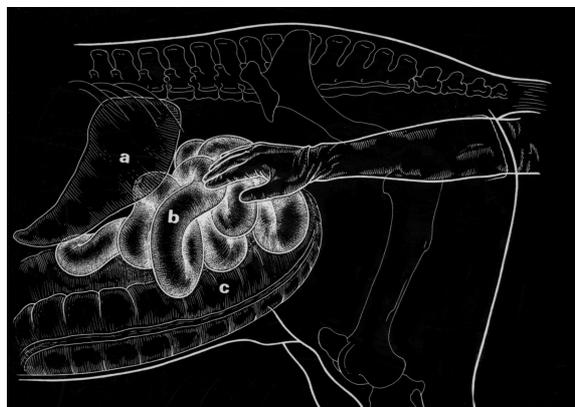
1.g. Fouiller rectal en cas de tympanisme du caecum. Le caecum est distendu et est déplacé caudalement vers l'entrée du bassin. La bande ventrale est tendue et adopte une position incurvée de gauche à droite.



1.h. Fouiller rectal en cas d'impaction de l'anse pelvienne. Cette dernière est en général palpée dans le quadrant ventral gauche ou droit, mais sa position peut être fort modifiée. La figure montre la rate (a) et le colon ventral (b).



1.i. Fouiller rectal en cas d'étranglement de l'intestin grêle. Des anses tendues remplies de gaz ou de liquides sont souvent palpées (b). La figure montre également la rate (a), et le colon ventral (c).



I.3.2. Intubation naso-gastrique

- Indications

- Technique couramment utilisée chez le cheval suspect d'atteinte gastro-intestinale.
- Moyen d'administration de fluides ou de médicaments
- Cas de coliques => technique est **systématiquement** utilisée à la fois comme moyen de diagnostic (mise en évidence d'un reflux gastrique) et de traitement (soulagement d'une surcharge gastrique pour éviter une rupture de l'estomac et administration de laxatifs ou d'absorbants intestinaux).
- Aussi utilisée pour lever une obstruction oesophagienne.

Méthode

- La contention est souvent un élément important de réussite du sondage nasogastrique. Une fois que celle-ci est assurée, l'exécutant commence par mesurer et identifier sur la sonde la longueur séparant le bout du nez du cheval du pharynx et du cardia (13ème espace intercostal).
- Il se place alors face au cheval légèrement de biais en se méfiant tout au long de la procédure des coups de tête ou de pieds (antérieurs).
- Pour réaliser le sondage à partir de la narine droite du cheval, Il prend l'extrémité distale de la sonde dans la main droite après l'avoir légèrement lubrifiée au moyen de paraffine ou de gel et passe l'extrémité proximale de la sonde sur son épaule droite. Il introduit son index gauche sur le plancher de la narine gauche du cheval, le plus près possible de la cloison médiane du nez et repère le passage vers le méat nasal ventral. Il introduit alors la sonde, maintenue avec la main droite, sous ce doigt de telle sorte que la sonde s'engage vers le méat nasal ventral (mouvement d'incurvation vers le bas). **Cette partie de la procédure est extrêmement**

importante car si la sonde s'engage dans le méat nasal moyen, les risques d'épistaxis sont plus importants.

- Une fois correctement engagée, la sonde peut être avancée sans résistance jusqu'à hauteur du pharynx. Toute résistance au passage de la sonde avant la distance du pharynx peut être le signe d'un passage via le méat moyen. Les risques d'induction d'un épistaxis étant alors élevés, il faudra dans un tel cas tout de suite reculer la sonde et recommencer la procédure depuis le début.

- Une fois à hauteur du pharynx, les aides devront encapuchonner la tête du cheval autant que possible et l'exécutant prend l'extrémité proximale de la sonde en bouche. Dans cette position, si l'extrémité distale de la sonde se trouve alors à l'entrée de l'oesophage, l'exécutant doit sentir une résistance souple au bout de sa sonde. Si il ressent cette résistance, il se trouve en bonne position pour poursuivre la procédure. Il bouge alors légèrement la sonde selon des mouvements d'aller et venue et/ou souffle dans la sonde jusqu'à ce que le cheval déglutisse. Dès que c'est le cas, il avance la sonde vers l'oesophage. Si celui-ci est atteint, l'exécutant aura dans la plupart des cas la sensation d'une augmentation de la résistance au passage de la sonde, ce qui est un signe favorable.

- Une fois engagé dans l'oesophage, l'exécutant avancera la sonde jusqu'au cardia en soufflant régulièrement dans la sonde pour lever les spasmes de l'oesophage au fur et à mesure de l'avancée de la sonde dans ce dernier. L'aide se trouvant à gauche du cheval surveille pendant ce temps le passage de la sonde dans le trajet cervical de l'oesophage (gouttière jugulaire). L'induction d'un réflexe de toux durant cette procédure peut être le signe d'un engagement erroné de la sonde dans la trachée (la bifurcation principale des bronches étant une zone tussigène importante).

- Une fois arrivé au niveau du cardia, l'exécutant ressentira le plus souvent une augmentation de la résistance au passage de la sonde. A ce moment, il soufflera fort dans la sonde tout en avançant, ce qui lui permettra de rentrer dans l'estomac. Cette procédure peut être particulièrement difficile et douloureuse chez les chevaux dont l'estomac est dilaté par des gaz ou des liquides, Or, chez ces chevaux, il est particulièrement important de pénétrer dans ce dernier afin de lever cette distension, cette procédure pouvant permettre d'éviter les séquelles fatales d'une rupture d'estomac. L'utilisation de xylazine (Rompum™, Bayer), le recours à un tube plus gros et moins rigide, l'administration locale de lidocaïne (2%) ou l'administration systémique de diazépam (0,05 mg/Kg, IV, Valium®) peuvent en faciliter la pénétration dans l'estomac.

Le bruit et/ou l'odeur caractéristique de remontée des gaz de l'estomac à travers la sonde après insufflation de celle-ci peuvent être 2 critères importants de positionnement correct de la sonde dans l'estomac.

- Le reflux de liquides lors de l'entrée dans l'estomac peut être spontané, ce qui est relativement rare et le plus souvent signe d'un reflux important et donc pathologique. Dans la

plupart des cas cependant, il faudra amorcer la remontée des liquides selon un système de siphon. Pour ce faire, il faut remplir la sonde en faisant couler de petites quantités (1/2 à 1 L) d'eau tiède dans celle-ci au moyen d'un entonnoir. Lorsque la sonde est remplie, son extrémité proximale est ramenée énergiquement vers le bas et la sonde est avancée et reculée sur une distance de 10 à 30 cm pour chercher à obtenir un reflux de liquides. Pour être correctement accomplie, la procédure doit être répétée 3 à 4 fois jusqu'à arrêt de l'obtention d'un reflux.

- Techniques d'analyse

Le reflux gastrique, lorsqu'il est obtenu, est surtout analysé macroscopiquement (couleur, aspect et odeur). On notera un reflux spontané et/ou une forte odeur de grains fermentés lors de surcharge stomacale. Initialement, lors d'impaction de l'estomac, le liquide de reflux reste limpide sans présence de particules alimentaires ou apparence de bile. Un reflux brun-rougeâtre peut être associé à une gastrite ou à une entérite proximale. Le retour d'une solution de paraffine administrée quelques heures auparavant peut être considéré comme un indice d'obstruction. On pourra aussi avoir la chance d'objectiver la présence d'ascaris.

Le pH du reflux peut être analysé au moyen d'une tigelette ou d'un pH-mètre portable. Dans des cas plus rares de suspicion d'ulcères ou de tumeur gastrique, on peut soumettre le liquide prélevé par sondage nasogastrique à la recherche de cellules tumorales ou à la mise en évidence de sang occulte (cfr recherche de sang occulte dans les matières fécales).

I.3.3. Examen des matières fécales

! La plupart des analyses doivent être impérativement faites sur des matières fécales prélevées directement dans le rectum.

Pour la recherche de certains agents pathogènes (exemple : salmonellose), il faut de plus racler la muqueuse avec un verre de montre ou un capuchon de seringue protégés par les doigts.

- Parasitologie

- Bactériologie : recherche de germes particuliers. Ex. : *Salmonella*, *campylobacter*, *clostridium*

- Recherche de sang fécal :

Utiliser des tigelettes commerciales (médecine humaine)

! nombreux résultats négatifs obtenus même en présence d'une perte de sang importante dans les parties hautes du tube digestif

- Test de sédimentation (recherche de sable) : ce test simple consiste à retourner le gant de fouiller contenant un échantillon le plus important possible de matières fécales et d'y ajouter

une quantité d'eau telle que le gant soit rempli jusqu'à hauteur du poignet compris. On mélange le tout et on pend le gant. Après 15 à 30 minutes, on vérifie si il y a du sable qui s'est accumulé en partie déclive.

I.3.4. Paracentèse

Indications et procédure

La procédure fait partie de examens complémentaires de routine dans la majorité des affections abdominales chez le cheval. Elle présente peu de risques, même en cas de ponction d'un viscère digestif. La technique peut être faite au trocart ou à l'aiguille (18 G et 3.75 cm de long) sur la ligne blanche 5 à 15 cm distalement à l'appendice xyphoïde ou au niveau de la partie la plus déclive de l'abdomen. Cette dernière présente l'avantage de pouvoir être faite sans anesthésie locale, mais les risques de perforation intestinale et donc de contamination de l'échantillon sont évidemment plus grands. L'abdominocentèse est déconseillée sur une jument gravide, lorsqu'on a suffisamment d'indices de la présence d'une impaction par du sable ou du gravier ou encore si la décision d'une intervention chirurgicale s'impose, sans nécessité de plus amples éléments de diagnostic ou de pronostic.

L'échantillon devrait être collecté dans un tube avec EDTA comme anticoagulant, et sur un tube stérile si une bactériologie est envisagée.

- Examen de l'échantillon

- Examen macroscopique : on analysera le volume, la turbidité, la couleur, l'odeur, la consistance et la teneur en substances étrangères (fibrine, etc.) du liquide récolté. L'abdomen d'un animal sain contient normalement une faible quantité de liquide translucide de couleur jaunâtre. Un changement de sa turbidité et de sa couleur correspond à une augmentation de la cellularité du liquide, la présence d'une hémorragie interne, d'une contamination sanguine, d'une rupture gastrointestinale ou d'une ponction accidentellement contaminée par du contenu digestif (entérocentèse).
- Protéines totales : échantillon soumis au laboratoire concerné. Si on veut obtenir une mesure moins précise mais plus rapide, cette analyse peut se faire au réfractomètre, comme sur le sérum.
- Globules blancs, formule leucocytaire et recherche de cellules tumorales : pour cette analyse, le prélèvement est soumis au laboratoire concerné ou analysé sur place (si résultats doivent être obtenus rapidement)
- Bactériologie (peu d'applications): pour cette analyse, le prélèvement sera apporté au laboratoire concerné dans une seringue dont on aura éliminé le plus possible l'air et les bulles et que l'on aura refermée le plus hermétiquement possible. Le prélèvement peut également

être directement inoculé sur un milieu de culture commercial prévu pour culture de germes aérobies et aérobies facultatifs ou anaérobies.

- valeurs normales :

- PT < 20 gr/l
- GB < 7.500 10⁶/µl (variable selon [GB] sanguin), dont :
 - < 40-80 % de neutrophiles non dégénératifs
 - < 20-50 % de cellules mononucléées
- Absence de bactéries

I.3.5. Endoscopie

• Lors de colique ou d'amaigrissement, c'est l'endoscopie de l'estomac qui est la plus communément pratiquée. Dans des situations particulières, l'examen de l'oesophage, du duodénum, du rectum et du colon flottant peut être indiqué. La gastroscopie est d'autant plus utile que les chevaux qui présentent des lésions gastriques ont des signes le plus souvent vagues qui se confondent souvent avec les autres causes de colique.

• La gastroscopie est simple, encore qu'elle exige un instrument d'une taille adéquate. Chez l'adulte, il faut habituellement un endoscope de 200 cm pour visualiser l'estomac (250 cm pour visualiser le duodénum et le pylore). Une légère sédation est généralement suffisante (xylazine; 0,5 mg/kg). L'insufflation est souvent nécessaire pour visualiser la muqueuse de l'estomac et celle-ci s'effectue aisément par la pompe de l'endoscope. On passera en détails le cardia, la grande courbure, la muqueuse non-glandulaire, la jonction non-glandulaire et glandulaire (margo plicatus), la partie glandulaire et le pylore. La duodénoscopie est plus difficile et nécessite un endoscope de >200 cm chez l'adulte. L'examen du colon flottant et du rectum peut être utile pour identifier une masse ou des dommages à la muqueuse. Mais, pour ne pas aggraver la situation et pour tirer profit de cet examen, ce segment doit être adéquatement évacué, puis laver avec une solution saline. La muqueuse normale est uniforme, lisse et rose-pâle. On notera de l'hyperémie, des irrégularités et on investigera la possibilité d'une lacération ou la présence d'une masse.

La décision de procéder à une endoscopie de l'estomac repose sur les données initiales de l'examen clinique, l'âge de l'animal et les facilités techniques. La procédure est donc indiquée lorsque la palpation transrectale n'a pas révélé de problème particulier ou que la possibilité d'ulcération ou d'impaction de l'estomac est considérée par le clinicien.

I.3.6. Echographie de l'abdomen

- De plus en plus utilisée car disponibilité croissante du matériel approprié

- Limitée à l'investigation des 30 cm proximaux à la sonde (en l'absence de gaz)
- Idéal = sonde sectorielle 2.5 à 5 MHz pour examen transabdominal; parfois sonde linéaire pour examen transrectal
- Quoi ?
 - Organes visualisables : foie, rate, reins, surface péritonéale, certaines parois intestinales
 - Anomalies visualisables (Cfr. cours d'imagerie médicale) : masses/calculs, accumulation de fluides et ou fibrine dans cavité péritonéale, structure hépatobiliaire, splénique ou rénale modifiée, anomalies de parois (ex. : intussusception),...

I.3.7. Biopsies

- Biopsie rectale : Des différentes biopsies intestinales qui peuvent être obtenues, celle du rectum est la plus facile à obtenir. La pince à biopsie utérine convient bien pour effectuer ce prélèvement qui sera fait dans un repli muqueux facilement accessible à 20 à 30 cm de l'anus, à 2 ou 10 h sur un quadrant horaire. Le spécimen sera placé dans une solution tamponnée de formol à 10%. Le pathologiste tentera de déterminer si des changements significatifs sont présents dans l'épithélium (hyperplasie, dégénérescence ou nécrose), si une inflammation significative est présente ou encore s'il y a une infiltration néoplasique.
- Biopsie hépatique : échoguidée ou à l'aveugle. Au trocart à biopsie ou avec un système automatisé (réduction des risques).

Points de repère : cfr Figure 2.

Donne une idée de la nature du problème, pas de l'étendue des lésions. En général, les atteintes hépatiques sont diffuses => la biopsie est souvent révélatrice du problème.

I.3.8. Test d'absorption du glucose

- L'absorption orale du glucose et du xylose s'effectuant par les cellules de l'intestin grêle, ils sont tous les deux utilisés comme tests fonctionnels. Théoriquement, la littérature donne avantage au d(+) xylose sur le glucose vu que ce n'est pas un constituant naturel du plasma et que ce pentose ne subira pas autant de fluctuations métaboliques durant le test (pancréas, foie, etc.). Mais, pratiquement, le test au glucose demeure très populaire. Il est en effet moins coûteux et sa détermination sanguine est simple. C'est le test le plus utilisé pour des études de cas cliniques. De plus, les deux tests sont aussi affectés par d'autres variables comme le retard de vidange gastrique, l'augmentation du temps de transit intestinal et la dégradation bactérienne par la flore intestinale. D'un point de vue pratique, s'il en est, les avantages du test au xylose mériteraient d'être documentés.

- Procédure : Le cheval est mis à jeûn la nuit précédente. Il peut boire jusqu'à 2 h avant le test. Le d(+)xylose (0,5 g/kg en solution aqueuse 10%) et le glucose (1 g/kg en solution aqueuse 20%) (ou le glucose seul si limite financière) sont administrés par intubation nasogastrique.

Les échantillons sanguins sont prélevés respectivement aux temps 0 (préadministration), 30 min, 60 min, 90 min et 120 min après l'administration. Si le plasma peut être analysé sur place peu après sa collection, un tube hépariné conviendra parfaitement. Dans d'autres conditions, on préférera un tube de fluorure de sodium pour minimiser la glycolyse. Placés en graphique, les résultats d'une absorption normale permettront d'identifier une courbe avec un pic sanguin à 60 ou 120 min. On rapporte un pic sanguin normal entre 1,33 et 1,67 mmol/L pour le xylose, alors que la glycémie doublera dans les 2 h qui suivent l'administration de glucose. D'un point de vue pratique, on considère comme normale une augmentation d'au moins 85% de la glycémie à 60 ou 120 min.

- Interprétation des résultats

- a) On observe une courbe-réponse et un pic caractéristiques (> 85 % d'augmentation): le transit est normal et les résultats sont compatibles avec une muqueuse intestinale normale.
- b) On n'observe pas de courbe ou de pic (< 15 % d'augmentation). Ceci a été associé avec des lésions histopathologiques marquées. L'incapacité d'absorber un sucre monosaccharide simple est probablement le résultat d'une grossière incapacité de l'intestin grêle à absorber d'autres constituants essentiels comme les lipides et les protéines. Le test est donc peu sensible mais assez spécifique et ces résultats indiquent une insuffisance intestinale diffuse sévère.
- c) On observe une courbe mais un pic retardé ou peu marqué (15 à 85 % d'augmentation) (résultat le plus fréquent !). Les résultats ne sont pas concluants puisque ceci est compatible autant avec une muqueuse normale qu'avec des conditions physiopathologiques diverses. De tels résultats peuvent être la conséquence d'une alimentation concentrée riche en énergie, du retard dans la vidange gastrique, de la dégradation bactérienne partielle du sucre dans l'intestin (retard de transit, flore), de l'utilisation métabolique plus rapide du sucre assimilé ou d'un syndrome de malabsorption. Dans ce cas, le test mérite d'être répété; la biopsie intestinale sera indiquée si on obtient des résultats similaires et la maladie du neurone moteur équin devrait alors être envisagée.

! Les antécédents alimentaires, la durée de jeûne et les détails techniques dans la préparation et l'administration sont d'autres variables dont il faut tenir compte.

II. Sémiologie de l'appareil respiratoire des équidés

H. Amory

Médecine Interne équidés, Pôle équin
Département clinique des animaux de compagnie et des équidés
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège

A. Vrins

Département des Sciences Cliniques
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal

Plan du chapitre

II.1. Introduction	34
II.2. Anamnèse	36
II.3. Examen clinique	37
II.3.1. Tête	37
II.3.1.a. Inspection	37
II.3.1.b. Palpation	37
II.3.1.c. Auscultation/Percussion	37
II.3.2. Gorge et trachée	38
II.3.2.a. Inspection	38
II.3.2.b. Palpation.....	39
II.3.2.c. Auscultation	39
II.3.3. Thorax	40
II.3.3.a. Inspection	40
II.3.3.b. Palpation	42
II.3.3.c. Auscultation	42
II.3.3.d. Percussion	46
II.4. Examens complémentaires	47

II.1. Introduction

- Les problèmes respiratoires sont fréquents chez le cheval:
 - $\pm 20\%$ des consultations équines en pratique générale. Par ordre de fréquence, ces consultations viennent tout de suite après les examens de boiterie, qui occupent majoritairement le praticien équin.
 - $\pm 40\%$ des consultations en médecine interne équine.

Raisons de cette haute incidence de problèmes respiratoires chez le cheval: conditions climatiques, contact étroit entre chevaux et conditions de management défavorisantes lorsque rentrés à l'écurie (ex.: hiver), conditions de vie stressantes (chevaux de course, compétition), fréquence des affections virales, ...

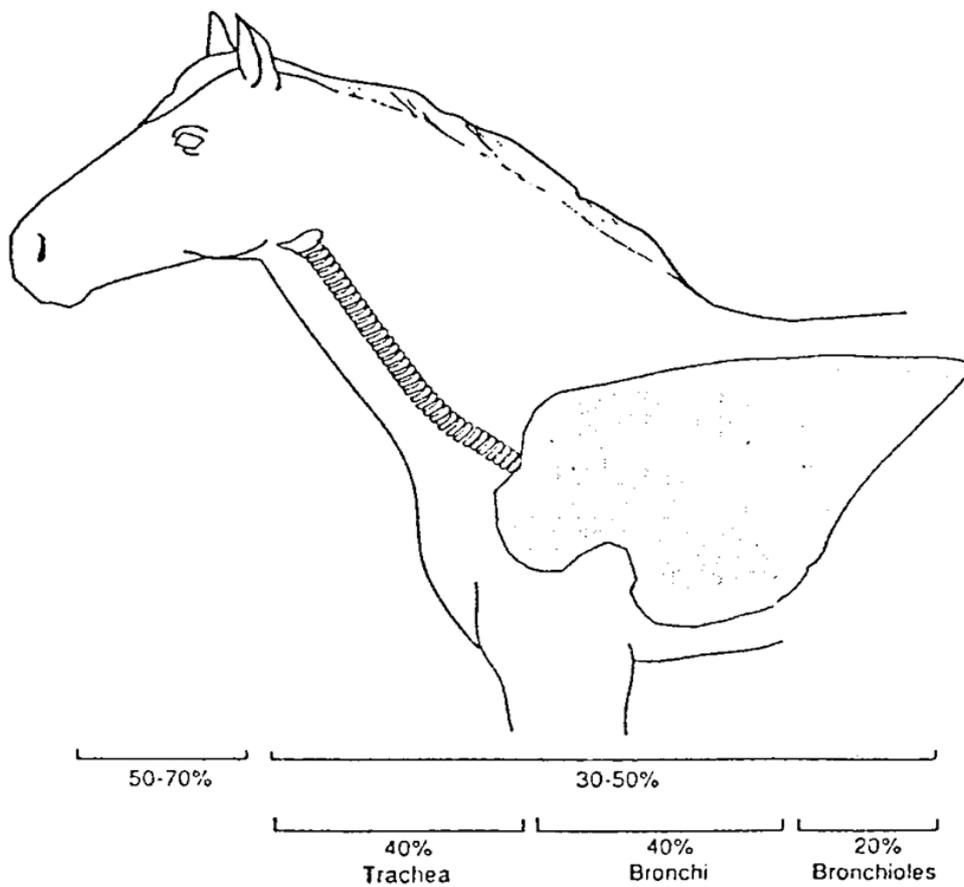
- Les problèmes respiratoires principalement invoqués sont :
 - Toux \pm fièvre
 - Bruits respiratoires anormaux associés à l'exercice
 - Jetage
 - Dyspnée
 - "Insuffisance respiratoire" liée à l'exercice : intolérance à l'effort, diminution de la performance, récupération lente à l'exercice

- Dans cette première partie, il ne sera pas question de passer en revue toutes les généralités de l'examen de l'appareil respiratoire vu que plusieurs méthodes sont communes à toutes les espèces animales domestiques, mais plutôt d'insister sur les particularités propédeutiques qui résultent des spécificités anatomiques et physiologiques du système respiratoire du cheval.

Ces dernières sont les suivantes:

- **Respiration buccale** normalement impossible
 - => Sensibilisation aux phénomènes obstructifs des voies respiratoires supérieures et importance de l'endoscopie
- **Résistance au passage de l'air** très **variable** en fonction des segments respiratoires (Figure 1)
 - => Symptômes variables selon le niveau de l'atteinte
 - Résistance très **élevée** au niveau antérieur (nez - larynx)
(60 à 80 % de la résistance pulmonaire totale)
 - => Détresse respiratoire importante si obstruction antérieure
 - Résistance moindre au niveau des petites voies respiratoires
 - => Manifestation clinique \Leftrightarrow lésions étendues
- **Longueur** très importante des voies respiratoires
 - => Prédisposition aux phénomènes obstructifs intraluminaux ou luminaux

Figure 1 : Répartition de la résistance pulmonaire totale chez le cheval en fonction des segments respiratoires (D'après Robinson, Equine Anesthesia, 1991)



- **Réserve ventilatoire** très importante

=> pronostic réservé si la pathologie respiratoire est manifeste au repos

Malgré cette adaptation :

Système respiratoire = facteur limitant de l'effort maximum !

- En médecine équine, la **taille**, le **tempérament** de l'animal et les **conditions de travail** représentent des handicaps non négligeables qui nous contraignent à être plus méthodiques et au courant des limites et des indications des procédures diagnostiques complémentaires (ex. la radiographie thoracique). Il faut aussi profiter des avantages. Ainsi, vu sa taille, il est plus facile de localiser un problème respiratoire (supérieur versus inférieur) chez le cheval que chez le chien où les bruits sont facilement transmis d'un bout à l'autre de l'arbre respiratoire. De plus, l'endoscopie et les prélèvements cytologiques ou bactériologiques peuvent être faits grâce à une contention minimale.

II.2. ANAMNESE

Si on suspecte un problème respiratoire, on s'intéressera en particulier aux éléments suivants de l'anamnèse:

- Signalement: notamment l'âge, car pour bon nombre de pathologies respiratoires, l'incidence varie en fonction de l'âge. La majorité des problèmes qui affectent le cheval de la naissance à l'âge adulte peuvent ainsi être classés en trois groupes d'âge:

- **1. Première année de la vie (surtout < 6 mois):**

- **Bronchopneumonies bactériennes** (Cfr cours de néonatalogie)

- ! 2 à 4 mois: pneumonie abcédative à Rhodococcus

- **2. 18 mois à 2 ans :**

- **Infections virales**

- **Pharyngite folliculaire**

- Bronchopneumonies et pleuropneumonies

- Gourme

- Infections à mycoplasmes

- **3. Adultes :**

- Pousse (synonymes **COPD ou RAO**) ± surinfection bactérienne

- Pleuropneumonies (rarement)

- Néoplasmes (exceptionnellement)

- Motifs de la visite:

- Nature et durée des symptômes ?

- Relation des symptômes avec le travail, les conditions d'hébergement ou la saison ?

- Autres symptômes (ex.: fièvre, appétit, amaigrissement)

- Prophylaxie (vaccins surtout, vermifuges)

- Management :
 - Autres animaux en contact ? signes cliniques ?
 - Hébergement ?
 - Utilisation du cheval, conditions stressantes ?
 - Alimentation
- Réponse aux traitements ?

II.3. EXAMEN CLINIQUE

II.3.1. Tête

II.3.1.a. Inspection

- Au niveau du nez, on inspectera la muqueuse pour détecter la présence d'un **jetage** (si présent ⇒ en déterminer le type, la symétrie, la quantité et l'odeur) ou d'une **masse** (! + fausse narine). On vérifiera, grâce à l'occlusion momentanée des narines, la capacité de celles-ci à se dilater lorsque la respiration augmente (**mobilité** des narines). On recherchera en outre la présence d'une odeur au niveau de l'air expiré. Une **mauvaise odeur de l'air expiré** est un indice de présence de bactéries anaérobies (ex. pleuropneumonie abcédative, sinusite, rhinite nécrotique).

- Au niveau de la face, on cherchera à identifier une déformation éventuelle. On portera une attention particulière sur la conformation symétrique des parois des sinus frontaux et maxillaires.

II.3.1.b. Palpation

- L'apposition de la main devant le nez permet d'apprécier le volume courant. On **comparera la colonne d'air** des deux cavités nasales, ceci pouvant mettre en évidence une obstruction à ce niveau (ex. syndrome de Horner, déviation de la cloison médiane du nez).

- Palpation des fausses narines.

- Palpation des ganglions sous maxillaires (Cfr chapitre I. Examen général).

- Palpation des parois des sinus et comparaison de leur symétrie.

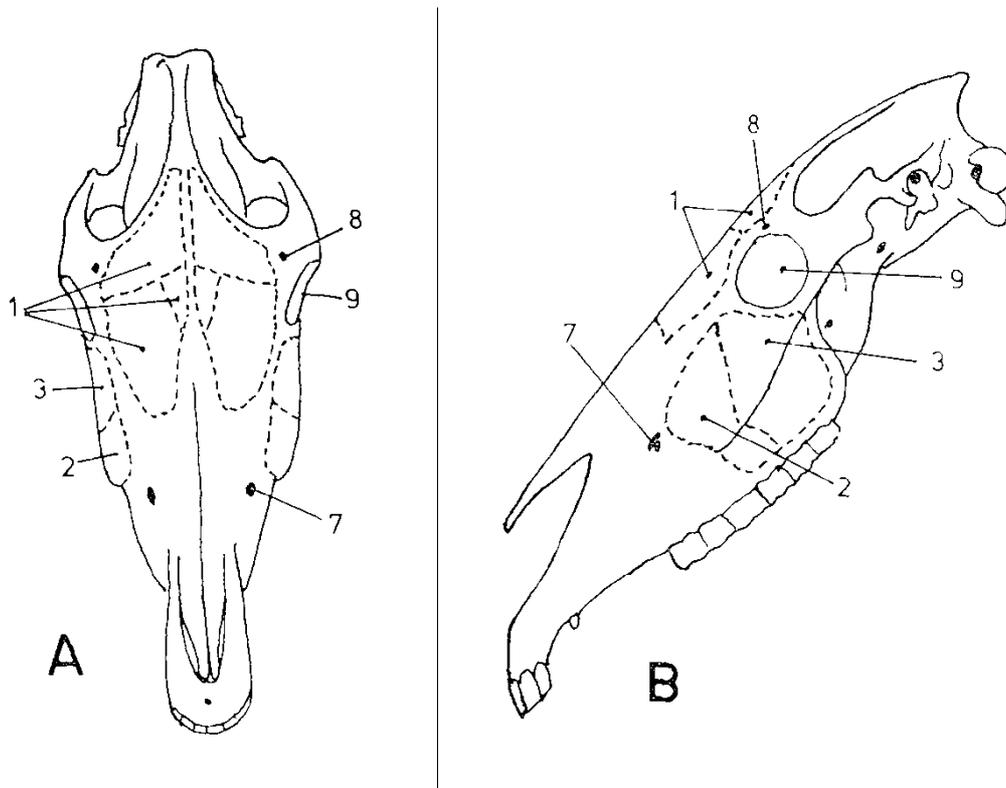
II.3.1.c. Auscultation/percussion

On peut réaliser la percussion et/ou la percussion-auscultée des **sinus** chez le cheval qui présente des problèmes de jetage nasal unilatéral. La qualité des sons produits par la percussion simple peut être améliorée en ouvrant la bouche du cheval. L'auscultation-percussion se fait en plaçant le stéthoscope sur la face et en tapant avec un doigt de l'autre

main la paroi. On vérifie ainsi la résonance du sinus que l'on comparera avec celle obtenue du côté opposé.

Figure 2 : Projection des sinus frontaux et maxillaires chez le cheval en vue frontale (A) et latérale gauche (B) (D'après Colin B., 1980, Atlas d'anatomie).

1 : sinus frontal ; 2 : sinus maxillaire rostral ; 3 : sinus maxillaire caudal ; 7: trou sous-orbitaire ; 8 : trou sus-orbitaire; 9 : orbite.



II.3.2. Gorge et trachée

II.3.2.a. Inspection

- On pourra constater une masse au niveau de la région sous-maxillaire (ex : *hypertrophie des ganglions sous maxillaires*) ou de la région de la gorge. Cette dernière peut résulter de la distension d'une poche gutturale (ex. *tympanisme*) centrée sur le triangle de Viborg, d'une tuméfaction fixe et mal délimitée telle une lymphadénite rétropharyngienne, d'une masse mobile sous la peau telle une glande thyroïde hypertrophiée ou encore d'un gonflement de la glande parotide (Cfr chapitre I. Examen général).

- Rappel anatomique sur les poches gutturales :

Chez le cheval, il y a deux poches gutturales et celles-ci, complètement indépendantes, sont placées de chaque côté du pharynx et du larynx. Ce diverticule de la trompe d'Eustache communique dans son extrémité antérieure avec la cavité pharyngienne par une petite

ouverture recouverte d'un cartilage. Celles-ci se situent latéralement et légèrement dorsalement à la hauteur de l'angle nasal de l'oeil. Les poches gutturales sont divisées en deux parties, médiale et latérale, par la branche montante de l'hyoïde. Le compartiment médial représente plus des deux-tiers de la poche. Cette cavité, de près d'un demi-litre chez le cheval adulte, tapisse des structures vasculaires (carotides externe et interne, artère et veine maxillaires) et nerveuses importantes (VII, IX, X, XI, XII et le ganglion sympathique). Les ganglions rétropharyngés se situent sous le plancher du compartiment médial. Elles se prolongent caudalement en s'attouchant pour former l'épipharynx et se terminent en cul-de-sac au niveau du bord postérieur de l'atlas. Les poches gutturales sont sous-cutanées au niveau du triangle de Viborg. Cet espace est délimité en avant par le bord caudal de la mandibule, en haut par le tendon du muscle sternocéphalique et en bas par la veine maxillaire.

II.3.2.b. Palpation

• Gorge

- Normalement les ganglions rétropharyngés ne sont pas palpables. Lors de lymphadénite, ils deviennent perceptibles dans la région directement postérieure à l'angle de la mâchoire.

- On palpera les cartilages du larynx pour apprécier leur souplesse ou détecter une asymétrie anatomique (atrophie musculaire dans le cas d'une hémiplegie laryngée, calcification des cartilages lors de chondrite...). La membrane crico-trachéale ne devrait pas être plus large qu'un doigt. Pour mettre en évidence une éventuelle obstruction asymétrique du larynx, on procédera à un test de flexion latérale de la tête et en appliquant la paume de la main contre le côté latéral de la gorge du côté opposé à la flexion. A la palpation du larynx lors de problème obstructif localisé à ce niveau, on peut en outre sentir des turbulences à l'écoulement de l'air à la palpation. Lors de phénomènes obstructifs importants, les turbulences sont aussi palpables en appliquant la paume de la main sur la face ventrale de la région laryngée, la tête étant en position normale.

• Encolure et poitrail

- On glissera la main au niveau de la trachée, ceci pouvant mettre en évidence des affaissements des anneaux de la trachée.

- En passant la main au niveau du poitrail, on pourrait détecter la présence anormale d'une masse ou d'un oedème. Si c'est la seule localisation d'oedème, on pensera entre autres à une injection périveineuse ou à une effusion thoracique.

II.3.2.c. Auscultation

Cfr auscultation du thorax

II.3.3. Thorax

II.3.3.a. Inspection

- L'inspection du thorax est faite au repos, et en cas de doute, il est souhaitable de la répéter lorsque le cheval est soumis à un exercice. Cet exercice-test est souvent essentiel lors de l'évaluation de problèmes de bruits respiratoires anormaux. On s'intéresse successivement à :

- l'examen des mouvements respiratoires
- l'identification des bruits respiratoires
- des anomalies anatomiques éventuelles

* L'examen des mouvements respiratoires consiste à décrire (a) la **fréquence**, (b) l'**amplitude**, (c) le **rythme** et (d) le **type** de la respiration.

a) Fréquence

- Fréquence respiratoire normale:

* **Chez l'adulte : 8-16/minute**

* **Chez le poulain : 25-35/minutes**

- On parle de polypnée quand la fréquence respiratoire du cheval de plus d'un an, au repos, excède 24 respirations par minute. Afin d'orienter adéquatement l'examen, il ne faut pas oublier d'envisager toutes les causes de polypnée et les moyens d'élimination (Tableau 1).

b) Amplitude

- L'amplitude s'apprécie par l'observation des ailes du nez et l'expansion thoracique. On ne devrait pas noter de dilatation nasale (tirage nasal), de soulèvement des côtes ou de l'hypocondre (tirage costal), ou de mouvement de l'anus (pompage de l'anus). Ces données initiales sont essentielles, car elles sont parfois le seul indicateur d'un problème respiratoire (ex: pneumonie abcédative à *Rhodococcus equi*).

c) Rythme

- Rapport entre le temps inspiratoire et le temps expiratoire.

d) Type

- Respiration normale = type costo-abdominal. Chez le cheval sain au repos, à la fois **l'inspiration** et **l'expiration** sont des phénomènes **actifs** (\neq autres espèces). Cependant, chez un cheval ces mouvements sont extrêmement discrets et doivent être à peine perceptibles.

Tableau 1. Principales causes de polypnée chez le cheval et vérifications de routine à réaliser pour exclure l'hypothèse de chaque condition

1. Conditions ambiantes de température et d'humidité

Vérifier après que le cheval a été placé dans des conditions tempérées

2. Fièvre

Vérifier après que la température corporelle est abaissée par l'usage d'un médicament anti-inflammatoire non-stéroïdien (i.e. phénylbutazone, dipyrone)

3. Insuffisances cardio-vasculaires

Vérifier notamment le temps de remplissage capillaire, la température des extrémités, et le rapport des fréquences cardiaque (FC) et respiratoire (FR). Normalement celui-ci oscille autour de 2. Une augmentation de ce rapport en présence d'une polypnée et d'une tachycardie (ex. FC 100 et FR de 40 => $100/40 = 2,5$) est plutôt l'indice d'une insuffisance cardiovasculaire.

4. Anémie

Vérifier la pâleur des muqueuses et l'hématocrite. On devrait aussi noter de la tachycardie et de la faiblesse. L'anémie doit souvent être assez prononcée (i.e. hématocrite <15 %) pour amener des signes cliniques respiratoires.

5. Douleur

Vérifier sa présence en observant le confort de l'animal et en procédant à un examen général. Voici quelques exemples de conditions qu'il faudra vérifier: une fourbure, une colique, une myopathie, une thrombose iliaque, une fracture... Une douleur thoracique peut être mise en évidence par une respiration plaintive qui accompagne la percussion du thorax (i.e. pleurésie).

6. Insuffisances respiratoires: problèmes respiratoires restrictifs

Vérifier la **cage thoracique** (i.e. fracture de côte), la **cavité thoracique** (i.e. effusion, pneumothorax, lymphadénite, masse) et le **poumon** (i.e. pneumonie, masses, fibrose).

7. Déséquilibres acido-basiques

Bien que théoriquement, les troubles acido-basiques métaboliques peuvent avoir des conséquences sur la respiration, il faut bien reconnaître que la fréquence respiratoire demeure souvent inchangée dans ces circonstances.

- La dyspnée correspond à une difficulté respiratoire et, suivant la prédominance d'une des phases de la respiration (allongement de la durée de l'inspiration ou de l'expiration accompagné d'une exagération de l'amplitude des mouvements respiratoires à l'inspiration ou à l'expiration), on parle respectivement de dyspnée inspiratoire et de dyspnée expiratoire. Alors que l'obstruction des voies respiratoires supérieures ou extrathoraciques provoque généralement des troubles inspiratoires, les obstructions des voies inférieures causent généralement de la dyspnée expiratoire. Ceci, d'intérêt clinique, s'explique par les variations de la pression intraluminale durant le cycle respiratoire au niveau des voies extrathoraciques et intrathoraciques. Durant l'inspiration, on observe un affaissement des voies respiratoires extrathoraciques et on assiste à une dilatation des voies respiratoires pulmonaires, du fait du développement d'une pression pleurale négative. Durant l'expiration, on constate le contraire, soit une dilatation des tissus mous des voies respiratoires supérieures et l'écrasement des voies respiratoires intrathoraciques. La reconnaissance rapide de la phase de détresse respiratoire peut aider à poser un geste médical efficace. Ainsi, lors de **dyspnée inspiratoire aiguë** (ex. laryngospasme), il faut envisager immédiatement la **trachéotomie**, alors que lors de **détresse expiratoire** (ex. bronchospasme), l'usage d'un **bronchodilatateur** serait plus efficace.

* Au point de vue des *anomalies anatomiques* qui peuvent être visualisées au niveau du thorax, il faut signaler :

- une abduction de la pointe du coude qui peut être un indice d'une douleur thoracique telle une péricardite ou une pleurésie.
- Chez le cheval qui manifeste de la détresse expiratoire, l'hypertrophie des muscles sous l'hypocondre est un indice de chronicité.

II.3.3.b. Palpation

- Mise en évidence d'une fracture de côte (rare). Ceci se rencontre surtout chez le nouveau-né où, faute de palpation, la cause d'une insuffisance respiratoire peut demeurer trop longtemps ignorée. Parfois discrète, la fracture de côte est le plus facilement détectée en comparant la symétrie des parois costales gauche et droite, le poulain étant positionné sur le dos.

II.3.3.c. Auscultation

- Malgré que l'auscultation demeure l'une des procédures les plus importantes de l'examen respiratoire physique chez le cheval, on doit reconnaître qu'on est encore à la recherche d'une meilleure terminologie et d'une nomenclature acceptée à l'échelle internationale. Faute de terminologie universelle, chaque clinicien utilise encore sa propre classification, ce qui rend les échanges difficiles et la progression impossible. Plusieurs publications ont cependant fait

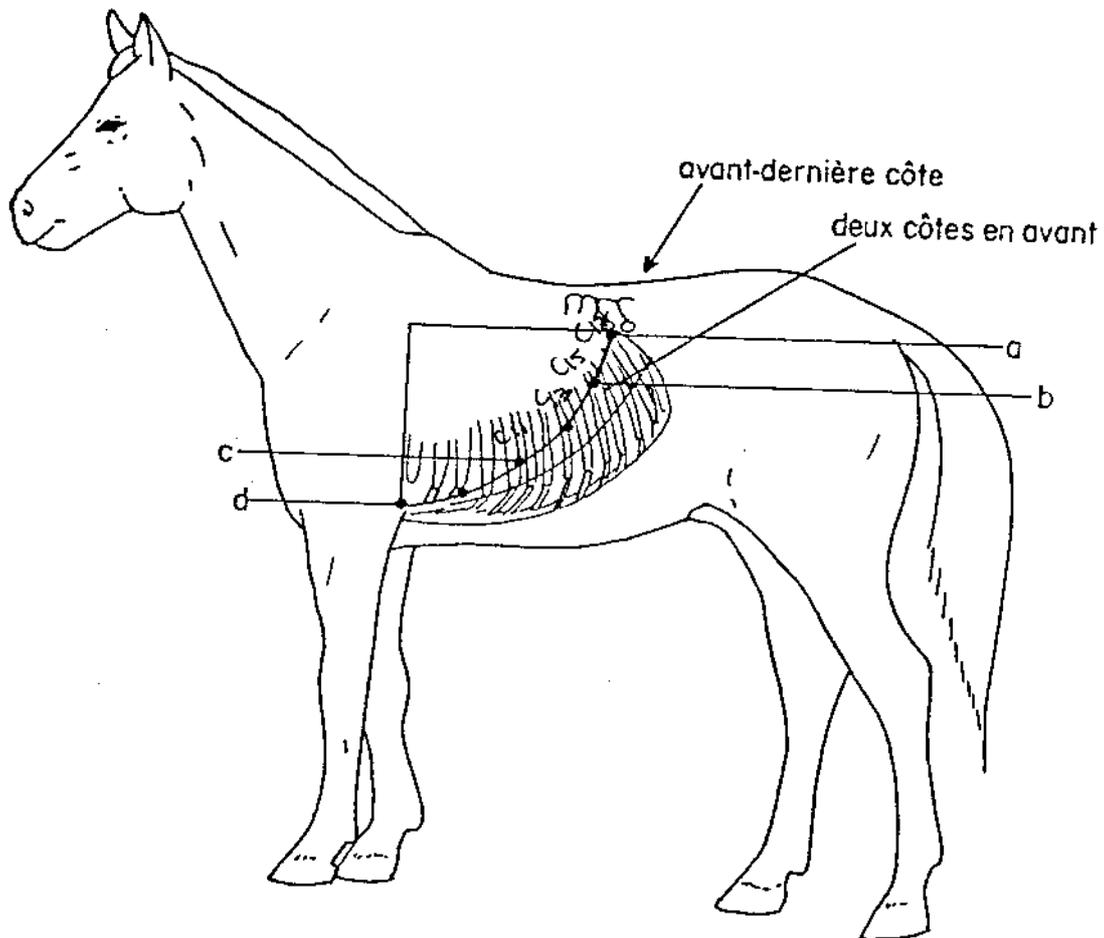
des propositions sur lesquelles on devrait être d'accord. Ainsi, celles-ci recommandent d'éviter les interprétations anatomopathologiques abusives (ex. râles secs) et de tenir compte des particularités du cheval pour décrire le mieux possible les résultats d'auscultation. Nous envisagerons ici ce qui nous paraît essentiel et laisserons tomber les termes qui sont ambigus (ex. murmures vésiculaires).

- L'**aire d'auscultation** chez le cheval est présentée à la figure 3. Pour intensifier les bruits respiratoires et explorer les régions normalement silencieuses, on peut recourir à l'épreuve du "**sac respiratoire**" ou répéter l'auscultation après un exercice. On peut augmenter la ventilation minute en faisant respirer l'animal dans un sac de plastique (5 à 10L). Cette technique présente aussi l'avantage d'identifier facilement les phases respiratoires, alors qu'on identifie les sons respiratoires. D'autre part, cela contraint l'animal à respirer plus profondément, ce qui peut s'accompagner de toux lors d'inflammation des voies respiratoires profondes. C'est souvent au moment où l'on enlève le sac qu'on peut apprécier la profondeur des mouvements respiratoires et le temps de récupération. En réalisant l'auscultation, on devrait penser à trois catégories de bruits respiratoires: les bruits normaux, les variations de l'intensité des bruits normaux et les bruits surajoutés.

• Les **bruits respiratoires normaux** sont essentiellement produits au niveau laryngotrachéal et des grosses bronches (=> leur nom de souffle laryngo-trachéal).

- Ils sont plus audibles durant la phase **inspiratoire** que durant la phase expiratoire.
- Ils sont surtout audibles au niveau de la **trachée** et au niveau des **grosses bronches**. On débute donc l'auscultation au niveau de la trachée, et on déplace le stéthoscope progressivement vers l'arrière.
- On ausculte d'abord la **trachée**, à hauteur de laquelle les bruits respiratoires sont rudes, puis on ausculte la région des **grosses bronches** (soit la région cranioventrale du thorax), à hauteur desquelles les bruits respiratoires sont plus sourds. On termine par l'examen des régions **dorsales et diaphragmatiques** qui sont souvent silencieuses chez le cheval adulte, au repos. Les borborygmes intestinaux sont quant à eux souvent entendus dans la zone d'auscultation pulmonaire chez des chevaux sains.
- Les bruits respiratoires sont normalement **facilement audibles chez le poulain**, alors qu'ils sont **difficilement audibles chez l'adulte**. Dès lors, des bruits respectivement difficilement audibles chez un poulain ou facilement audibles chez un cheval adulte sont en général indicateurs d'une pathologie.

Figure 3 : Aire d'auscultation et de percussion pulmonaire chez le cheval. Cette dernière a la forme d'un triangle dont le côté antérieur est formé par le bord caudal des muscles scapulo-huméraux, le côté supérieur par le bord inférieur des muscles dorso-lombaires, et le côté postérieur par une ligne imaginaire semi-courbe passant par les points suivants : (a) l'avant dernière (17^{ème}) côte à hauteur de la pointe de la hanche ; (b) la 15^{ème} côte à la hauteur de la pointe de la fesse ; (c) de la 13^{ème} côte à mi-hauteur du thorax ; (d) de la 11^{ème} côte à la hauteur de la pointe de l'épaule ; et (e) de la 9^{ème} côte à la hauteur de la pointe du coude.



- On comparera l'intensité et la qualité des sons produits à ces deux niveaux avant de s'éloigner dans les zones plus silencieuses. On portera une attention sur la diminution **graduelle** de leur intensité. On procédera de la même manière de chaque côté du thorax, ceci devant aussi permettre de comparer l'intensité de bruits respiratoires d'un côté à l'autre. Normalement les bruits respiratoires sont plus audibles du côté **droit**.

- **Modifications de l'intensité des bruits normaux**. Les bruits normaux peuvent être **augmentés** ou **diminués**.

On parle de *bruits respiratoires augmentés* quand l'on perçoit des sons rugueux d'une intensité assez comparable à ceux que l'on entend au niveau de la trachée. Les sons expiratoires deviennent aussi audibles que les sons inspiratoires. On note leur présence lorsqu'il y a une infiltration tissulaire et que la lumière des bronches reste ouverte (ex: pneumonie avec consolidation et bronchogrammes visibles à la radiographie). En effet, le tissu pulmonaire consolidé transmet mieux les bruits respiratoires que le tissu pulmonaire normal.

On parle par contre de *bruits respiratoires diminués* et de *zones silencieuses*, lorsqu'il y a, en plus, une obstruction bronchique (ex. bronchopneumonie), une effusion thoracique, une masse ou de l'oedème pulmonaire. Lorsqu'on note une nette disparition des bruits respiratoires dans les parties dorsales, on doit, en plus, évoquer la possibilité d'un pneumothorax. La constatation d'un net élargissement de l'aire d'auscultation cardiaque accompagné d'une perte des sons respiratoires en partie déclive est suggestif d'une effusion thoracique.

- **Les bruits respiratoires surajoutés** sont essentiellement de trois types, les crépitations, les sifflements et les bruits de friction.

Les *crépitations* (ou *râles*) sont des bruits discontinus, non-musicaux, audibles à l'un ou l'autre temps de la respiration. Ils ressemblent à des bruits d'éclatement ou au froissement du papier ou de la neige. On décourage actuellement l'utilisation des qualificatifs tels que: sec, humide et muqueux, vu que cela ne correspond pas avec les observations pathologiques (ex. râles secs audibles dans l'oedème pulmonaire). Certains les qualifient de fins et de grossiers suivant la fréquence des sons les mieux perçus. Suivant la phase respiratoire et l'endroit où ils sont produits, on peut déduire certaines informations. Ainsi, des crépitations audibles en fin d'inspiration en périphérie du poumon correspondent à l'ouverture explosive des voies respiratoires obstruées. Des crépitations audibles aux deux temps au niveau des grosses bronches et de la trachée résultent souvent de la présence de sécrétions dans leur lumière.

Les *sifflements* sont des bruits musicaux, continus, qui correspondent au passage de l'air dans un conduit rétréci. On distingue des sifflements de basse ou de haute tonalité. Les

sifflements monophoniques ont un seul site de production (ex. rétrécissement d'une grosse bronche) par opposition aux souffles polyphoniques, plus fréquents, qui sont le résultat d'obstructions diverses des petites bronches ou bronchioles. Ils sont alors surtout, mais non exclusivement, audibles durant l'expiration.

Les *bruits de friction* sont assez rares chez le cheval même lors de pleurésie. Ces bruits qui ressemblent au frottement d'un papier de verre, correspondent aux frictions de la plèvre pariétale et viscérale fortement enflammées.

D'autres termes ou sous-types sont encore largement employés, mais la plupart portent encore à confusion, conduisant le praticien à des abus diagnostiques. Puisqu'un son anormal peut être reconnu dans plusieurs maladies respiratoires, il est peu probable qu'une classification plus détaillée aboutisse au diagnostic d'une affection respiratoire spécifique et encore moins à identifier son étiologie.

L'auscultation doit reprendre sa place dans l'examen clinique. La terminologie complexe et confuse a créé deux sortes de praticiens, les hérétiques qui n'y attribuent aucune importance et la négligent, et les contemplatifs qui s'embarrassent d'un jargon compliqué souvent insignifiant. Les résultats de l'auscultation permettent surtout d'identifier un problème respiratoire et on ne devrait jamais faire l'interprétation avant d'avoir récolté toutes les données fournies par les autres moyens propédeutiques.

Quelques exemples:

- ° La présence de crépitations aux deux temps de la respiration dans les zones diaphragmatiques chez un cheval manifestant de la dyspnée expiratoire, de la toux quinteuse et une absence de fièvre doit nous faire évoquer le syndrome pulmonaire obstructif chronique.
- ° La présence de crépitations inspiratoires dans les parties dorsales et l'augmentation des bruits respiratoires normaux chez un poulain qui manifeste fièvre et tachypnée doit nous faire évoquer une bronchopneumonie.
- ° La reconnaissance d'une zone sourde dans les parties déclives chez un cheval qui manifeste une respiration restrictive et de la douleur thoracique constitue des indices en faveur d'un diagnostic de pleurésie.

Pour confirmer le problème et arriver à identifier la nature et l'étiologie des affections respiratoires, on devra recourir aux examens cliniques complémentaires (ex. radiographie).

II.3.3.d. Percussion

La percussion du thorax est une technique d'investigation souvent délaissée en pratique et pourtant elle peut être bien utile, si on peut la réaliser dans de bonnes conditions.

Locaux. Le thorax, sous l'effet du marteau, résonne comme un tambour. La perception des bruits de résonance dépend de la qualité acoustique de la pièce qui renvoie les sons. Si une petite pièce vide dont les murs sont en brique convient très bien, il est difficile d'obtenir des résultats concluants dehors ou dans un manège intérieur ou une grange à foin.

La technique diffère quelque peu suivant les utilisateurs. Certains, fort habiles, se contentent de leurs doigts quand les plus nombreux utilisent un marteau et une plaque plessimétrique. Vu la forme arrondie des côtes et la largeur de l'espace intercostal chez le cheval, on peut utiliser en guise de plaque plessimétrique une cuillère que l'on fera glisser dans l'espace intercostal. On explorera chaque espace intercostal en donnant des coups réguliers sur la cuillère que l'on déplace de haut en bas dans le sillon intercostal. On notera chaque limite attribuée à un changement de sonorité en tenant compte de l'aire normale de percussion (fig. XXX). Les limites caudales de l'aire de percussion peuvent être difficiles à identifier du côté droit, en raison de la résonance du caecum situé sous l'hypocondre.

Résultats. Cette procédure permet de déceler facilement de la douleur et de la matité et, dans les mains d'un praticien plus expérimenté, de la submatité ou de l'hyperrésonance.

La percussion peut révéler de la douleur qui se manifeste par une plainte ou une toux avortée. Ceci est souvent un signe de pleurésie.

Des *zones de matité* dans les régions déclives sont mises en évidence lors d'effusion thoracique ou de forte consolidation.

Des *zones de submatité* doivent nous faire penser à diverses lésions telles des abcès, une pneumonie, une hémorragie pulmonaire etc...

Des *zones d'hyperrésonance* et le déplacement caudal des limites de la percussion peuvent être mises en évidence dans les cas avancés du syndrome pulmonaire obstructif chronique.

II.4. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

II.4.1. Endoscopie

- L'endoscopie est une technique non-invasive, simple, qui permet l'exploration anatomique objective des voies respiratoires. L'interprétation fonctionnelle demeure très limitée, vu que cet examen s'effectue le plus souvent au repos (excepté quand on peut disposer d'un tapis roulant), et que de nombreux troubles sont induits par l'exercice maximal (ex. affaissement des parois du pharynx, de la muqueuse trachéale, des parois du larynx et le déplacement dorsal du voile du palais). L'introduction des endoscopes rigides puis flexibles, voici une quinzaine d'années, a permis de reconnaître de nouvelles entités.

- La plupart des endoscopes à fibres optiques utilisés en pratique actuellement (longueur 1m à 1m20) permettent l'examen des cavités nasales, du pharynx, du larynx et du tiers proximal de la trachée. Ceux dont le bout distal est inférieur à 1 cm de diamètre permettent l'investigation des poches gutturales.

- L'examen du larynx doit être réalisé au repos, idéalement sur cheval non tranquilisé. Un test d'obstruction des naseaux et un slap test doivent en outre être réalisés pour vérifier la mobilité des muscles arythénoïdes.

- Pour explorer les poches gutturales, on peut, soit utiliser un endoscope rigide avec une extrémité légèrement recourbée ou glisser le bout de l'endoscope après avoir soulevé l'opercule qui recouvre l'ouverture pharyngée au moyen d'une tige métallique (introduite ou non dans le canal de l'endoscope). Rappelons qu'il y a deux poches gutturales et que celles-ci, complètement indépendantes, sont placées de chaque côté du pharynx et du larynx. Ce diverticule de la trompe d'Eustache communique dans son extrémité antérieure avec la cavité pharyngienne par une petite ouverture recouverte d'un cartilage. Celles-ci se situent latéralement et légèrement dorsalement à la hauteur de l'angle nasal de l'oeil. Les poches gutturales sont divisées en deux parties, médiale et latérale, par la branche montante de l'hyoïde. Le compartiment médial représente plus des deux-tiers de la poche. Cette cavité, de près d'un demi-litre chez le cheval adulte, tapisse des structures vasculaires (carotides externe et interne, artère et veine maxillaires) et nerveuses importantes (VII, IX, X, XI, XII et le ganglion sympathique). Les ganglions rétropharyngés se situent sous le plancher du compartiment médial. Elles se prolongent caudalement en s'attouchant pour former l'épipharynx et se terminent en cul-de-sac au niveau du bord postérieur de l'atlas. Les poches gutturales sont sous-cutanées au niveau du triangle de Viborg. Cet espace est délimité en avant par le bord caudal de la mandibule, en haut par le tendon du muscle sternocéphalique et en bas par la veine maxillaire.

- Il faut reconnaître que l'endoscopie a aussi ses limites et qu'il faut éviter de conclure trop rapidement que ce que l'on voit comme structure ou fonction anormale, cause nécessairement un handicap respiratoire (ex: un accrochement du repli aryéno-épiglottique a parfois été observé chez des chevaux sans problème de performance). Il faut aussi éviter de croire que le problème ne se trouve qu'à la portée de l'endoscope. Ainsi, on est porté, avec les moyens couramment utilisés, de surestimer un problème de pharyngite et de sous-estimer un problème de bronchite. Autant que possible, l'examen devra être réalisé sans sédation, car la relaxation musculaire causée par la xylazine change l'image endoscopique (ex. affaissement des tissus mous).

II.4.2. Echographie

Cette méthode, introduite récemment en médecine interne équine, permet d'évaluer le thorax. Lors d'épanchement, on pourra estimer la quantité de liquide, visualiser la présence d'adhérences et examiner le parenchyme directement sous-jacent (ex. atélectasie, abcès etc...). Des lésions superficielles (ex : abcès, pneumonie) du poumon peuvent également être évaluées par cette technique.

II.4.3. Radiographie

- Complète l'investigation des voies respiratoires supérieures et inférieures.
- Si l'examen radiographique des voies respiratoires supérieures peut être réalisé avec un appareil portatif, seuls les centres spécialisés peuvent se doter d'appareils capables de sortir des clichés pulmonaires chez le cheval adulte.

II.4.4. Cytologie et microbiologie

II.4.4.1. Ecouvillon naso-pharyngé ("Swab" nasal)

Cette procédure simple n'est utile que pour mettre en évidence des **germes** strictement pathogènes tels le *Streptococcus equi*, ou le virus de l'influenza et de la rhinopneumonie.

II.4.4.2. Lavage trachéal

- Utile pour isoler des **germes** ou pour une **cytologie**.
- Le lavage trachéal peut être réalisé par endoscopie ou par voie transcutanée.
- Lorsqu'il est réalisé par **endoscopie**, le prélèvement peut facilement être contaminé par des germes extérieurs, ce qui rend les résultats de la bactériologie non significatifs.
- Le lavage réalisé par **voie transcutanée** présente l'avantage de permettre de récolter stérilement, à un prix de revient modéré et sans endoscope, un échantillon bactériologique pour réaliser un examen microscopique direct (coloration de Gram) ou une culture (aérobie et anaérobie). Son caractère invasif constitue cependant souvent un élément limitant en pratique.

Cette dernière technique se réalise sur l'animal debout tranquilisé, au niveau du tiers supérieur de la trachée, là où la trachée est sous-cutanée. La région est préparée chirurgicalement. Une petite incision à la lame de bistouri permet l'introduction d'un cathéter (12) dans lequel on enfilera un tube de plastique (5 F) qui permettra d'injecter une solution stérile non-bactériostatique telle du sérum physiologique (20 à 30 ml). Celle-ci

provoque souvent de la toux et la liquéfaction des sécrétions qui seront alors aspirées. On procédera ensuite en sens inverse à l'enlèvement du tube de plastique puis du cathéter et on appliquera un pansement et un bandage qu'on laissera en place 24 h.

II.4.4.3. Lavage broncho-alvéolaire (BAL)

- Utile essentiellement pour réaliser une **cytologie**.

La cytologie du LBA, tout comme celle d'un liquide synovial ou céphalorachidien, est utile pour dépister un processus inflammatoire pulmonaire. Ainsi, la mise en évidence d'une augmentation du pourcentage des cellules polymorphonucléaires dans le LBA aide à préciser un problème respiratoire ou permet d'évaluer une réponse à un traitement. Si l'augmentation du nombre des neutrophiles est attribuée à de nombreux mécanismes pathologiques, telles l'irritation, l'infection, l'hypersensibilité etc., la présence d'un plus grand nombre de mastocytes ou d'éosinophiles est caractéristique d'un processus allergique (hypersensibilité du type I). La présence d'éosinophiles en grand nombre (idem dans le lavage trachéal) peut en outre constituer le signe d'une infection par des dictyocauls. Nombre de particularités cytologiques, telles la présence de cellules multinucléées, l'activité phagocytaire des macrophages, la présence d'hémosidérophages, des filaments et l'augmentation du pourcentage des lymphocytes ou de cellules ciliées sont aussi intéressantes pour préciser un problème pulmonaire non-infectieux (ex. Bronchiolite chronique ou COPD).

- Valeurs normales:

- Neutrophiles: < 5 %
- Macrophages: 30 à 90 %
- Lymphocytes: 30 à 60 %
- Eosinophiles < 2 %
- Mastocytes < 10 %
- Cellules épithéliales: 1 à 5 %

- Le lavage broncho-alvéolaire peut être réalisé sur cheval tranquilisé, par endoscopie ou à l'aveugle au moyen d'un tube spécialement conçu (muni d'un ballonnet à son extrémité distale).

- Technique par **endoscopie**: grâce à un endoscope flexible de 1m80 et plus, il est possible de visualiser les principales ramifications bronchiques et de coincer l'extrémité de l'appareil, de manière à envoyer dans l'arbre broncho-alvéolaire une solution physiologique stérile (250 mL à 1 L). Celle-ci sera alors récoltée par aspiration.

- Technique à l'aveugle: le tube est avancé dans les voies respiratoires jusqu'à être coincé. Le ballon est alors gonflé et 50 à 300 ml de sérum physiologique sont infusés puis récoltés.

- Quelque soit la technique utilisée, le prélèvement peut soit être analysé directement (idéal), soit être conservé dans un volume égal de formol 10 %. La stabilité du prélèvement conservé à 0-4 ° (frigo) est en effet limitée à quelques heures.

II.4.5. Gaz sanguins artériels

- Les échantillons sanguins peuvent être prélevés des artères suivantes: l'artère faciale, la temporale, la carotide et chez le poulain nouveau-né, de la grande métatarsienne. On utilisera une seringue dont l'espace mort sera rempli d'héparine. On devrait éliminer rapidement toute bulle d'air, fermer la seringue hermétiquement et conserver l'échantillon sur la glace (2h maximum), si celui-ci ne peut pas être analysé immédiatement. Avant l'analyse, l'échantillon devra être bien mélangé.

- La tension en dioxyde de carbone (**PaCO₂**) dans le sang artériel dépend essentiellement de la ventilation alvéolaire et du CO₂ produit par les tissus. Les inégalités du rapport ventilation/perfusion peuvent aussi altérer sa valeur. L'hypoventilation alvéolaire qui cause une élévation de la PaCO₂ au-dessus des valeurs normales de 35-45 mmHg, se manifeste quand la ventilation alvéolaire est insuffisante pour éliminer la production corporelle de CO₂.

L'hypoventilation peut résulter d'un des problèmes suivants:

- 1) dépression du système nerveux central suite à un trauma ou à l'utilisation de certains médicaments
- 2) une atteinte des nerfs ou des muscles respiratoires
- 3) traumatisme thoracique
- 4) fatigue des muscles respiratoires
- 5) lors d'obstruction importante des voies respiratoires. On peut l'observer durant l'exercice chez les chevaux atteints du syndrome pulmonaire obstructif chronique.

- L'hyperventilation alvéolaire qui cause une **chute du CO₂** sanguin, se manifeste quand la ventilation est accrue: respiration haletante, excitation, réponse à l'hypoxémie ou à une acidose métabolique.

- La tension en oxygène du sang artériel dépend de la tension alvéolaire en oxygène et de l'efficacité du transfert artério-alvéolaire. Les valeurs normales de la PaO₂ oscillent entre 85 et 100 mm Hg.

Lorsqu'on évalue les résultats, il faut se poser plusieurs questions:

- 1) Y a-t-il hypo ou hyperventilation?
- 2) Y a-t-il hypoxémie?
- 3) Est-ce que l'hypoxémie est due à l'hypoventilation? Dans ce cas, l'importance de la diminution de la PaO₂ est la même que l'augmentation de la PaCO₂. Sinon l'hypoxémie peut être due à l'un des processus pathologiques suivants: problèmes de diffusion, inégalités du rapport ventilation/perfusion ou shunts artério-veineux.

II.4.6. Analyse de sang

Essentiellement hématologie et dosage du fibrinogène pour identifier un problème inflammatoire et/ou infectieux.

II.4.7. Biopsie pulmonaire

Facilement réalisable sur cheval debout tranquilisé. Il est préférable d'utiliser un revolver à biopsie qui réduit les risques d'épistaxis après intervention.

III. Sémiologie de l'appareil cardio-vasculaire des équidés

H. Amory

Médecine Interne équidés, Pôle équin
Département clinique des animaux de compagnie et des équidés
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège

Plan du chapitre

III.1. Introduction	54
III.2. Anamnèse	54
III.3. Examen du système cardio-vasculaire (dans le cadre de l'examen général)	
III.3.1. Examen à distance	55
III.3.2. Evaluation de la perfusion périphérique	56
III.3.3. Evaluation du pouls	57
III.3.4. Evaluation de la circulation veineuse	57
III.3.5. Examen de la respiration	58
III.4. Examen cardiaque	58
III.4.1. Palpation de la région cardiaque	58
III.4.2. Auscultation cardiaque	59
III.4.3.1. <i>Technique d'auscultation cardiaque</i>	59
III.4.3.2. <i>Anomalies détectables à l'auscultation cardiaque</i> ...	63
a) Modification de l'intensité des bruits cardiaques ...	63
b) Bruits surajoutés aux bruits cardiaques	64
III.5. Examens complémentaires	63

III.1. Introduction

En comparaison à ce qui se passe chez certaines autres espèces, les pathologies cardio-vasculaires primaires sont relativement rares chez les équidés. Cependant, chez les chevaux de sport dont on attend la réalisation de performances importantes, de faibles dysfonctionnements de la fonction cardio-vasculaire peuvent résulter en une diminution significative des capacités sportives de l'animal. Chez ces chevaux, l'évaluation du système cardio-vasculaire occupe donc une place importante de l'examen clinique. Il faut souligner en outre que l'interprétation des résultats de l'examen cardio-vasculaire chez le cheval est complexe pour 2 raisons :

- 1/ La réserve cardiaque chez le cheval est considérable. Ainsi, le cheval est capable d'augmenter son débit cardiaque d'une valeur d'environ 40 litres/minute au repos jusqu'à une valeur de 240 à 340 litres/minute lors d'un exercice maximum. A cause de cette réserve cardiaque considérable, les signes cliniques d'une pathologie cardiaque peuvent ne se manifester chez le cheval qu'au stade final de la pathologie. Dès lors, on doit accorder beaucoup d'attention à l'évaluation du système cardio-vasculaire car des anomalies même subtiles peuvent être le signe d'une pathologie grave.
- 2/ Lors de l'évaluation du système cardio-vasculaire d'un cheval au repos, on détecte fréquemment certaines anomalies (souffle de grade II ou III/VI ou blocs auriculo-ventriculaires par exemple) dont l'interprétation pathologique ou physiologique est difficile. Ces difficultés peuvent être partiellement résolues, lorsque cela est possible, par l'application de techniques d'investigations complémentaires ou bien par une évaluation du système cardio-vasculaire à l'effort. Cette dernière évaluation suppose de disposer d'un moyen de standardiser l'exercice (ex. : tapis roulant) et d'enregistrer simultanément des paramètres tels que la fréquence cardiaque, l'électrocardiogramme et/ou les gaz sanguins.

L'évaluation du système cardio-vasculaire chez les équidés doit cependant toujours faire partie intégrante de tout examen général. En effet, si les pathologies cardio-vasculaires primaires sont relativement rares chez les équidés, par contre les dysfonctionnements cardio-vasculaires secondaires à d'autres pathologies, tels que par exemple des perturbations hydro-électrolytiques, des coliques, de l'endotoxémie, etc..., sont quant à eux très fréquents.

III.2. Anamnèse

Si on suspecte un problème cardio-vasculaire, on s'intéressera en particulier aux éléments suivants de l'anamnèse:

- *âge*: de façon générale, on aura toujours à l'esprit que chez de jeunes animaux (moins de 3 ans), la probabilité de rencontrer des pathologies cardio-vasculaires congénitales est plus importante que chez des animaux plus âgés (plus de 3 ans).
- *Race*: certaines pathologies cardiaques présentent une incidence plus élevée dans certaines races, comme par exemple la fibrillation auriculaire chez les chevaux de race lourde et certaines pathologies cardiaques congénitales chez le pur sang arabe.
- *utilisation*: dans le cas de l'examen d'un cheval de sport, il est important de rechercher si le cheval présente une intolérance à l'effort, et de différencier cette intolérance à l'effort d'un éventuel déficit des capacités sportives génétiques de l'animal ou d'un manque d'entraînement, ce qui n'est pas toujours facile. Dans les cas où un test d'effort standardisé sera réalisé, il est important d'interroger l'entraîneur sur l'état d'entraînement du cheval afin d'interpréter correctement les résultats du test.
- *Description de l'anomalie*: il sera très important de déterminer si le problème a été d'apparition progressive ou soudaine, si le problème se présente de façon constante ou seulement dans certaines conditions, et de déterminer la durée d'apparition du problème. Les symptômes qui peuvent suggérer un problème cardio-vasculaire sont de l'intolérance à l'effort, des oedèmes périphériques, de la fièvre, des modifications du psychisme, de la diarrhée, ou encore de la toux, du jetage ou de la dyspnée.

III.3. Examen du système cardio-vasculaire (dans le cadre de l'examen général)

La plupart des étapes de l'examen clinique du système cardio-vasculaire font partie intégrante de l'examen général. Elles ont dès lors déjà été décrites dans le cadre du chapitre I (Examen général). Elles sont reprises ci-dessous pour en souligner l'importance dans le cadre de l'examen clinique du système cardio-vasculaire.

III.3.1. Examen à distance

Lors de l'inspection générale de l'animal à distance dans le cadre de l'examen général, un certain nombre de points sont particulièrement importants dans l'évaluation du système cardio-vasculaire :

- psychisme : une modification du psychisme peut aider à mettre en évidence une pathologie systémique qui pourrait résulter en une pathologie cardio-vasculaire.
- position : le cheval atteint de péricardite (rare) peut manifester de la douleur lors de certains mouvements (lever - coucher) ou par une plainte expiratoire.
- Présence d'œdèmes ou d'ascite : chez le cheval, le site préférentiel de formation des œdèmes périphériques suite à une insuffisance cardiaque congestive est sous-sternal et sous-ventral, éventuellement accompagné d'un œdème du fourreau (mâle) et/ou distal des membres. La formation d'ascite secondaire à un problème cardiaque est rare.

- État de réplétion des veines de retour, particulièrement les veines jugulaires.
- Pouls veineux : notons que chez les équidés, l'évaluation du pouls veineux doit se faire par rapport à la base du coeur: le pouls veineux, s'il est physiologique, ne devrait pas remonter à plus de 10 cm au-dessus de la base du coeur. Dans le cas contraire, il sera considéré comme pathologique. Remarquons qu'ainsi, lorsque l'animal est examiné avec sa tête basse, comme par exemple lorsqu'il pâture, la présence d'un pouls veineux sur toute la longueur de l'encolure peut être tout à fait normale puisque dans cette position la tête est en dessous du niveau de l'oreillette droite.

III.3.2. Evaluation de la circulation périphérique

III.3.2.1. Muqueuses

- La couleur des muqueuses donne une idée de l'oxygénation des tissus et de la perfusion périphérique. Pour rappel, les muqueuses qui doivent être évaluées sont les muqueuses buccale, nasale et oculaires, et chez les femelles la muqueuse génitale.
- Une modification de la couleur des muqueuses ne sera observée que dans les cas de perfusion périphérique sévèrement compromise ou/et d'échanges gazeux très modifiés.
- Chez les animaux en état de choc sévère, porteurs d'une anomalie cardiaque importante ou chez les jeunes animaux en cas de déficit de ventilation pulmonaire sévère, les muqueuses peuvent prendre une teinte cyanosée.
- Chez les animaux en endotoxémie ou en choc septique, les muqueuses prendront généralement une couleur foncée congestive uniforme, puis progressivement de moins en moins uniforme et de plus en plus cyanosée (muqueuses "sales").
- L'évaluation d'une anémie sur base d'une couleur pâle des muqueuses n'est réalisable que lors d'anémie importante (hématocrite inférieur à 15-20%).

III.3.2.2. Temps de remplissage capillaire

Le temps de remplissage capillaire est un signe clinique très fiable pour évaluer la circulation périphérique : une prolongation du temps de remplissage capillaire indique une diminution de la perfusion périphérique. Pour rappel, il doit être normalement inférieur à 2 secondes.

III.3.2.3. Température des extrémités

Pour rappel, la température des extrémités s'évalue au niveau des oreilles, des naseaux, de la base de la queue et des extrémités digitées (cette dernière étant cependant moins fiable). Une diminution de la température des extrémités est indicatrice d'une réduction de la perfusion périphérique. Ce signe est particulièrement important lors des dysfonctionnements cardio-vasculaires induits par une endotoxémie ou un choc septique.

III.3.3. Évaluation du pouls

- Pour rappel, chez le cheval, le pouls est le plus facilement palpable au niveau de l'artère faciale, juste avant que celle-ci ne contourne la mandibule. L'artère transverse de la face, près du quantus latéral de l'œil, peut également être palpée. L'artère brachiale peut être palpée au niveau de la face interne des membres antérieurs, quoiqu'à ce niveau le pouls est plus difficilement localisable car l'artère est profonde. Cependant, la détection du pouls à ce niveau peut-être utile pour permettre l'auscultation cardiaque simultanée à la palpation du pouls pour identifier le timing d'un souffle éventuel. Enfin, le pouls digité peut être évalué au niveau des boulets des quatre membres (face interne au niveau des antérieurs et face externe au niveau des postérieurs). La palpation par fouiller rectal de la quadrifurcation de l'aorte, de l'artère mésentérique craniale et des artères iliaques internes peut également être utile pour évaluer le pouls périphérique, notamment dans les cas de thrombose aortique chez le cheval.

- On évaluera la fréquence, le rythme, l'amplitude et la régularité du pouls :

- la **fréquence** est particulièrement importante à évaluer puisque toutes les pathologies cardio-vasculaires se marqueront par une tachycardie. La fréquence cardiaque normale est de 24 à 40 battements/minute chez le cheval adulte et de 70 à 100 battements/minute chez le jeune poulain.
- le **rythme** du pouls est également important puisque une arythmie pourra mettre le clinicien sur la piste d'un dysfonctionnement cardiaque primaire ou secondaire. Attendu le tonus vagal élevé, les arythmies sont très fréquentes dans l'espèce équine et peuvent être physiologiques.
- l'**amplitude** du pouls constitue un guide subjectif mais très important de l'évaluation du système cardio-vasculaire. L'amplitude du pouls dépend de la taille du vaisseau, de la distance de celui-ci par rapport au cœur et enfin de la pression de pulsation (différence entre la pression systolique et diastolique régnant dans ce vaisseau). Une augmentation de l'amplitude du pouls (pouls bondissant) est fréquemment rencontrée lors d'insuffisance aortique chez le cheval et constitue d'ailleurs l'un des meilleurs facteurs de pronostic dans cette pathologie. Plus fréquemment cependant, on détectera une diminution de l'amplitude du pouls, qui résulte d'une réduction de la pression de pulsation. Enfin, une amplitude de pouls variable d'un battement cardiaque à l'autre peut être indicatrice d'une fibrillation auriculaire.

III.3.4. Evaluation de la circulation veineuse

- L'évaluation de la circulation veineuse est difficile en raison de la pression basse qui y règne. A ce point de vue, l'évaluation de la **réplétion des jugulaires** et la présence éventuelle d'un **pouls veineux**, comme rappelé au chapitre III.3.1. (Examen à distance), constitue la

partie la plus importante de l'évaluation. De plus, en comprimant les jugulaires à mi-hauteur de l'encolure, on peut évaluer en amont la vitesse de remplissage de celles-ci, qui permet d'évaluer l'état d'hydratation vasculaire, et en aval, la vitesse de vidange, qui permet d'évaluer la qualité du retour veineux au coeur.

- On accordera une importance particulière à la détection d'une éventuelle **thrombophlébite** au niveau des jugulaires en raison de la prédisposition de l'espèce équine à développer cette pathologie. Pour ce faire, on palpera les jugulaires sur toute leur longueur et on évaluera leur souplesse par compression et palpation. Chez des chevaux souffrant de thrombophlébite, on peut parfois observer une distension de la veine faciale exagérée après exercice. Éventuellement, un œdème asymétrique au niveau de la tête peut également être observé au repos. Remarquons qu'une distension des veines saphènes est normale chez le cheval au repos et à l'exercice. Dans des cas de thrombose aortique, un déficit de la distension de la veine saphène peut être notée immédiatement après l'exercice du côté le plus affecté par la thrombose.

III.3.5. Examen de la respiration

Chez le cheval, la plupart des pathologies cardiaques concernent le cœur gauche. Lorsque ces pathologies évoluent en insuffisance cardiaque congestive, une hypertension s'installe progressivement dans le réseau vasculaire pulmonaire.

Par contre, dans cette espèce, cette hypertension dans le réseau pulmonaire évolue le plus souvent en œdème interstitiel plutôt qu'en œdème pulmonaire, sauf à un stade avancé de la pathologie, ce qui est généralement le signe d'une évolution terminale, ou encore dans les rares cas d'insuffisance cardiaque s'installant de façon soudaine (ex : rupture des cordages tendineux). L'œdème interstitiel est souvent peu détectable cliniquement, tout au plus est-il accompagné d'une augmentation de l'amplitude des mouvements respiratoires surtout marquée après exercice. Par contre, l'œdème alvéolaire, lorsqu'il se produit, est détectable cliniquement par de la tachycardie, de la polypnée, une augmentation de l'amplitude des mouvements respiratoires, de la toux et une dyspnée mixte. L'auscultation pulmonaire met en évidence des crépitements inspiratoires et expiratoires. Si l'œdème pulmonaire est très étendu, de la mousse peut apparaître au niveau des narines.

III.4. Examen cardiaque

III.4.1. Palpation de la région cardiaque

Lors de sa contraction, le cœur exerce une pression sur la paroi thoracique appelée le *choc précordial*. Celui-ci peut être senti chez la plupart des animaux en plaçant la main sur le thorax gauche dans la région cardiaque, c'est-à-dire au niveau du 4^{ème} et du 5^{ème} espace

intercostal dans le tiers inférieur du thorax. La facilité avec laquelle le choc précordial pourra être perçu est influencée par la conformation du thorax, l'épaisseur de la paroi thoracique et la quantité de graisse sous-cutanée. Il est le plus facilement palpable dans l'espèce équine, et ce d'autant plus chez les chevaux maigres, avec un thorax étroit et chez les chevaux de course en condition, alors qu'il l'est difficilement chez des poneys obèses et au thorax large. Chez la plupart des animaux, le choc précordial est difficilement détectable au niveau du thorax droit. La valeur diagnostique de la palpation du choc précordial est limitée chez les équidés. Cependant, si ce battement est palpable sur une plus grande zone que la normale, cela peut être suggestif d'une dilatation cardiaque. Mais, attendu l'influence de la conformation thoracique sur la palpation du battement cardiaque, un tel symptôme sera difficile à interpréter à moins que les modifications ne soient vraiment importantes.

Si des turbulences très importantes du flux sanguin se produisent dans le cœur ou dans les grands vaisseaux, les composants à basse fréquence du souffle que ces turbulences génèrent vont être détectés à la palpation du thorax comme un thrill. De nouveau cependant, la conformation du thorax influencera la présence ou l'absence d'un thrill à la palpation. Notons que la présence d'un thrill est généralement indicative d'une anomalie sévère. Remarquons encore que chez les jeunes animaux porteurs d'une anomalie cardiaque congénitale, on palpe fréquemment un thrill associé au souffle cardiaque.

Enfin, la palpation du thorax pourra éventuellement permettre de déceler de la douleur dans la région cardiaque *comme par exemple en cas de péricardite traumatique*.

III.4.2. Auscultation cardiaque

III.4.2.1. Technique d'auscultation cardiaque

Une fois que l'investigation périphérique du système cardio-vasculaire a été réalisée, une auscultation attentive du cœur doit être réalisée au niveau du thorax gauche et du thorax droit, et cet examen est l'un des plus importants dans l'investigation du système cardio-vasculaire. La technique est relativement simple à réaliser; cependant, elle requiert de la patience et de l'expérience pour obtenir le maximum d'informations. Il est recommandable d'utiliser toujours le même stéthoscope (dont les branches ne dépasseront pas 40 cm de long) et de réaliser l'auscultation dans un endroit calme.

- Auscultation initiale : l'auscultation doit idéalement commencer au niveau de l'apex cardiaque, c'est-à-dire juste en arrière des muscles triceps et ventralement au niveau de la pointe de l'épaule. C'est généralement à ce niveau que le choc précordial est le mieux palpé, ce qui peut servir de point de repère initial. On commencera par se donner une idée générale de la fréquence et du rythme cardiaque ainsi que l'intensité des bruits cardiaques en auscultant cette zone pendant 60 à 90 secondes. En effet, chez la plupart des chevaux, la fréquence

cardiaque est initialement élevée puis revient dans la normale dans les 30 à 60 secondes qui suivent le début de l'auscultation. Éventuellement, la présence de sons cardiaques anormaux ou d'un souffle peut déjà être détectée lors de cette phase initiale de l'auscultation. Cependant, dans la plupart des cas, il faudra ausculter plus longtemps pour détecter des modifications plus subtiles.

- **Auscultation détaillée** : après cette évaluation initiale, chaque région cardiaque devrait être auscultée en particulier. A ce point de vue, il faut avoir en mémoire la disposition anatomique de chaque valvule ainsi que les bruits cardiaques normaux et les événements auxquels ils correspondent.

- Rappel de la disposition anatomique des valvules cardiaques (Figures 1 à 3) :

- * valvule mitrale : la mieux audible à gauche au niveau de l'apex, c'est-à-dire 10 cm au-dessus de la base du sternum (sous l'horizontale passant par l'articulation de l'épaule), et le plus en arrière, c'est-à-dire au niveau du 4^{ème} ou 5^{ème} espace intercostal (au niveau du bord postérieur des muscles triceps).

- * valvule aortique : la mieux audible à gauche en base du cœur, c'est-à-dire à hauteur de l'articulation de l'épaule, et en avant, c'est-à-dire au 3^{ème} espace intercostal (sous les muscles triceps, un peu plus en avant que pour la valvule mitrale).

- * valvule pulmonaire : la mieux audible à gauche en base (à hauteur de la jonction costo-chondrale soit à mi-hauteur entre l'articulation de l'épaule et du coude) et très en avant, c'est-à-dire au niveau du 2^{ème} ou 3^{ème} espace intercostal (le plus en avant possible sous la masse des muscles triceps).

- * valvule tricuspide : la mieux audible à droite en base (au niveau de la jonction costo-chondrale soit à mi-hauteur entre l'articulation de l'épaule et du coude) et très en avant, au niveau du 2^{ème} ou 3^{ème} espace intercostal (le plus loin possible sous la masse des muscles triceps).

Figure 1 : Représentation schématique de la zone d'auscultation des valvules mitrale (M), aortique (A), pulmonaire (P) et tricuspide (T) chez le cheval

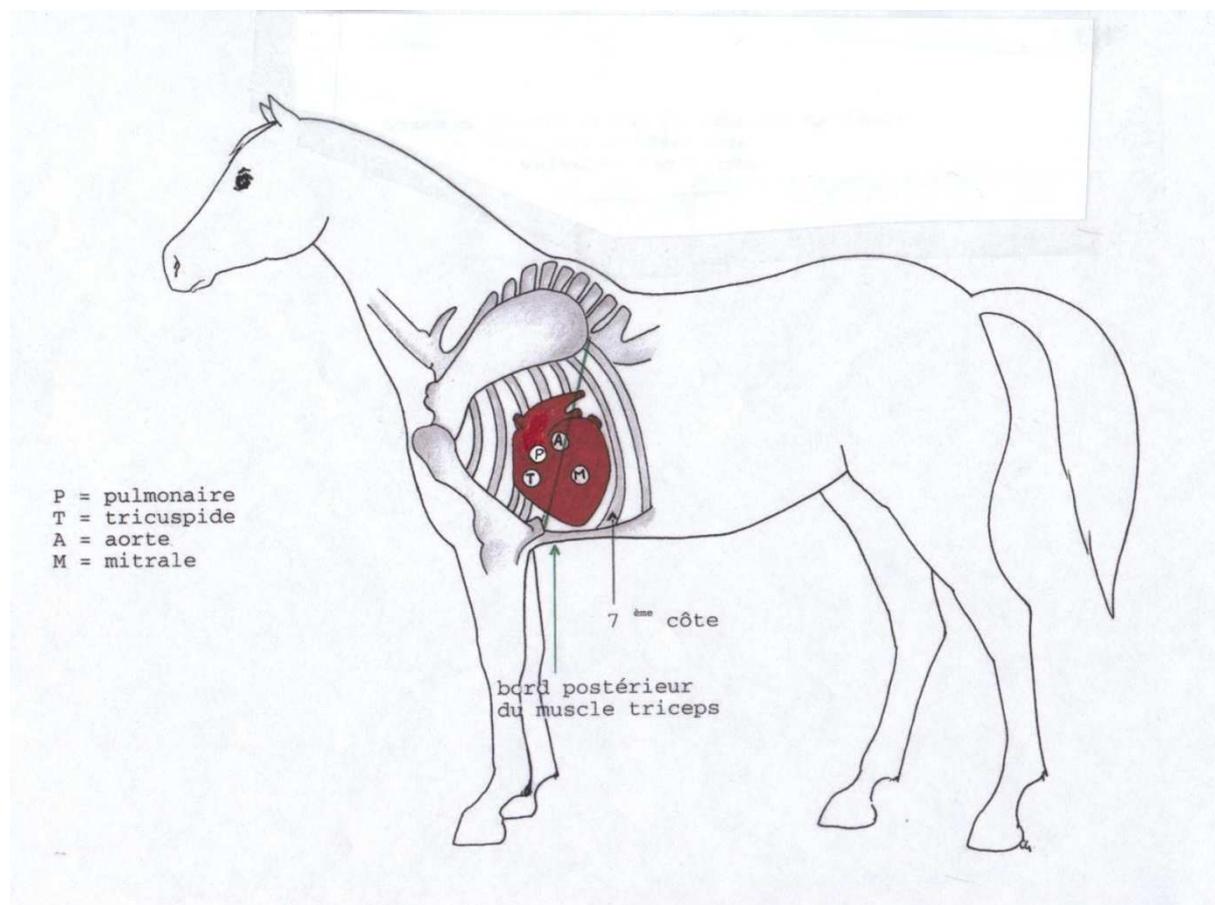
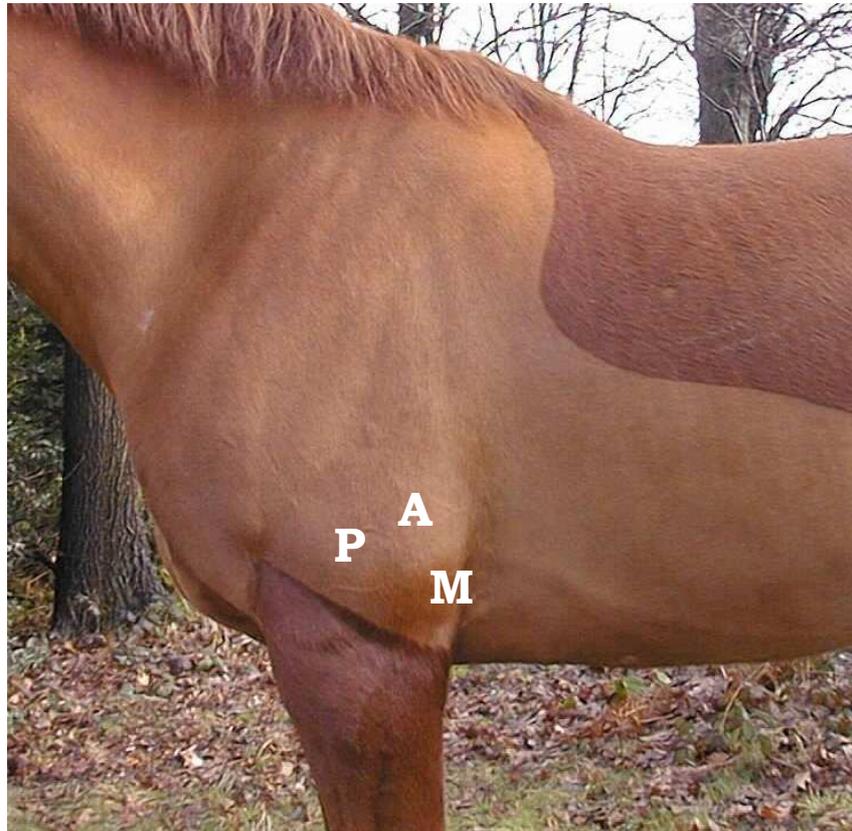


Figure 2 : Zones d'auscultation des valvules mitrale (M), aortique (A), pulmonaire (P) et tricuspidé (T) chez le cheval.



En pratique, on peut se baser sur les bruits cardiaques que l'on entend le mieux dans une zone donnée pour situer ces différentes régions d'auscultation des valvules cardiaques; ainsi, **B1 sera mieux audible** que B2 dans la **région mitrale** ou tricuspide alors que **B2 est nettement mieux audible** que B1 dans la **région aortique** ou pulmonaire.

- Les bruits cardiaques normaux : chez tous les animaux, on peut entendre facilement B1 et B2. Chez certains chevaux, B4 peut également être entendu, ainsi que, plus rarement, B3. La signification des 4 bruits cardiaques est la suivante :

- Le premier bruit cardiaque (B1) : de fréquence plus basse et de durée plus longue que B2. Audible le plus facilement dans la région mitrale et tricuspide. Il est associé à la fermeture des valvules auriculo-ventriculaires et à la turbulence du sang lors de son éjection dans les gros vaisseaux de sortie du cœur (artère pulmonaire et aorte) au début de la systole. B1 est audible juste après le complexe QRS sur l'ECG. Il est directement suivi de l'onde de pression à la palpation du pouls, ce qui peut permettre de l'identifier.

- Le second bruit cardiaque (B2) : de fréquence plus élevée et de durée plus courte que B1. Il est le mieux audible dans la région aortique et pulmonaire. Il est produit par la fermeture des valvules aortiques et pulmonaires.

- Le troisième bruit cardiaque (B3) : il est rarement audible, se produisant immédiatement après le second bruit cardiaque. Il est produit par le remplissage rapide des ventricules après l'ouverture des valvules auriculo-ventriculaires en début de diastole. Etant donné qu'il est audible juste après B2, il est fréquemment erronément identifié comme étant un dédoublement de B2.

- Le quatrième bruit cardiaque (B4) : il se produit en fin de diastole, lorsque le remplissage ventriculaire rapide est terminé et correspond aux vibrations produites par la contraction des oreillettes. Il est parfois audible chez le cheval très en avant au niveau du thorax gauche. Etant donné qu'il est directement suivi de B1, il peut être confondu avec un dédoublement de B1.

III.4.2.2. Anomalies détectables à l'auscultation cardiaque

a) Modification de l'intensité des bruits cardiaques

- Tout comme le battement cardiaque palpable au niveau du thorax est influencé par la conformation de celui-ci, l'intensité des bruits cardiaques audibles à l'auscultation est également influencée par la conformation thoracique.

- Dans les cas où les bruits cardiaques sont amoindris, on pensera à une effusion péricardique ou à l'interposition d'une masse (tumeur, abcès, ...) entre la cavité thoracique et le cœur.

- Dans les cas où les bruits cardiaques sont trop clairement audibles et sur une zone plus large que la normale (en arrière du coude), on pensera à une effusion pleurale.

b) Bruits surajoutés aux bruits cardiaques

Un souffle cardiaque est un bruit anormal surajouté aux bruits cardiaques normaux et qui résulte d'une perturbation du flux sanguin laminaire normal en turbulences. Le souffle peut être produit par toute une série de pathologies. La plus fréquente de ces pathologies est une anomalie au niveau des valvules. Cependant, toute une série d'autres pathologies peut entraîner la formation d'un souffle; par exemple, une augmentation de la vitesse du sang ou une diminution de la viscosité sanguine peut entraîner des turbulences à l'écoulement du sang et donc l'apparition d'un souffle. On peut résumer les conditions qui peuvent être associées à un souffle cardiaque de la façon suivante :

- diminution de la viscosité sanguine : anémie et/ou hypoprotéinémie
- conditions qui produisent une augmentation du débit cardiaque : excitation, exercice, hyperthermie
- incompétence (insuffisance) valvulaire avec un flux sanguin anormal au travers de cette valvule
- rétrécissement à l'écoulement du sang. ex. : sténose aortique
- shunt anormal du sang du cœur gauche vers le cœur droit ou inversement (pathologies congénitales).

Chez le cheval, il arrive qu'un souffle réversible soit noté (exemple : en cas de coliques) et la raison de ce souffle demeure souvent inconnue.

Lorsqu'on se trouve confronté à un souffle, il est important de le caractériser selon son moment d'apparition, son intensité, son type et sa zone d'irradiation.

- moment d'apparition:

* les systoliques :

- pansystolique : pendant toute la systole et couvre B1 et B2
- holosystolique : pendant toute la systole (de B1 à B2)
- protosystolique : au début de la systole (après B1)
- télésystolique : en fin de systole (avant B2)

* les diastoliques :

- pandiastolique : pendant toute la diastole et couvre B1 et B2
- holodiastolique : pendant toute la diastole (entre B2 et B1)
- protodiastolique : en début de diastole (après B2)
- télédiastolique : en fin de diastole (avant B1)

* les systolo-diastoliques

- intensité:

- grade I : - très faible

- audible seulement après une auscultation attentive
 - généralement pas de signification pathologique
 - grade II : - faible
 - clairement audible seulement après quelques secondes d'auscultation
 - généralement pas de signification pathologique
 - grade III : - assez fort
 - audible immédiatement et sur une zone assez large
 - signification pathologique possible
 - grade IV : - fort
 - associé à un thrill
 - directement audible
 - inaudible dès que l'on exerce plus de pression sur le thorax avec le stéthoscope
 - signification pathologique probable
 - grade V : - très fort
 - associé à un thrill
 - audible même quand le stéthoscope n'est plus appuyé sur la paroi thoracique
 - signification pathologique très probable
- **types:** crescendo, decrescendo, crescendo-decrescendo (ou en diamant) et en plateau. Le phonocardiogramme sera en général nécessaire pour déterminer le type de souffle. On peut en outre qualifier le souffle de rude, doux, musical, ou autre caractéristique plus subjective.
- **zone d'irradiation:** en fonction de la localisation anatomique des valvules, il est important de localiser la région d'auscultation maximale du souffle et l'étendue de sa zone d'irradiation.

Le plus grand problème rencontré dans l'auscultation cardiaque chez le cheval est de déterminer si un souffle a une signification pathologique ou non. A ce titre, il faut signaler que dans cette espèce et surtout chez le pur sang, on peut fréquemment entendre un souffle qui n'est accompagné d'aucun trouble clinique, même lors d'efforts musculaires maximaux. On le qualifie dès lors de souffle fonctionnel ou physiologique. Un tel souffle physiologique peut être entendu:

- Soit en début ou milieu de systole: il est attribué à l'éjection rapide d'un grand volume de sang depuis le ventricule vers les gros vaisseaux de sortie, ce qui lui vaut alors le nom de "**souffle d'éjection**". Ce souffle est le mieux audible en région aortique ou pulmonaire, est de

grade I/VI à III/VI. Il est généralement audible sur une petite zone, est proto et/ou mésosystolique (bref), et est souvent crescendo-decrescendo. Il s'arrête avant B2. Il est parfois audible simplement sous forme d'un B1 long ou peu distinct. L'excitation ou l'exercice peut augmenter ou diminuer l'intensité du souffle selon les cas. Au contraire, un souffle de régurgitation systolique est plus clairement audible au niveau des valvules tricuspides ou mitrales, irradie sur une plus large zone (en général vers le haut), est pan ou holosystolique, de grade II/VI à V/VI et est en plateau ou crescendo.

- Soit en début ou en milieu de diastole: ce souffle est de grade I/VI à III/VI en intensité, sifflant, de haute fréquence (aigu), decrescendo et est audible à gauche et parfois à droite, surtout après un léger exercice. Sa caractéristique la plus importante est qu'il est très bref, entre B2 et B3. Il est surtout entendu chez les jeunes pur sang sportifs chez qui il peut être très sifflant (d'où son nom de « **two years squeak** »). Il semble être provoqué par le **remplissage rapide des ventricules** et/ou un léger reflux de sang au moment de la fermeture des valvules aortiques.

Les souffles holodiastoliques sont par contre généralement pathologiques. On les entend le plus souvent en région aortique car ils sont le plus fréquemment le signe d'une insuffisance aortique.

- Soit **présystolique**: ce souffle est bref, de basse intensité, se situant entre B4 (dont il est difficilement dissociable) et B1. Il est provoqué par un léger reflux de sang lors de la fermeture des valvules auriculo-ventriculaires.

III.5. Examens complémentaires

Cfr diapositives du cours pour cette partie

IV. Sémiologie neurologique des équidés

H. Amory

Médecine Interne équidés, Pôle équin
Département clinique des animaux de compagnie et des équidés
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège

Plan du chapitre

IV.1. Introduction	68
IV.2. Examen clinique	68
IV.2.1. Anamnèse	68
IV.2.2. Evaluation de l'état de conscience et du comportement	69
IV.2.3. Examen de la tête	69
IV.2.4. Positionnement et examen en mouvement	73
IV.2.5. Examen statique du corps	75
IV.3. Examens complémentaires	78

IV.1. INTRODUCTION

- Buts de l'examen du système nerveux =

1. Déterminer si il y a une anomalie au niveau du système nerveux (Y a-t-il une **atteinte nerveuse** ?)
2. Situer cette anomalie (**où** est située cette atteinte ?)
3. Etablir un diagnostic différentiel des étiologies possibles (de quelle **nature** est cette atteinte ?)

- Principes dans l'examen clinique du système nerveux :

- Adopter un protocole d'examen simple, systématique et facile à retenir
- Procéder en partant de la tête et descendre pour terminer à l'examen de la région périnéale
- Examiner d'abord le comportement et l'état de conscience en liberté et lors de l'abord du cheval, faire l'examen de la tête, ensuite observer le positionnement au repos et en mouvement, et enfin terminer avec l'examen de la sensibilité, de la motricité et des réflexes au niveau du corps
- Effectuer les examens complémentaires nécessaires en fonction des suspicions cliniques

IV.2. EXAMEN CLINIQUE

IV.2.1. Anamnèse

- Signalement : âge, race, sexe, utilisation et valeur
- Description des anomalies : signes présentés (insister sur la nature des signes de départ et sur l'apparition éventuelle d'une modification du comportement), durée, vitesse d'apparition et d'évolution.
- Antécédents pathologiques : chute, traumatisme, plaies, infections, etc.
- Traitements administrés et réponse à ces traitements
- Environnement : conditions d'environnement et alimentaires avant ou au moment de l'apparition des signes, contacts éventuels avec d'autres animaux, signes chez d'autres animaux en contact, etc.

IV.2.2. Evaluation de l'état de conscience et du comportement

- Le comportement s'observe surtout en liberté et lors de l'abord du cheval.

Anomalies : pousser au mur, crise(s) convulsive(s), démarche en cercle ou impulsive, modification de la voix ou de l'appétit, léchage ou morsure de certains objets, agressivité, bâillements continuels, encensement, non reconnaissance de l'entourage, positionnement bizarre, etc.

=> Suggestif d'une atteinte des hémisphères cérébraux.

- L'état de conscience s'évalue par un test de la réponse aux stimuli visuels, tactiles, auditifs et nociceptifs.

Anomalies : modification de l'état de conscience en disproportion avec l'examen général. Ex : somnolence, dépression, léthargie, semi coma, coma, etc.

=> Suggestif d'une lésion située au niveau de la formation réticulée, du tronc cérébral ou des hémisphères cérébraux.

IV.2.3. Examen de la tête

L'examen de la tête permet essentiellement de déceler et de localiser une atteinte du cerveau, du cervelet, du tronc cérébral ou des nerfs crâniens.

Ci-dessous, les différentes atteintes possibles en fonction des signes présentés sont présentées pour des atteintes unilatérales. Ces raisonnements peuvent être le plus souvent logiquement étendus à des atteintes bilatérales.

En ce qui concerne les dysfonctionnements unilatéraux des nerfs crâniens, la différenciation entre une atteinte périphérique ou centrale peut de façon générale se faire en considérant le fait qu'une atteinte de plusieurs nerfs crâniens de façon simultanée ou que la coexistence de dysfonctionnements du cortex cérébral plaident pour une atteinte centrale.

IV.2.3.1. Position de la tête

A évaluer au repos, lors de mouvements spontanés ou induits de la tête et de l'encolure, lors de déplacements, et après mise en place d'un bandeau sur les yeux.

Anomalies décelables suspecter	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à
1. Nuque inclinée, bout du nez et base de l'encolure en place	<ul style="list-style-type: none">• système vestibulaire du côté de la déviation• douleur locale
2. Nuque, bout du nez et encolure déviés	<ul style="list-style-type: none">• lésion asymétrique ipsilatérale sur le prosencéphale• douleur locale

- | | |
|---|---|
| 3. Mouvements saccadés désordonnés,
tremblements intentionnels | • cervelet |
| 4. Tête basse
niveau de | • lésion musculaire ou neuromusculaire au
l'encolure
• lésion du neurone moteur inférieur |
-

IV.2.3.2. Test de menace

Positif (normal) si fermeture des paupières ou retrait de la tête à un geste de menace.

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Test négatif	<ul style="list-style-type: none"> • voie afférente de la vision • centre de la vision (cortex occipital) • voie efférente (noyau ou nerf facial) du réflexe.
2. Test déficient (pas de fermeture des paupières mais retrait partiel de la tête)	• cervelet

IV.2.3.3. Examen ophtalmique

Permet d'éliminer les causes oculaires de cécité, de détecter des anomalies de la papille optique ou des dépôts anormaux de lipofuschine sur la rétine (motor neurone disease).

IV.2.3.4. Parcours dans un milieu inconnu

Teste la présence d'une cécité.

Anomalie décelable : cécité uni ou bilatérale

=> Suggestif d'une lésion de la voie afférente ou du centre de la vision.

IV.2.3.5. Symétrie de la dilatation de la pupille au repos et réflexe pupillaire direct et indirect

- Réflexe pupillaire direct = réponse de fermeture de la pupille ipsilatérale en réponse à la lumière

- Réflexe pupillaire indirect = réponse de fermeture de la pupille contralatérale en réponse à la lumière

- Remarque : muscles dilatateurs de la pupille : contrôle sympathique
muscles constricteurs de la pupille : contrôle parasympathique

Anomalies décelables suspecter	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à
1. Réflexe pupillaire direct négatif	<ul style="list-style-type: none"> • voie efférente du réflexe • voie afférente du réflexe
2. Pupille dilatée unilatéralement avec réflexe pupillaire direct et indirect ipsilatéral négatif et contralatéral positif et vision conservée	<ul style="list-style-type: none"> • lésion ipsilatérale du nerf III (oculomoteur)
3. Anisocorie (dilatation asymétrique des pupilles)	<ul style="list-style-type: none"> • lésion cérébrale avec compression du tissu nerveux • lésion étendue du prosencéphale
4. Mydriase progressive bilatérale	<ul style="list-style-type: none"> • contusion sévère au niveau du tronc cérébral

IV.2.3.6. Détection de la présence d'un syndrome de Horner

Unilatéralement :

- légère ptôse de la paupière supérieure
- myose
- légère procidence de la 3^{ème} paupière
- hyperhémie des muqueuses nasales et conjonctivales
- hyperthermie et sudation cutanée

=> suggestif d'une lésion ipsilatérale sur le trajet des fibres sympathiques innervant la face : sur le trajet descendant des fibres sympathiques le long du tronc cérébral ou de la moelle épinière, le long du nerf vague ou sur le compartiment médial d'une poche gutturale.

IV.2.3.7. Position du globe oculaire dans l'orbite

- A évaluer la tête étant en position physiologique (recherche d'un strabisme fixe) puis en mouvement (strabisme positionnel)

- *Anomalie décelable* : strabisme

=> suggestif d'une atteinte du nerf ou du noyau d'un nerf oculomoteur (III, IV ou VI), du noyau vestibulaire ou des muscles moteurs du globe oculaire ou encore d'une lésion péri-orbitaire ou d'une cécité congénitale

IV.2.3.8. Sensibilité et motricité de la face

A évaluer au niveau des oreilles, des paupières, des lèvres, des narines, de la langue ± du septum nasal

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Déficit de contraction réflexe en réponse aux stimulations	<ul style="list-style-type: none"> • fibres sensitives du nerf ou du noyau du nerf trijumeau (V) • tronc cérébral • noyau ou fibres motrices du nerf facial (VII) • lésions cérébrales étendues
2. Ptôse de l'oreille, des paupières et des lèvres d'un côté et déviation du nez contralatérale ± troubles de préhension	<ul style="list-style-type: none"> • fibres motrices ou du noyau du nerf facial (VII) du coté opposé à la déviation du nez

IV.2.3.9. Mouvements rapides du globe oculaire : nystagmus

Anomalie : nystagmus positionnel ou spontané ± tête inclinée (cfr. position de la tête, anomalie 1) ± perte d'équilibre (impression de parésie du côté atteint et spasticité de l'autre) => Suggestif d'une atteinte au niveau du système vestibulaire, c'est à dire : nerf ou noyau du nerf vestibulaire (VIII), cervelet ou centres cérébraux de contrôle du système vestibulaire

IV.2.3.10. Examen de la préhension, mastication, déglutition et du volume des muscles masticateurs

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Troubles de préhension	<ul style="list-style-type: none"> • noyau ou des fibres motrices du (des) nerf(s) facial(aux) (VII) • noyaux ou nerfs grands hypoglosses (XII) • lésion au niveau de la bouche, des lèvres ou de la mâchoire
2. Troubles de mastication, ptôse de la mâchoire ± dysphagie	<ul style="list-style-type: none"> • fibres motrices du nerf ou du noyau du trijumeau (V) • lésion au niveau de la bouche ou de la mâchoire
3. Atrophie du muscle temporal	<ul style="list-style-type: none"> • atteinte chronique (> 1 à 2 semaines) des fibres motrices et masséter du nerf trijumeau (V)
4. Troubles de la déglutition (dysphagie)	<ul style="list-style-type: none"> • nerfs (fibres sensitives ou motrices) ou noyaux du glosso-pharyngien (IX), du vague (X), ou du spinal (XI) =>paralysie du pharynx/larynx • nerfs ou noyaux du grand hypoglosse (XII)

=> paralysie de la langue

- lésion au niveau de la bouche, de la mâchoire, des cavités nasales, des poches gutturales, du pharynx, du larynx ou de l'oesophage

IV.2.3.12. Slap test

Cfr définition cours de pathologies du système respiratoires du cheval

Anomalie décelable : slap test négatif

=> suggestif d'une atteinte du nerf récurrent, du nerf ou du noyau du vague (X), de la moelle épinière cervicale ou des nerfs thoraciques adjacents

IV.2.3.13. Examen de la langue

Evaluer symétrie, atrophie, tonus et mouvements de rétraction à l'extraction manuelle bilatérale

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Atrophie unilatérale, faible rétraction	• nerf ou du noyau du grand hypoglosse (XII)
2. Parésie/paralysie de la langue ± troubles de préhension et/ou de déglutition	• atteinte bilatérale des nerfs ou des noyaux des grands hypoglosses (XII) • lésions cérébrales extensives

IV.2.4. Positionnement et examen en mouvement

L'examen du positionnement et des allures permet essentiellement d'identifier une atteinte du cervelet, du tronc cérébral, de la moelle épinière, des nerfs périphériques ou des muscles.

Un point important de cette partie de l'examen du système nerveux est d'exclure d'emblée une pathologie du système myoarthrosquelettique. Si une telle pathologie peut être exclue, les déficits présentés seront probablement d'origine nerveuse.

Les déficits de démarche et de positionnement doivent être classés :

1. en fonction de leur **nature**, c'est à dire :

Parésie (faiblesse)

Ataxie (incoordination)

Spasticité (raideur)

Hypermétrie (mouvements d'amplitude exagérée)

2. en fonction de leur **sévérité** (grade 1 à 5) :

0 = pas d'atteinte

1 = anomalie détectable seulement aux tests, pas aux allures naturelles

2 = anomalie détectable aux tests et aux allures naturelles

3 = anomalie bien visible aux allures naturelles et provoquant la chute aux tests

4 = anomalie provoquant la chute aux allures naturelles et aux tests

5 = anomalie provoquant le décubitus, incapacité à se lever

3. en fonction de leur **localisation** (membres impliqués)

Les tests suivants permettent d'établir une telle description des déficits :

- observer en mouvement en liberté, spécialement lors de départs ou arrêts brusques ou lors de changements de direction
- faire marcher et trotter en ligne droite, en zig zag et en cercle
- faire tourner sur un cercle très court (pivotement)
- faire marcher tête relevée
- faire reculer
- faire marcher en tirant sur la queue
- faire marcher en poussant sur la croupe
- faire marcher yeux bandés
- faire monter/descendre
- faire franchir des petits obstacles naturels
- tests de placement : abduction et croisement des antérieurs et postérieurs
- pousser sur les épaules et sur la croupe puis tirer sur queue à l'arrêt
- ± observer sous la selle, spécialement à l'obstacle

Interprétation en fonction de la nature des signes présentés :

Anomalie 1 : Parésie ou faiblesse

Manifestations : manque de résistance à chute au pousser et à la traction, traîne les pieds et/ou les lève peu aux déplacements, présente éventuellement des tremblements du membre à l'appui, trébuche facilement. Signes exagérés en montée, en cercles courts ou tête relevée.

=> Suggestif d'une lésion du neurone moteur supérieur (tronc cérébral ou moelle épinière) ou du neurone moteur inférieur (corne ventrale de la substance grise de la moelle épinière, nerfs périphériques ou muscles) du côté et caudalement ou à hauteur de la lésion

Anomalie 2 : Ataxie ou incoordination

Manifestations : démarche instable avec impression de balancement des hanches, du tronc ou parfois de tout le corps, mouvement oscillatoire du membre en phase de planer avec pour conséquence placement anormal du pied en abduction, adduction ou circumduction et

croisement ou toucher des membres. Surtout visible lors de la marche, dans les tournants, lors des changements brusques d'allures, en montée et descente, lors de passage de petits obstacles, tête relevée ou en reculer.

=> Suggestif d'une atteinte sur le trajet des fibres proprioceptives (moelle épinière, tronc cérébral), des centres supérieurs contrôlant la proprioception (cortex cérébral, cervelet, thalamus) ou du système vestibulaire

Anomalie 3 : Spasticité ou raideur

Manifestations : démarche raide, spastique (en soldat de plomb) avec de faible flexion des articulations (surtout genoux et/ou jarrets)

=> Suggestif d'une atteinte au niveau de la moelle épinière ou du cervelet (neurone moteur descendant ou voie spinocérébelleuse ascendante) ou du système vestibulaire

Anomalie 4 : Hypermétrie

Manifestations : altérations dans l'amplitude des mouvements et flexion exagérée des articulations

=> Suggestif d'une atteinte cérébelleuse ou spinocérébelleuse

Le Tableau 1 résume les anomalies généralement décelables à la démarche en fonction du niveau de l'atteinte nerveuse.

IV.2.5. Examen statique du corps

Réalisé après l'examen en mouvement, l'examen du corps peut permettre de confirmer une suspicion d'atteinte au niveau de la moelle épinière, des nerfs périphériques ou des muscles. On s'attachera à examiner l'encolure et les membres antérieurs, puis le tronc et les membres postérieurs, et enfin la région périnéale.

IV.2.5.1. Encolure et membres antérieurs

Tests :

- Inspection, palpation, manipulation et mobilisation de l'encolure et/ou des Membres antérieurs
- Réflexes cervical et cervicofacial
- Sensibilité de l'encolure et des membres antérieurs
- Réflexes spinaux (patient couché)

1. Sudation focale au niveau cervical (cfr. syndrome de Horner)	• lésions des branches C3 à C6 du tronc sympathique de l'encolure (\pm syndrome de Horner)
2. Déficit du réflexe cervicofacial ou/et cervical	• atteinte sévère de la moelle épinière cervicale
3. Hypo ou analgésie	• atteinte de la sensibilité centrale ou périphérique
4. Mouvements volontaires diminués	• atteinte du neurone moteur supérieur (cortex cérébral ou absents, augmentation du tonus et cérébelleux, tronc cérébral ou faisceaux musculaire et hyperréflexie au niveau descendants) des membres
5. Diminution du tonus musculaire	• atteinte du neurone moteur inférieur (nerfs spinaux (membre flasque), hypo ou aréflexes efférents ou jonctions neuro-musculaires) et atrophie musculaire rapide (en 1 à 2 semaines) au niveau des membres

IV.2.5.2. Tronc et membres postérieurs

- Tests :
- Inspection et palpation du tronc, du dos et des membres postérieurs
 - Réflexe du panicule charnu
 - Sensibilité du tronc et des membres postérieurs
 - Réflexes spinaux (patient couché)

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Sudation focale	• atteinte des fibres sympathiques descendantes au niveau de la moelle épinière en amont de la sudation ou d'une atteinte pré ou post ganglionnaire des fibres sympathiques périphériques à hauteur de la sudation
2. Déficit du réflexe du panicule charnu	• atteinte des nerfs spinaux ou de la moelle épinière au niveau ou en amont du déficit

3. Flexion exagérée à la pression exercée • faiblesse dans la région lombaire

4, 5 et 6 : anomalies de sensibilité, de motricité, de tonus et/ou des réflexes : cfr. encolure et membres antérieurs anomalies 3, 4 et 5.

IV.2.5.3. Région périnéale

Tests : • Tonus de la queue
• Sensibilité de l'anus et de la région périnéale
• Réflexe anal
• ± fouiller rectal

Anomalies décelables	Niveau de l'atteinte ou type de lésion à suspecter
1. Paralysie de la queue	• atteinte au niveau de la moelle épinière sacro-coccygienne • nerfs ou des muscles de la queue
2. Déficit du réflexe anal	• atteinte du nerf honteux • moelle épinière entre S1 et C0
3. Hypoalgésie, hyporéflexie et hypotonie périnéale	• atteinte des nerfs de la queue de cheval
4. Distension de la vessie et incontinence urinaire ± paralysie du rectum	• obstruction des voies urinaires • atteinte de la moelle épinière sacrée • nerfs pelviens
5. Palpation transrectale d'une anomalie anatomique au niveau des vertèbres lombaires, sacrées ou coccygiennes	

IV.3. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

IV.3.1. Analyses sanguines

Une hématologie et un bilan biochimique de routine peuvent aider à la détection d'une pathologie infectieuse ou inflammatoire, d'une hémorragie importante, d'une maladie métabolique (ex. : acidose, hypocalcémie, hypomagnésémie, hypo ou hyperkaliémie ou hypoglycémie) ou d'une insuffisance fonctionnelle spécifique (ex. : pathologie hépatique aiguë) pouvant être associées à des signes neurologiques. En fonction de ces résultats, il pourra s'avérer utile d'effectuer une série d'examens complémentaires.

Le dosage sérique sur sérums couplés de différents anticorps peut aider à poser le diagnostic dans le cas de pathologies infectieuses (ex. : EHV 1, sarcocystis neurona, névrite de la cauda equina)

IV.3.2. Imagerie

Des clichés radiographiques à blanc peuvent être utiles à la détection d'anomalies (fracture, luxation, malformation, lésion proliférative, lésion articulaire) au niveau de la tête ou de la colonne cervicale.

Dans les cas où une lésion compressive médullaire est suspectée, une myélographie est souvent indispensable pour identifier, localiser et quantifier avec précision la compression. Cependant, cet examen implique un certain nombre de risques.

IV.3.3. Analyse du liquide céphalo-rachidien (LCR)

IV.3.3.1. Choix du site de ponction

Le choix du site de ponction dépend essentiellement du niveau suspecté de la lésion. Sachant que le drainage du LCR se fait selon une direction cranio-caudale, il est préférable d'utiliser le site se trouvant caudalement et le plus proche possible de la lésion. C'est ainsi que la ponction atlanto-occipitale est préférée si on suspecte une lésion cérébrale, alors qu'on préférera la ponction lombo-sacrée si on suspecte une lésion postérieure à la région mi-cervicale. Les 2 sites de ponction conviennent si on suspecte des lésions diffuses ou multifocales

IV.3.3.2. Technique de prélèvement en ponction atlanto-occipitale

Préparation :

- Anesthésie générale
poulains ou chevaux adultes qui ne lèvent plus: éventuellement forte contention et tranquillisation profonde (ex. : xylazine 1 mg/kg et butorphanol 20 µgr/kg)

- Préparation chirurgicale sur 15 à 20 cm caudalement à la protubérance occipitale externe et sur une largeur de 8 à 10 cm de chaque côté de la ligne médiane
- Positionnement : décubitus latéral. Position de la tête : flexion à angle droit par rapport à l'encolure et bout du nez surélevé de telle sorte que l'axe longitudinal de la tête soit parallèle au sol.

Site de ponction : bifurcation de la ligne reliant le bord antérieur des ailes de l'atlas avec la ligne médiane (protubérance occipitale externe).

Matériel : aiguille spinale 18 à 20 G, longueur 9 cm.

IV.3.3.3. Technique de prélèvement en ponction lombo-sacrée

Préparation :

- Pas d'anesthésie générale. Tranquillisation (xylazine 0.5 à 1.0 mg/kg ou détomidine 20 à 40 µgr/kg IM ou IV) seulement si nécessaire.
- Préparation chirurgicale sur une région de 15 cm sur 15 cm centrée sur l'espace lombo-sacré et anesthésie locale au site d'insertion de l'aiguille
- Positionnement : Durant la procédure sur cheval debout, il est important que le cheval se trouve dans une position parfaitement carré avec le poids réparti également sur les postérieurs. Si la procédure doit être réalisée sur un cheval en décubitus latéral, ce qui est plus difficile, il peut s'avérer utile de tirer les postérieurs vers l'avant pour ouvrir légèrement l'espace lombo-sacré.

Site de ponction : points de repère = bord postérieur de l'apophyse épineuse de la 6^{ème} vertèbre lombaire en avant, apophyse dorsale de S1 en arrière et tubérosités sacrées latéralement. Le bord postérieur de l'apophyse épineuse de L6 est souvent facilement palpée, et la dépression située juste en arrière de celle-ci peut généralement être identifiée. Cette dépression constitue le site d'insertion de l'aiguille. Chez les chevaux gras ou très musclés, les tubérosités sacrées peuvent être difficiles à palpées. Dans ce cas, une ligne imaginaire reliant le bord postérieur de la point des hanches peut aider à repérer le site.

Matériel : aiguille spinale de 18 G, longueur 15 cm de long chez le cheval adulte, 9 cm chez les poulains.

IV.3.3.4. Conseils pratiques à la collecte des échantillons

Le LCR doit être collecté dans plusieurs seringues successives. Le contenu de celles ci sera transvasé de la façon suivante :

- Seringue 1 dans un tube sérum pour la plupart des analyses biochimiques et immunologiques. Un tube sur fluorate de sodium peut être de plus utilisé si on veut doser les lactates.
- Seringue 2 dans un tube stérile ou recouverte stérilement pour examen bactériologique
- Seringue 3 dans un tube EDTA pour analyse cytologique.

L'analyse doit se faire dans l'heure qui suit le prélèvement ou être congelé si ce délai ne peut être respecté. Pour la cytologie, une alternative qui peut être utilisée si l'échantillon ne peut être réalisé dans l'heure consiste à mélanger le prélèvement dans un volume équivalent d'éthanol à 40 %.

Pour l'interprétation des taux de glucose et d'albumine mesurés dans le LCR, il est intéressant de connaître la concentration sérique simultanée de ces derniers (prélèvement sur tube oxalate pour la glycémie et sur tube sec pour la mesure des protéines totales et l'électrophorèse des protéines).

IV.3.3.5. Analyse du LCR et interprétation des anomalies

Il est fréquent que chez des chevaux souffrant de troubles neurologiques, l'analyse du LCR se révèle normale. Cela est dû dans la plupart des cas à un problème de timing ou de site de prélèvement par rapport à la lésion.

Les qualités macroscopiques normales et les valeurs de référence des composants du LCR sont synthétisées au Tableau 2.

Les principales variations macroscopiques et des composants du LCR qui peuvent être rencontrées dans différentes conditions sont synthétisées dans les tableaux 3 et 4, respectivement.

Le LCR peut encore être utilisé pour certaines recherches immunologiques.

IV.3.4. Electrodiagnostic

L'électromyographie peut aider à déceler des lésions localisées au niveau des muscles ou des nerfs périphériques. En effet, lorsqu'une fibre musculaire est dénervée, elle produit des dépolarisations électriques spontanées caractéristiques (potentiels de dénervation) dans la semaine qui suit la dénervation. C'est ainsi que l'électromyographie permet de différencier une pathologie affectant le neurone moteur inférieur, ce qui va se traduire par une dénervation des muscles concernés et donc par l'apparition de potentiels de dénervation à leur niveau, d'une pathologie du neurone moteur supérieur qui elle se traduira par une absence d'anomalie à l'électromyographie.

Le développement récent de l'électromyographie dans l'investigation du système nerveux chez le cheval a en outre permis de décrire un certain nombre d'anomalies spécifiques de certaines pathologies (ex. : hyperkaliémie paralysante du quarter horse).

Tableau 1 : Principales anomalies décelables à l'examen neurologique du positionnement et de la démarche en fonction de la localisation de l'atteinte (D'après Mayhew, 1989)

Site de la lésion	Ataxie Spasticité	Parésie	Hypermétrie	
Pont cérébral ou substance blanche de la moelle épinière (proprioception ou neurone moteur supérieur)	++	++	++	++
Système vestibulaire	++			++
Cervelet	+++		+++	++
Substance grise ventrale de la moelle épinière ou nerfs moteurs (neurone moteur inférieur)		+++		
Nerfs périphériques	+++	+++		+
Systeme musculosquelettique		++		++

+ = parfois présent; ++ = souvent présent; +++ = présent en général

Tableau 2 : Qualités macroscopiques normales et normes de référence des composants du liquide céphalo-rachidien en fonction du site de ponction chez le cheval (D'après Green et al., 1992)

Paramètre	ponction atalanto-occipitale	ponction lombo-sacrée
Aspect macroscopique	liquide clair, non coloré, de viscosité aqueuse, ne coagulant pas	
Leucocytes (/µl)	0 à 7	0 à 7
Erythrocytes (/µl)	< 600	< 600
Protéines totales (mg/dl)	10 à 120	10 à 120
Albumine (mg/dl)	24 à 51	24 à 56
IgG (mg/dl)	3.0 à 8.0	3.0 à 10.5
Quotient d'albumine	1.0 à 2.1	0.9 à 2.4
Glucose (mg/dl)	30 à 70	40 à 75
	(35 à 75 % du taux plasmatique)	(45 à 75 % du taux plasmatique)
CPK(UI/L)	0 à 8	0 à 8
LDH (UI/L)	0 à 8	0 à 8
AST (UI/L)	15 à 50	15 à 50
Lactate (mg/dl)	1.92 ± 0.12	2.3 ± 0.21
(mmol/L)	0.21 ± 0.01	0.26 ± 0.01
Sodium (mmol/L)	140 à 150	140 à 150
Potassium (mmol/L)	2.5 à 3.5	2.5 à 3.5
Chlore (mmol/L)	95 à 123	95 à 123
Calcium (mmol/L)	2.5 à 6.0	2.5 à 6.0
Phosphore (mmol/L)	0.5 à 1.5	0.5 à 1.5
Urée (mg/dl)	5 à 20	5 à 20

Tableau 3 : Principales modifications macroscopiques du liquide céphalo-rachidien (LCR) rencontrées chez le cheval (D'après Green et al., 1992)

Anomalies	Sources	Pathologies ou causes
Augmentation de la aseptique turbidité	GB > 200/ μ l GR > 400/ μ l PT > 150 mg/dl Micro-organismes	Méningite septique ou Hémorragie sous durale Hémorragie iatrogène* Elévation pathologique des du LCR (cfr. Tableau 4)
protéines		
Coagulation in vitro aseptique	Présence de fibrinogène (PT > 1000 mg/dl)	Méningite septique ou Tumeur Trauma Hémorragie sous
arachnoïdienne		Hémorragie iatrogène*
Coloration rose à rouge	GR GR ou Lyse de GR in vivo (oxyhémoglobine)	Hémorragie iatrogène* Trauma Méningite hémorragique Hémorragie intracrânienne Coagulopathie
ou	Lyse de GR in vitro (oxyhémoglobine)	Délai d'analyse du prélèvement agent détergent
Xanthochromie (coloration jaune à orange après centrifugation)	Oxyhémoglobine Bilirubine par lyse de GR in vivo Hyperbilirubinémie	cfr. ci-dessus cfr. ci-dessus Choléstase Obstruction post-hépatique Maladie hépatique Hémolyse intraveineuse Hémorragie iatrogène* Elévation pathologique des du LCR (cfr. Tableau 4)
protéines	PT > 150 mg/dl Mélanine Méthémoglobine	Mélanome méningé intoxication au nitrite, nitrate, chlorate
Coloration noire	Mélanine	Mélanome méningé

* Généralement, une hémorragie iatrogène peut être différenciée d'une hémorragie pathologique sur base des critères suivants : dans le cas de la première, (1) la couleur anormale du prélèvement n'est pas répartie de façon homogène dans le prélèvement, le prélèvement se clarifiant au fur et à mesure que le prélèvement est réalisé; (2) le prélèvement peut subir une coagulation si l'hémorragie iatrogène est assez importante; (3) après centrifugation (du moins si cette dernière est réalisée dans l'heure qui suit le prélèvement), le surnageant est clair et limpide; (4) à l'analyse, le taux de GR est généralement > 600 μ l et le taux de GB > 5/ μ l.

Tableau 4 : Principales modifications des composants du liquide céphalo-rachidien (LCR) rencontrées chez le cheval (D'après Green et al., 1992)

Modifications du LCR	Causes pathologiques ou iatrogènes
Augmentation des neutrophiles	Conditions septiques : <ul style="list-style-type: none"> - Méningite bactérienne - Méningoencéphalite virale aiguë - Méningite mycotique Conditions aseptiques : <ul style="list-style-type: none"> - Méningite secondaire à un abcès cérébral, un empyème sous dural ou une ostéomyélite vertébrale - Hémorragie au niveau du SNC - Trauma - Nécrose secondaire à une injection irritante (anesthésiques locaux, produit de contraste radio-opaque)
Augmentation des lymphocytes (rare)	<ul style="list-style-type: none"> - Méningoencéphalomyélite virale - Méningite bactérienne, fongique ou parasitaire partiellement résolue - Compression de la moelle épinière - Phénomène dégénératif axonal - Néoplasme lymphocytaire
Augmentation des éosinophiles	<ul style="list-style-type: none"> - Infection à protozoaires - Larves migrantes erratiques de nématodes - Méningite bactérienne - Méningite fongique
Augmentation des monocytes (avec autres cellules)	<ul style="list-style-type: none"> - Infection virale - Infection bactérienne - Infection fongique
Présence de macrophages	<ul style="list-style-type: none"> - Traumatisme sur le SNC - Présence d'érythrocytes dans le LCR - Présence d'un corps étranger dans le LCR (ex : produit de contraste radio-opaque)
Présence de cellules néoplasiques	<ul style="list-style-type: none"> - Néoplasme primaire ou métastatique
Augmentation des PT	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination sanguine iatrogène - Augmentation de la perméabilité de la barrière hématoencéphalée - Augmentation de la synthèse des protéines par le SNC - Obstruction à l'écoulement du LCR - Phénomène dégénératif du tissu nerveux
Augmentation du quotient d'albumine (100 * albumine LCR/sérum)	<ul style="list-style-type: none"> - Dysfonctionnement de la barrière hématoencéphalée (fortement probable si albumine > 50.9 mg/dl et quotient > 2.35) - Contamination sanguine iatrogène - Hémorragie intratécale - élévation du taux d'albumine plasmatique - Inhibition de la résorption du LCR au niveau des villosités arachnoïdes (ex. : méningite) - Blocage mécanique du flux du LCR (ex. : abcès, tumeur)
Augmentation du glucose	<ul style="list-style-type: none"> - hyperglycémie dans les 2 à 3 heures précédant le prélèvement
Diminution du glucose	<ul style="list-style-type: none"> - hypoglycémie dans les 2 à 3 heures précédant le prélèvement - Diminution du transport actif du glucose (ex. : méningite bactérienne) - Augmentation de l'utilisation du glucose (ex. : méningite bactérienne, abcès du cerveau, hémorragie sous arachnoïdienne traumatique)
Augmentation des enzymes CPK, LDH ou AST	<ul style="list-style-type: none"> - Lésion ou nécrose du tissu nerveux (non spécifique)

