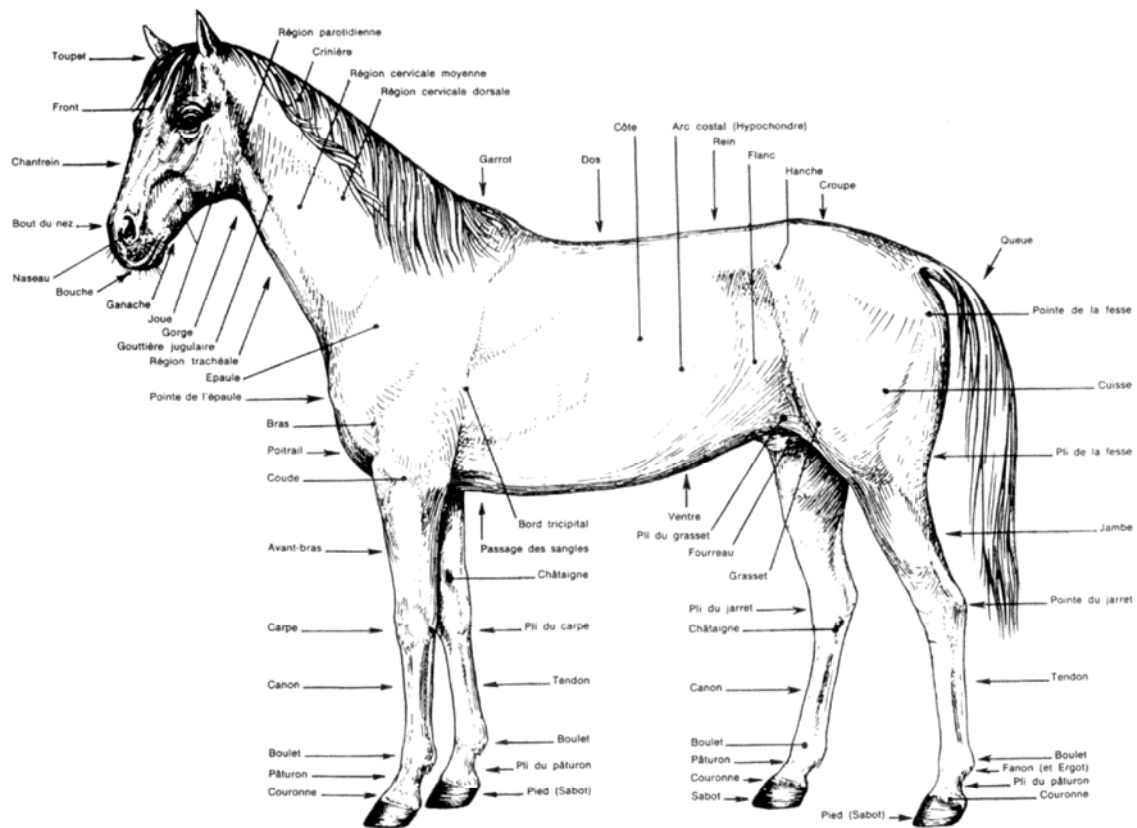


Troisième année du programme de Bachelier
en Médecine vétérinaire

VET1342

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE du CHEVAL



A. Moens

Edition 2007 - 2008

ANATOMIE COMPAREE des ANIMAUX DOMESTIQUES

**ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE
du CHEVAL**

Table des matières

LA TETE

- 1) **Vue d'ensemble**
- 2) **Les reliefs palpables (OMVNLG)**
- 3) **L'articulation temporo-mandibulaire**
- 4) **Les ouvertures (buccale, nasales, auriculaires et palpébrales)**
- 5) **Les AVN superficiels**
- 6) **Les cavités nasales**
- 7) **La gueule**
- 8) **Le pharynx**
- 9) **Le larynx**
- 10) **L'orbite**
- 11) **L'oreille**

LE COU

Vue d'ensemble

LE DOS ET LES LOMBES

Vue d'ensemble

LE THORAX

- 1) **Vue d'ensemble**
- 2) **La cavité pleurale**
- 3) **Les poumons**
- 4) **Le système cardio-vasculaire**

L'ABDOMEN

- 1) **Vue d'ensemble**
- 2) **La région du flanc**
- 3) **La cavité abdominale**

- 4) La région inguinale
- 5) Les glandes mammaires
- 6) Les organes génitaux externes du mâle

LE BASSIN

- 1) Vue d'ensemble
- 2) La vessie et les uretères
- 3) L'appareil génital femelle
- 4) Les glandes sexuelles annexes du mâle

LE MEMBRE ANTERIEUR

- 1) L'épaule et l'articulation scapulo-humérale
- 2) Le bras et l'articulation du coude
- 3) L'avant-bras et l'articulation du carpe
- 4) L'extrémité digitée

LE MEMBRE POSTERIEUR

- 1) La croupe et l'articulation coxo-fémorale
- 2) La cuisse et le grasset
- 3) La jambe et le tarse
- 4) L'extrémité digitée

LISTE DES REFERENCES

Liminaire : le texte et les illustrations de ce chapitre de l'anatomie des animaux domestiques sont largement inspirés d'ouvrages dont liste complète est reprise en fin de chapitre.

Il va sans dire que ces notes et leurs illustrations ne sont destinées qu'à l'usage exclusif des étudiants en Médecine vétérinaire de l'Université catholique de Louvain. Toute reproduction et distribution en dehors de ce cadre est interdite.

LA TETE

1) Vue d'ensemble

La forme générale et les régions

La forme de la tête varie en fonction de la race et de l'âge. Elle est divisée en régions comme chez le bovin.

La **région frontale** va de la protubérance occipitale externe à la ligne transverse réunissant les angles nasaux des yeux. Elle comprend les **sinus frontaux** qui s'étendent un peu au-dessus de la ligne réunissant les apophyses zygomatiques des os frontaux jusqu'à une ligne transverse réunissant les limites 1/3 crânial et 1/3 moyen des crêtes faciales (cf. figures n°1 & 2). Chaque sinus frontal communique avec le sinus maxillaire correspondant (aditus concho-maxillaire) qui communique à son tour avec le méat moyen (cf. figure n°3). Le point de trépanation du sinus frontal est situé soit :

- au milieu de la moitié latérale de la ligne transverse passant les angles nasaux des yeux (point caudal)
- au point d'intersection de la ligne perpendiculaire à la crête faciale tracée à la limite du 1/3 crânial et du 1/3 moyen et de la ligne parallèle à la crête faciale passant par l'angle naso-incisif (point rostral).

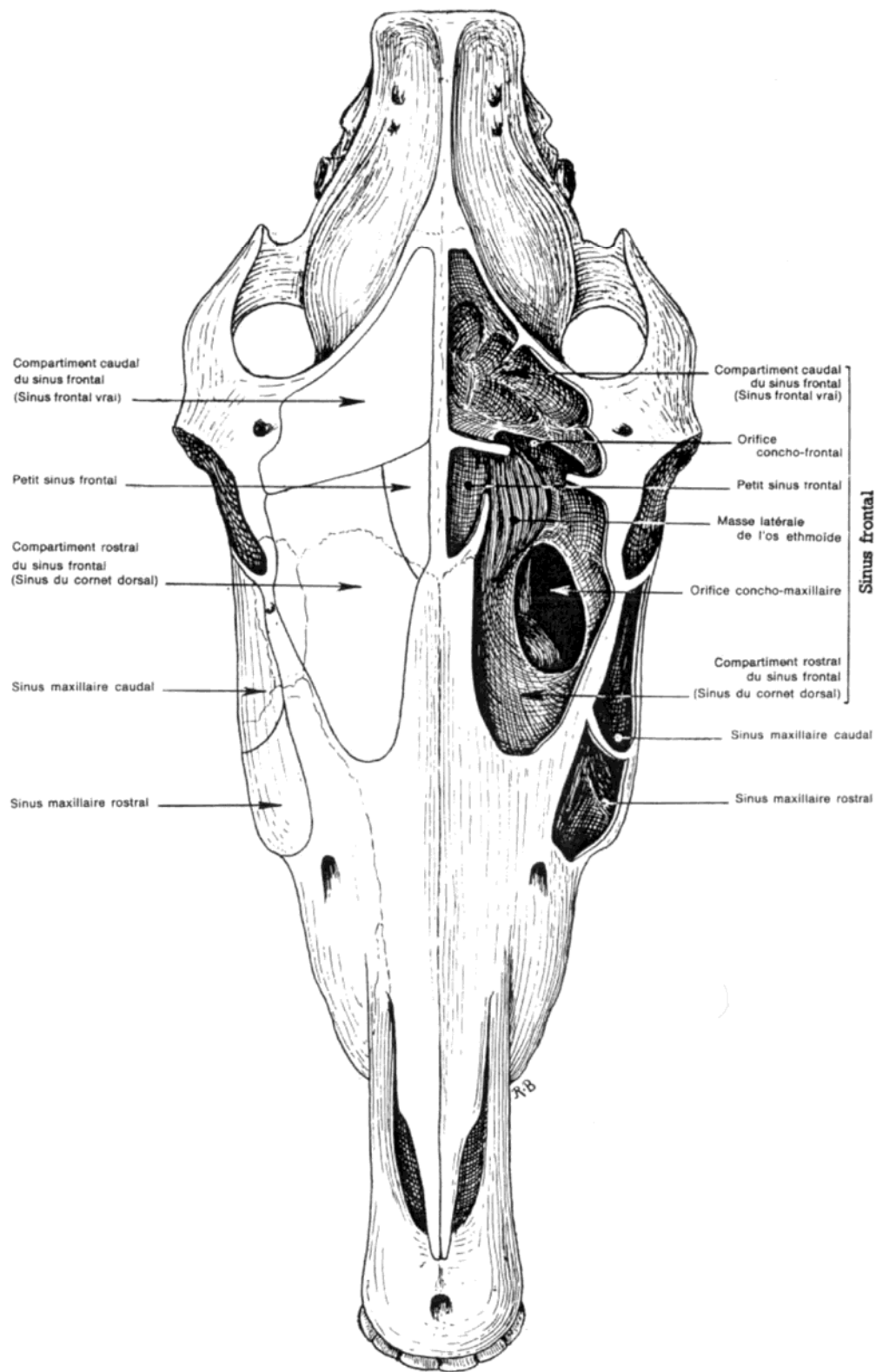
En arrière des apophyses zygomatiques des os frontaux, se trouve une dépression plus ou moins accusée en fonction de l'état d'embonpoint : **la salière**. Le mouvement de l'extrémité de l'apophyse coronoïde de la mandibule peut s'y observer.

La **région du chanfrein** prolonge rostralement la région frontale jusqu'au bout du nez (cf. figure n°4). Cette région abrite l'essentiel des fosses nasales. Ces deux fosses sont complètement séparées par la cloison médiane. Un écoulement nasal (ou jetage) unilatéral signifie que la source se situe en avant des choanes (fosse nasale ou sinus). Un jetage bilatéral signale le plus souvent une affection plus basse.

La région sous-orbitaire. Elle s'étend en dessous et en avant de l'orbite (cf. figure n°4). Son support osseux est constitué des os lacrymal, zygomatique et maxillaire. La peau est fine et laisse apparaître la veine angulaire de l'œil. En profondeur se situe le **sinus maxillaire** dont la délimitation est grossièrement en forme d'un rectangle dont les côtés sont :

- dorsalement la ligne réunissant l'angle naso-incisif à l'angle nasal de l'orbite.
- caudalement la ligne verticale qui va de l'angle nasal de l'orbite à la crête zygomatique.

Figure n°1



SINUS PARANASaux DU CHEVAL

LES SINUS ONT ÉTÉ PRÉPARÉS D'UN CÔTÉ PAR OUVERTURE LARGE
ET LEURS ZONES DE PROJECTION DESSINÉES DU CÔTÉ OPPOSÉ.

Figure n°2

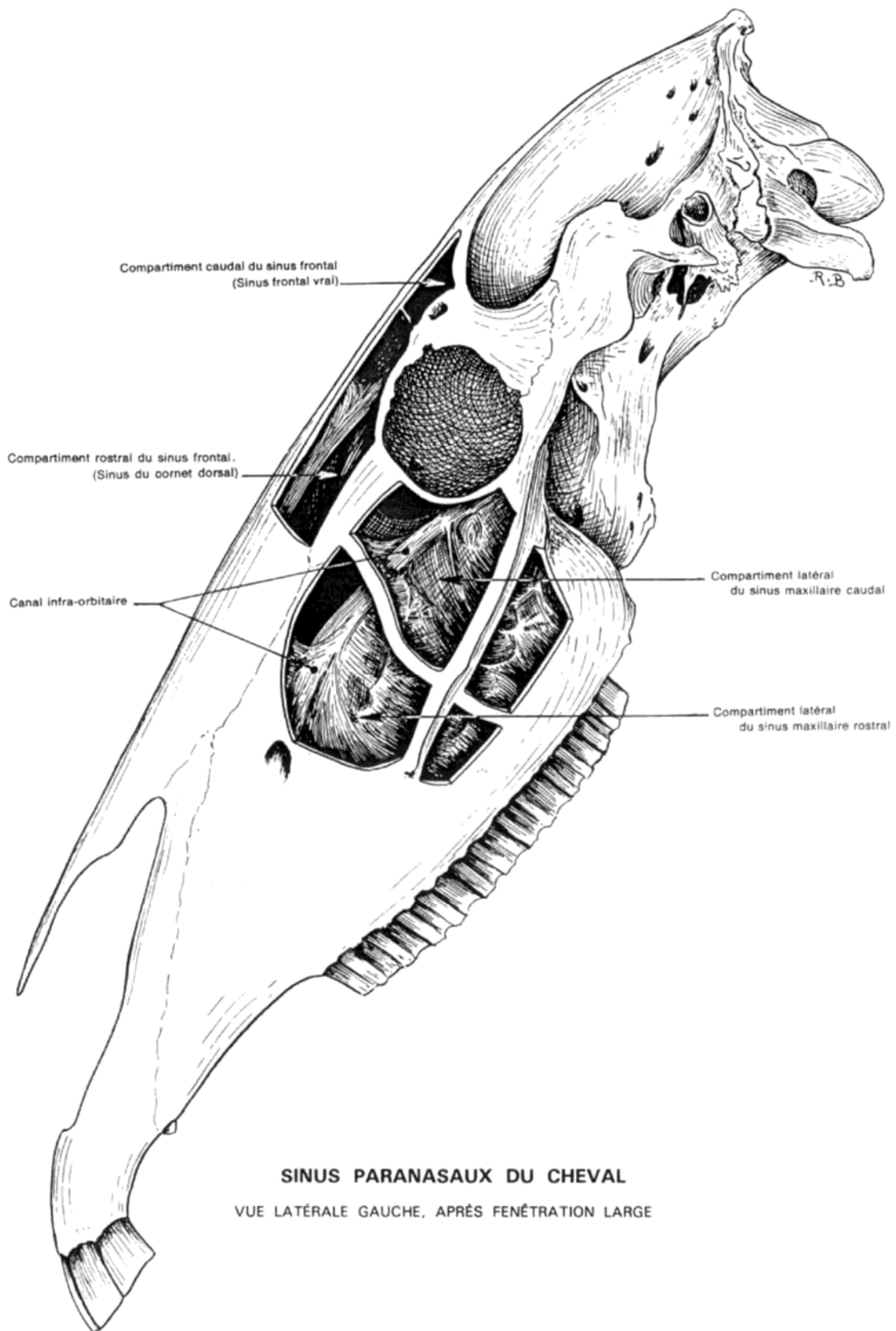
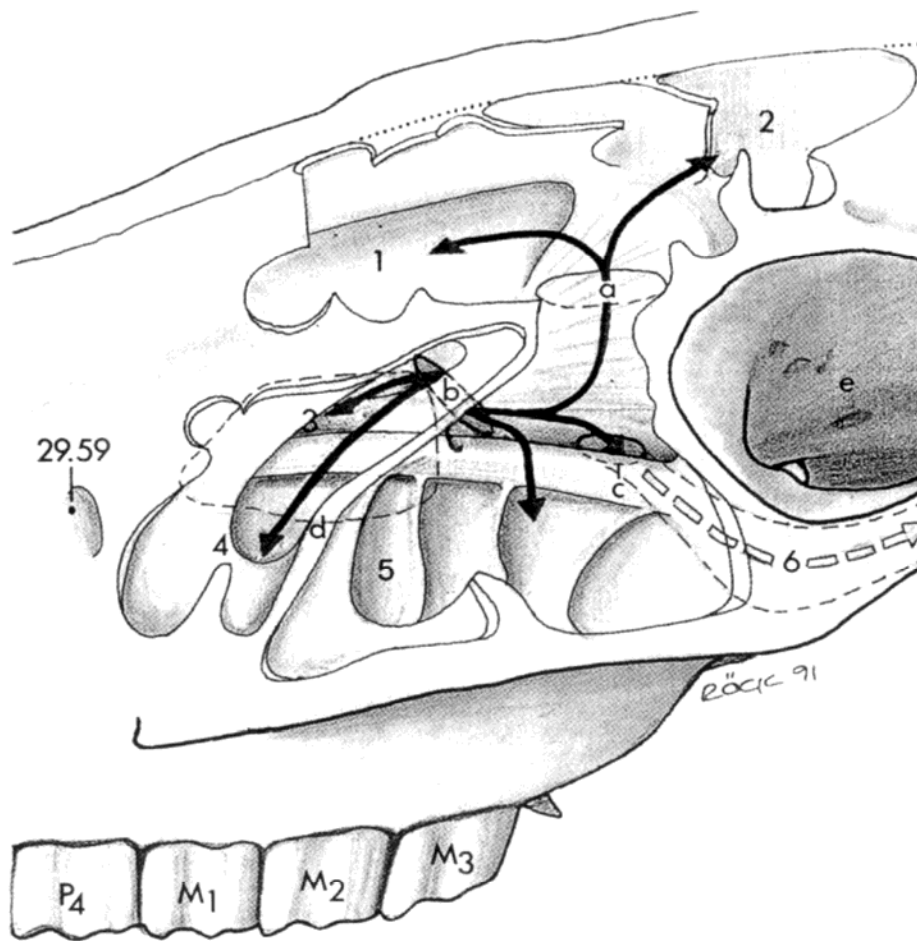


Figure n°3



Opened left paranasal sinuses, viewed from rostralateral. 1, Dorsal conchal sinus; 2, frontal sinus; 3, ventral conchal sinus; 4, rostral maxillary sinus; 5, caudal maxillary sinus; 6, sphenopalatine sinus; a, frontomaxillary opening; b, nasomaxillary aperture; c, maxillopalatine aperture; d, septum separating the two maxillary sinuses; e, orbit.

- ventralement la crête zygomatique et la crête faciale jusqu'à son tubercule.
- rostralement la ligne réunissant le tubercule facial à la première ligne en passant par le trou sous-orbitaire.

Le sinus maxillaire est divisé en deux compartiments qui communiquent. Une sinusite maxillaire chronique peut provoquer une ostéolyse du canal lacrymal et son obturation. La conséquence est un **épiphora**.

Les points de trépanation sont pour le compartiment inférieur juste au-dessus de la crête faciale, un peu en arrière du tubercule facial et pour le compartiment supérieur un peu en avant du milieu de la ligne qui va de la crête zygomatique à l'angle nasal de l'œil (cf. figure n°2).

La **région maxillaire** a pour base osseuse le maxillaire supérieur. Elle est comprise entre la région du chanfrein, les naseaux, la région sous-orbitaire et la région jugale (cf. figure n°4).

Elle présente le **trou sous-orbitaire**.

La **région jugale** occupe les deux tiers inférieurs de la face latérale (cf. figure n°4). Elle est divisée en deux zones : le **plat de la joue** ou région massétérine et la **poche de la joue** ou région alvéolo-labiale. Le muscle masséter est le support du plat de la joue. Le **plexus sous-zygomatique** (nerfs V et VII) s'étale à sa surface. Ces filets nerveux sont palpables voire visibles chez les chevaux à peau très fine. Au bord dorsal du masséter passent l'**artère et la veine transverses** de la face. L'artère est quelquefois palpable. Au bord rostral du masséter passent l'**artère et la veine faciales**. L'artère faciale est palpable (prise du pouls) dans la scissure mandibulaire. Le **canal parotidien** accompagne ces deux vaisseaux.

Les trois premières molaires supérieures et inférieures (PI à PIII) sont palpables au travers de la poche de la joue.

La **région de l'auge** s'étend de la symphyse mandibulaire à la naissance du cou (cf. figure n°5). Elle est limitée latéralement par les branches de la mandibule. Les **nœuds lymphatiques de l'auge** sont disposés en V à pointe rostrale. Ce sont les seuls nœuds véritablement explorables de la tête chez le cheval. Lorsqu'ils sont hypertrophiés (ex. sinusite), le cheval est qualifié de **glandé**.

La **région parotidienne**. Elle se situe à la jonction de la tête et du cou et est délimitée par le bord caudal de la mandibule, l'aile de l'atlas et la veine faciale (cf. figure n°4). Elle présente le **triangle de Viborg** délimité par la veine faciale, le tendon du muscle sterno-céphalique et le bord caudal de la mandibule.

La **loge parotidienne** abrite la glande parotide et, dans l'épaisseur de son parenchyme les racines (vv. temporale superficielle et maxillaire interne) et la partie initiale de la **veine jugulaire externe**. Plus profondément, passe l'**artère carotide externe** qui détache trois collatérales (aa. faciale, maxillo-musculaire et auriculaire postérieure) et se termine par les aa. maxillaire interne et temporale superficielle.

Figure n°4

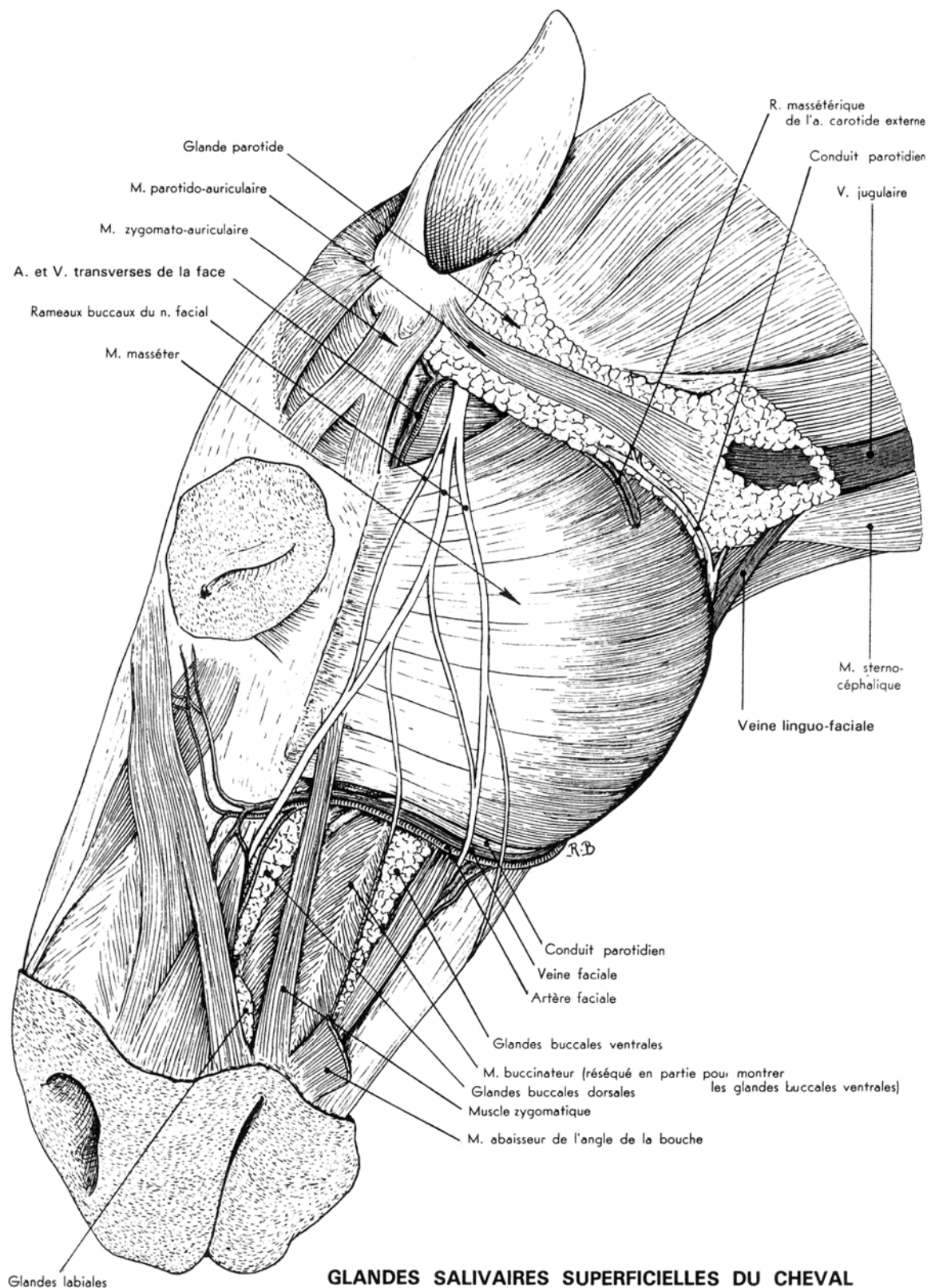


Figure n°5



Position of the guttural pouch in relation to the skull and stylohyoid.

1, Lateral part of guttural pouch; 2, medial part of guttural pouch; 3, stylohyoid.

Lorsqu'une **poche gutturale** est le siège d'une inflammation grave, sa dilatation peut déformer la région parotidienne (cf. figure n°6). L'accès chirurgical à la poche gutturale peut se faire par deux approches :

- sous-atloïdienne où l'incision cutanée est réalisée verticalement en avant de l'aile de l'atlas (cf. figure n°7). Le muscle parotido-auriculaire est sectionné et le parenchyme glandulaire disséqué jusqu'au muscle droit crânial de la tête. Celui-ci est divisé pour aborder la paroi de la poche gutturale. Les nerfs vague et glossopharyngien ainsi que l'a. carotide interne doivent être respectés.

- du triangle de Viborg. L'incision est parallèle et au-dessus de la veine faciale (cf. figure n°8). La glande parotide est écartée dorsalement pour aborder la paroi de la poche gutturale (distendue!). Cette approche, combinée parfois avec la première, sert surtout à la vidange de la poche.

2) Les reliefs palpables (OMVNLG)

Les **reliefs osseux** palpables de la tête sont la protubérance occipitale externe, les os frontaux et nasaux, l'arcade zygomatique, la crête faciale et son tubercule, les trous infra-orbitaire, supra-orbitaire et mentonnier, le bord orbitaire, le bord mandibulaire inférieur.

Les **reliefs musculaires** palpables sont essentiellement constitués des muscles masticateurs externes (masséter et temporal) et du releveur naso-labial.

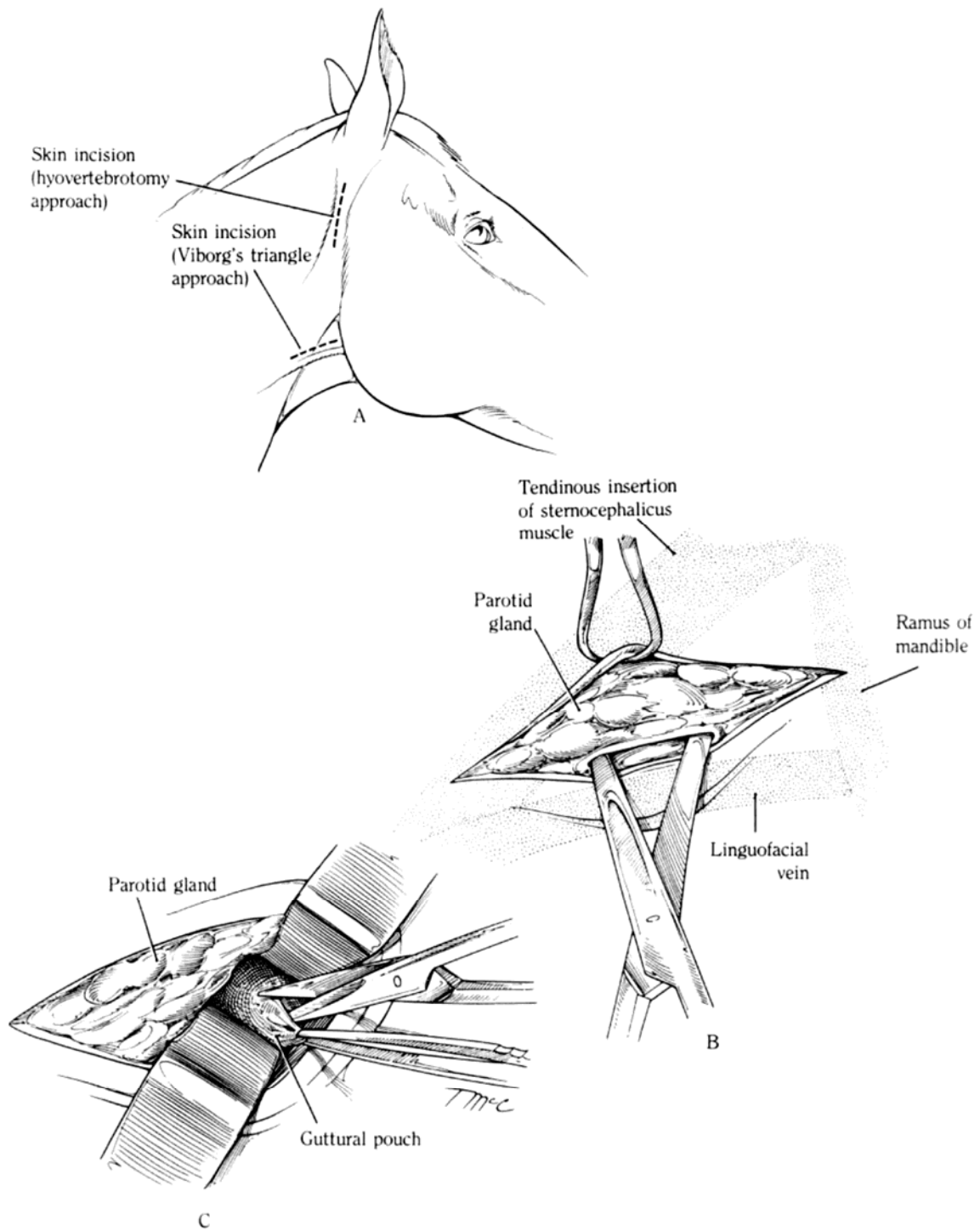
Les **vaisseaux sanguins superficiels** de la tête palpables sont les artères faciale (scissure mandibulaire) et transverse de la face (en dessous de la crête faciale).

Le **seul nerf** ou plexus nerveux palpable est le sous-zygomatique à la surface du masséter. Les filets nerveux qui débouchent des trous sous-orbitaires (n. dentaire supérieur), mentonnier (n. dentaire inférieur) et sus-orbitaire (n. sus-orbitaire) sont parfois localisables.

Les **nœuds lymphatiques palpables** sont ceux de l'auge.

La seule **glande palpable** est la glande parotide au bord caudal de la branche montante de la mandibule. La glande mandibulaire est peu développée et non explorable.

Figures n°6, 7 et 8



A to E, Surgical entry and drainage of the guttural pouches.

3) L'articulation temporo-mandibulaire

C'est une diarthrose composée de la tête mandibulaire et de la fosse articulaire temporale. Elle est munie d'un disque cartilagineux qui la sépare en deux compartiments indépendants. Ses mouvements sont essentiellement des mouvements de flexion et d'extension, complétés par des mouvements de latéralité responsables de la diduction.

4) Les ouvertures (buccale, nasales, auriculaires et palpébrales)

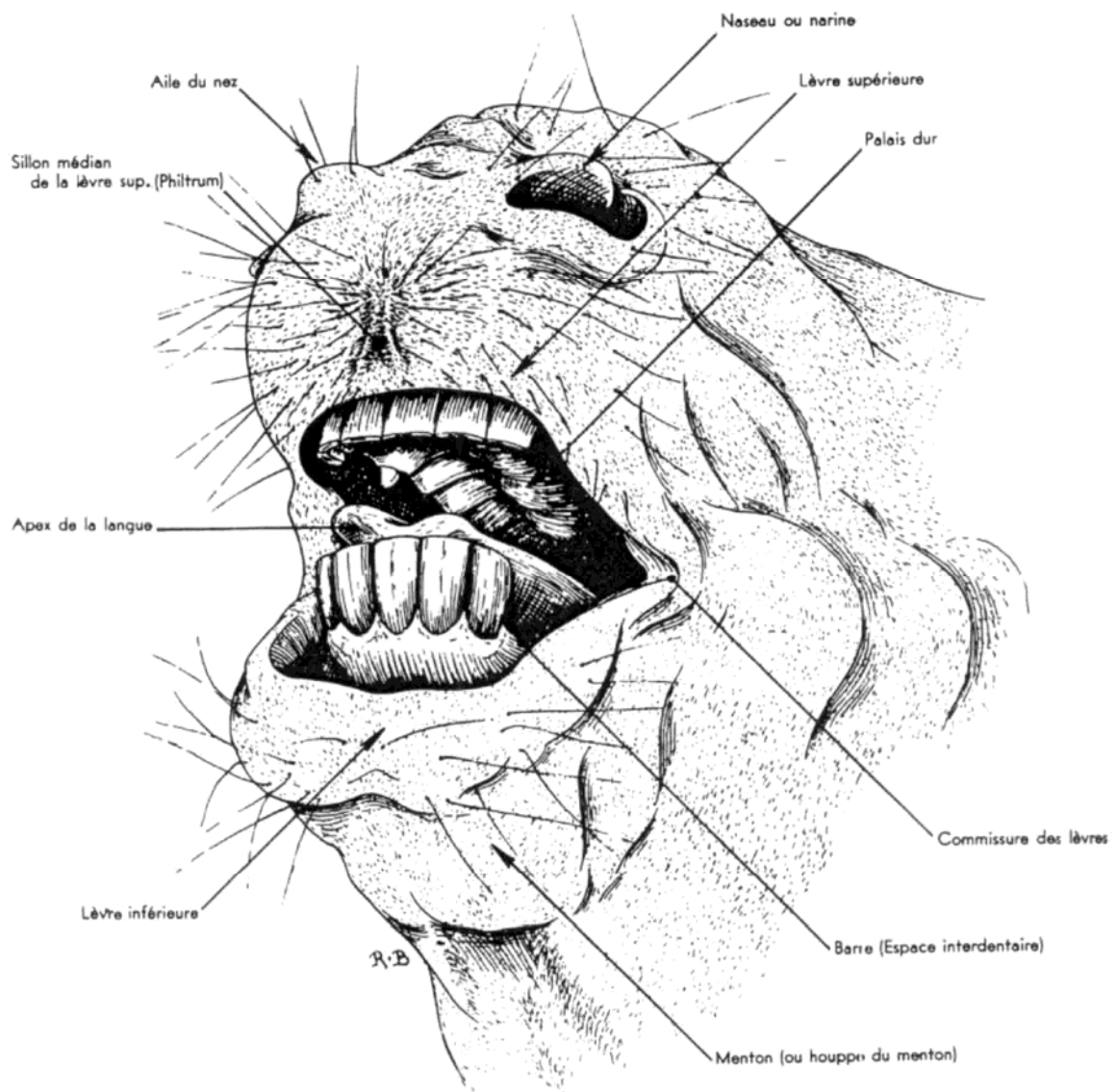
La tête présente une ouverture impaire buccale et trois ouvertures paires : nasales, palpébrales et auriculaires

- **L'ouverture buccale** est limitée (cf. figure n°9). Les lèvres sont épaisses, très sensibles et très mobiles, particulièrement la lèvre supérieure. Cette dernière porte de longs poils tactiles. L'inférieure présente également de longs poils tactiles et se poursuit par un épaississement médian : la **houpe du menton**. La sensibilité des lèvres est à la base de la technique de contention par application du tord-nez. La douleur provoquerait la sécrétion d'endorphines, ce qui calmerait l'animal.
- **L'ouverture nasale** (cf. figures n°9 & 9bis). Les **narines** sont assez mobiles, de forme grossièrement elliptique. L'aile interne est ferme et l'aile externe dilatable. Elles sont pourvues d'une **fausse narine**. L'égout nasal débouche à 2-3 cm à l'intérieur de la commissure inférieure. Son cathétérisme est impossible sur toute sa longueur (coude). La peau autour des narines présente de longs poils tactiles.
- **L'ouverture auriculaire** ne présente aucune particularité.
- **L'ouverture palpébrale** est limitée par les paupières qui portent toutes les deux des cils. Ceux de la paupière supérieure sont plus nombreux et plus longs. La muqueuse conjonctivale possède de nombreux nodules lymphoïdes. Une cinquantaine de glandes tarsiennes (ou de Meibonius) sont présentes au bord de la paupière supérieure. La paupière inférieure en possède moins.

5) Les cavités nasales

Les deux cavités nasales sont séparées par la cloison médiane. Elles sont longues et larges (cf. figure n°10). Chacune abrite le cornet dorsal et ventral. Leur enroulement est convergent. Leur base est plus large que leur extrémité rostrale et porte le nom de sinus conchal. Le **sinus conchal dorsal** est situé dans la cavité rostrale du sinus frontal avec lequel il communique largement. Le **sinus conchal ventral** communique avec le sinus maxillaire rostral. Le **cornet moyen** ou ethmoïdal est reporté caudalement. Il présente 6 endoturbiniaux et une trentaine d'ectoturbiniaux.

Figure n°9

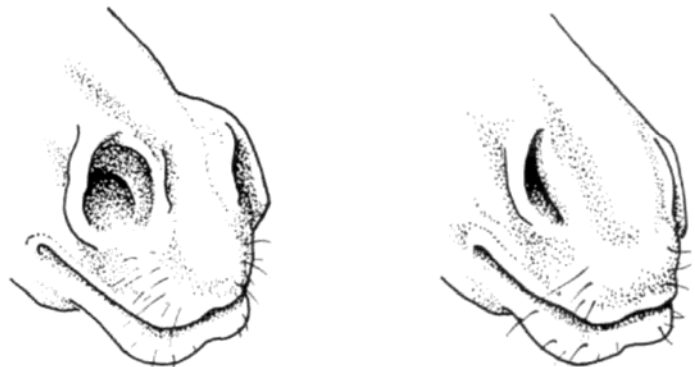


BOUCHE DU CHEVAL

Figure n°9bis

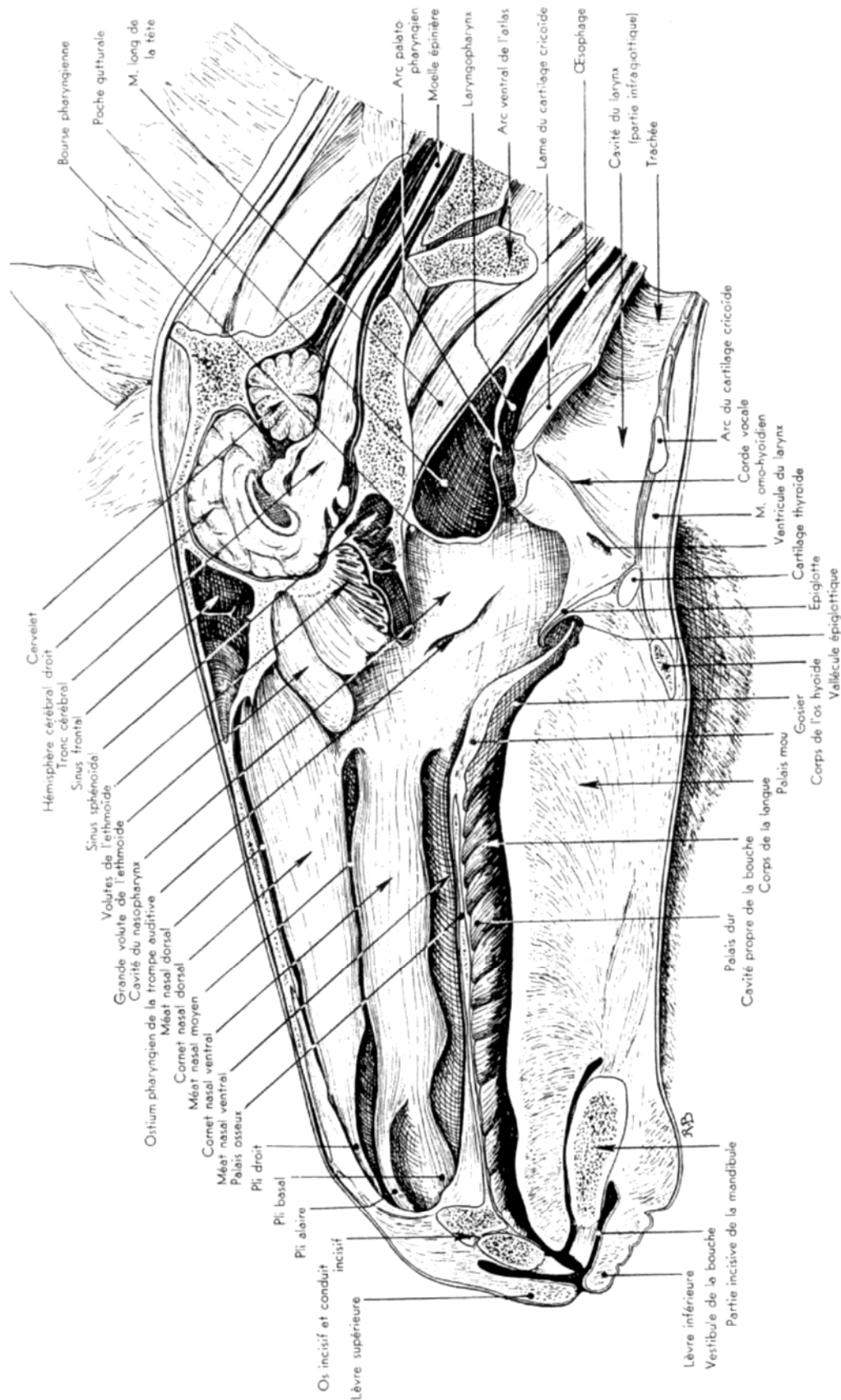


Nostril, opened laterally to expose the nasal diverticulum. The probe enters the nasolacrimal duct.



Functional variations in the form of the nostril

Figure n°10



COUPE SAGITTALE DE LA TÊTE D'UN CHEVAL

PASSANT UN PEU A GAUCHE DU PLAN MÉDIAN, PARTIE DROITE DE LA COUPE. VUE MÉDIALE.

Le **sinus frontal** communique avec le sinus maxillaire caudal qui lui-même communique avec la cavité nasale. Le **sinus maxillaire** est divisé en deux compartiments qui s'ouvrent dans le méat moyen par un orifice commun : l'**aditus naso-maxillaris**. Le **sinus sphénoïdal** communique avec le sinus maxillaire caudal.

L'**organe voméro-nasal** se termine en cul-de-sac dans la sous-muqueuse nasale du palais dur. Le conduit incisif n'atteint pas la cavité buccale, mais s'ouvre dans la fosse nasale (cf. figure n°11).

La trépanation des sinus (frontal, conchal dorsal et maxillaire) est parfois nécessaire pour drainer l'une de ces cavités.

Le point de trépanation du sinus frontal est situé sur la ligne reliant l'angle nasal des yeux, à -3 cm de la ligne médiane. Le point déclive du sinus frontal (ou sinus conchal dorsal) est atteint par un point de trépanation situé au croisement d'une ligne perpendiculaire élevée à la limite du 1/3 rostral et du 1/3 moyen de la crête faciale, et d'une ligne parallèle à la crête faciale et passant par l'angle naso-incisif.

Le sinus maxillaire rostral se trépane à mi-distance d'une ligne qui réunit le trou sous-orbitaire et l'angle nasal de l'œil. Le sinus maxillaire caudal s'ouvre à mi-distance d'une ligne verticale qui réunit l'angle nasal de l'œil et la crête faciale.

7) La gueule

Comme chez les autres herbivores domestiques, l'ouverture de la gueule est réduite. L'examen de la cavité buccale est donc peu aisé. Cet examen est réalisé par inspection et palpation (utilisation obligatoire du pas d'âne).

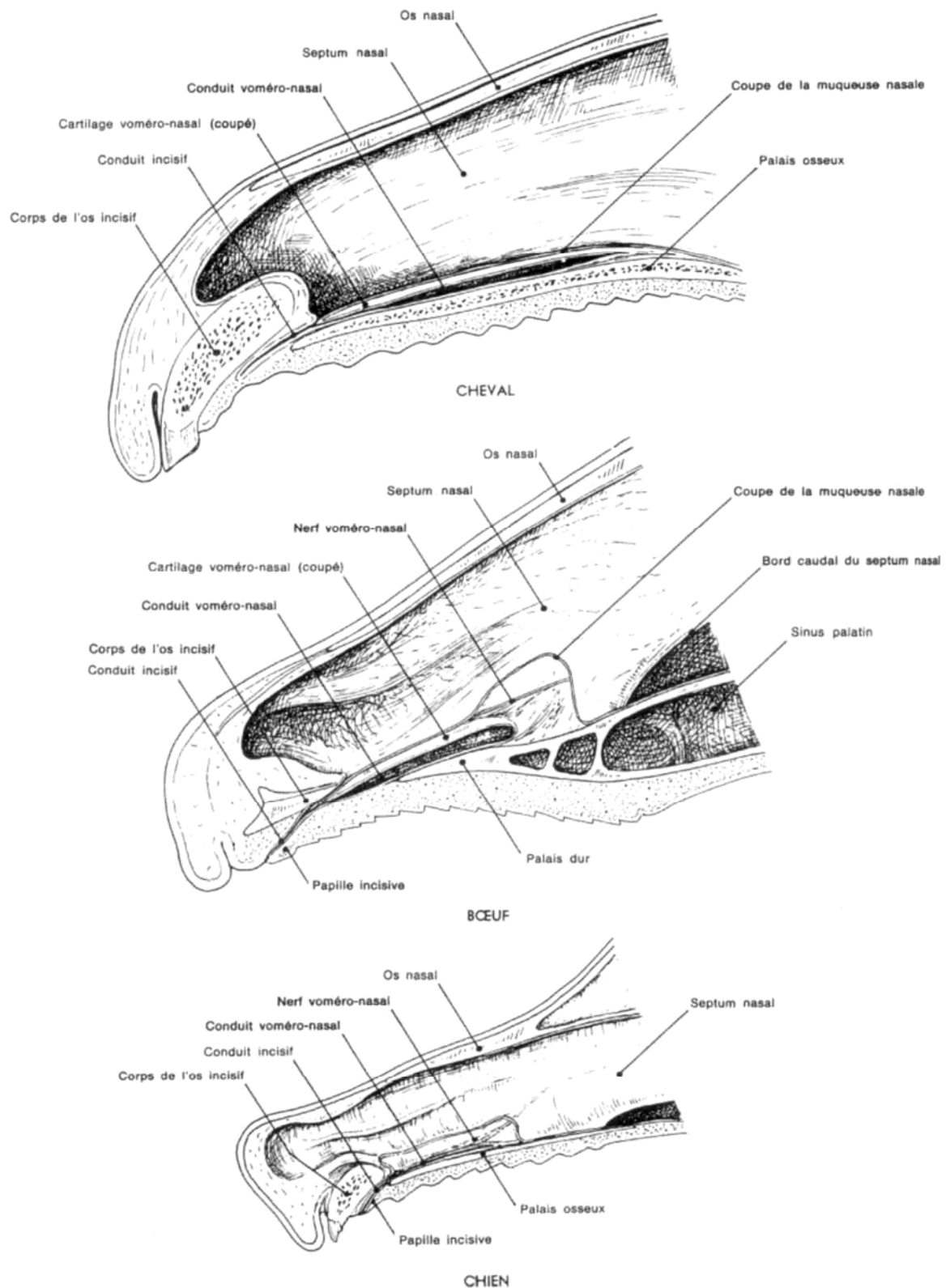
Les **lèvres** sont très mobiles et très sensibles. Le cheval sélectionne véritablement sa nourriture. Il sectionne les brins d'herbe entre ses deux rangées d'incisives.

La glande salivaire monostomatique la plus développée est la **parotide** (cf. figure n°4). Elle occupe toute l'étendue de la région parotidienne. Le fascia qui rejoint le tendon du muscle sterno-céphalique et le tendon du muscle brachio-céphalique la sépare de la glande mandibulaire. Le **canal parotidien** contourne le muscle masséter pour traverser la joue et déboucher dans la cavité buccale en regard de la 2ème prémolaire supérieure.

La glande mandibulaire est située en dessous du sphénoïde et remonte en dessous de la glande parotide (cf. figure n°12). Elle n'est pas palpable. Les glandes sublinguales, buccale dorsale et buccale ventrale sont polystomatiques et peu développées.

La **langue** est particulièrement longue et étroite (cf. figure n°13). Elle a un aspect velouté dû aux papilles filliformes courtes et molles. Elle présente des papilles fongiformes sur les bords du corps et deux énormes papilles circumvallées sur la base.

Figure n°11



ORGANE VOMÉRO-NASAL DU CHEVAL, DU BŒUF ET DU CHIEN

Figure n°12

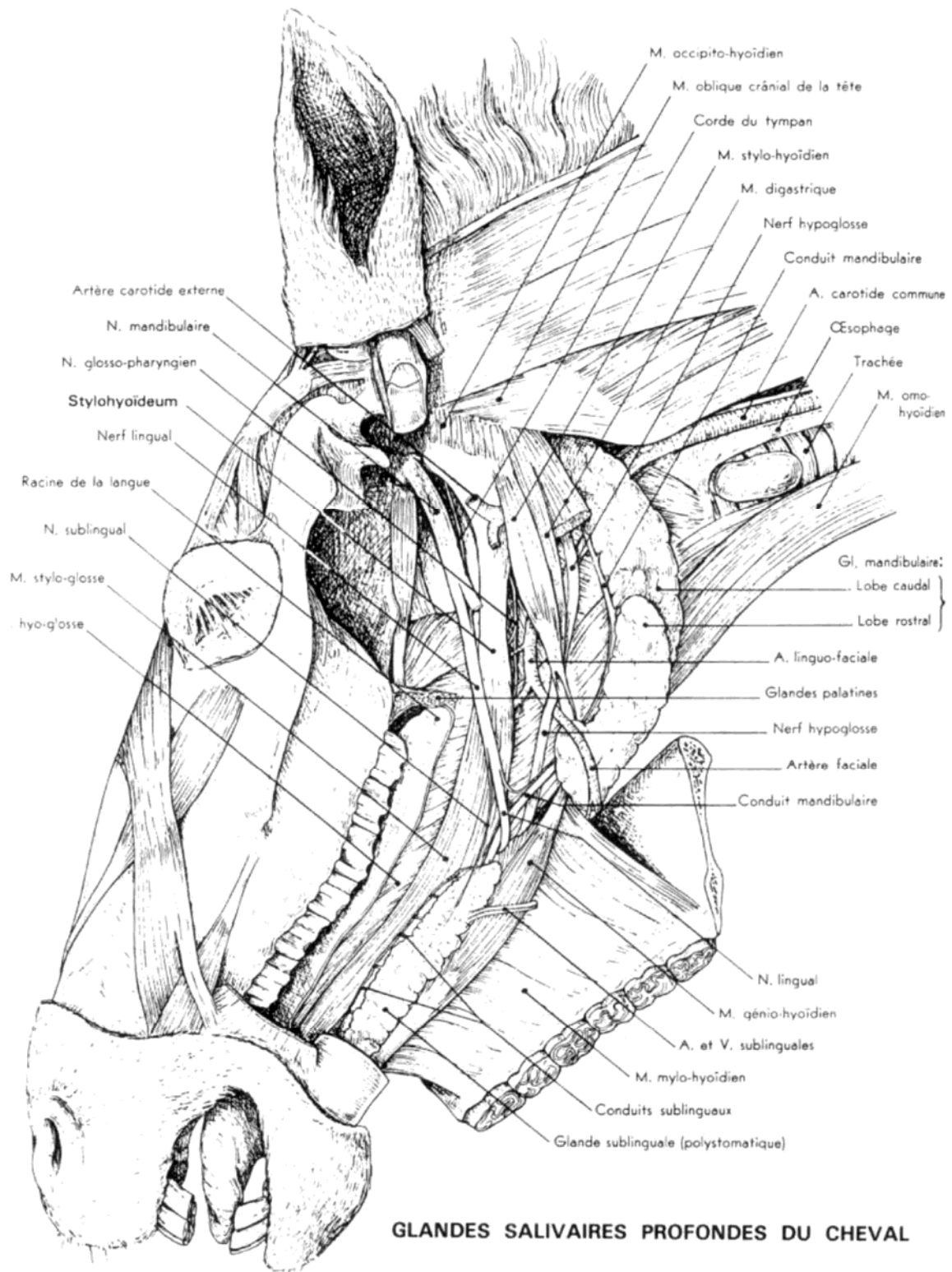
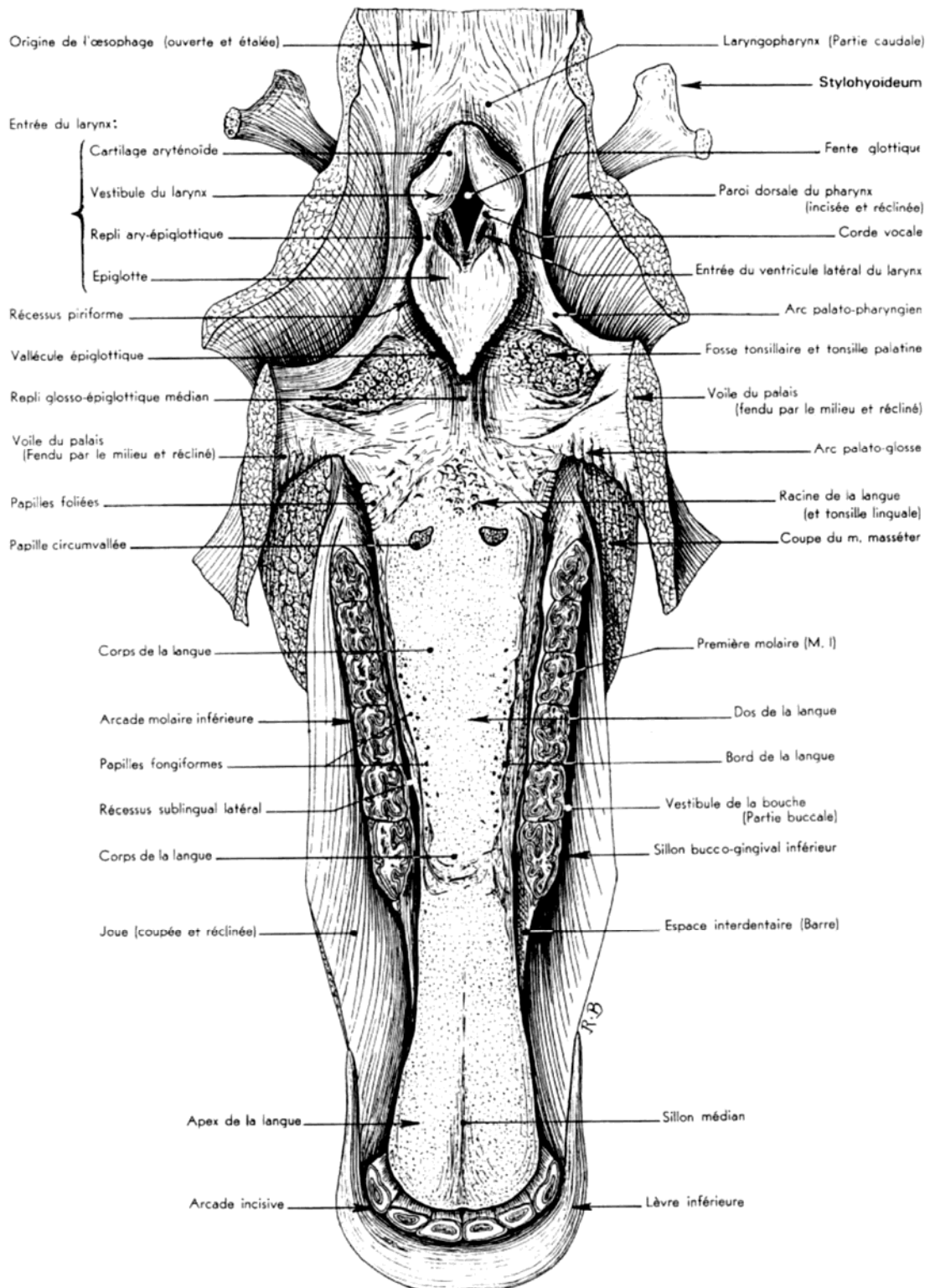


Figure n°13



LANGUE ET PLANCHER PHARYNGIEN DU CHEVAL

(VUE DORSALE, APRÈS ISOLEMENT PAR SECTION DES JOUES ET DES BRANCHES MANDIBULAIRES)
LA PAROI DORSALE DU PHARYNX ET LE PALAIS MOU ONT ÉTÉ INCISÉS PAR LE MILIEU ET RABATTUS

Les **dents**. La formule dentaire du cheval est :

Dents **lactéales** : I 3/3; C 1/1; PM 3(4)/3

Le poulain naît sans dent, sauf parfois avec des pinces supérieures en éruption. Les pinces sont sorties après 1 semaine, les mitoyennes vers un mois et les coins vers 6 mois. Ces pinces déciduales ont un collet bien marqué.

Les prémolaires apparaissent durant les deux premières semaines, à l'exception de la PI qui fait éruption entre 5 et 6 mois.

Cette PI est la **dent de loup**. Elle est inconstante à la mâchoire supérieure et presque toujours absente à la mâchoire inférieure.

Les canines (ou **crochets**) déciduales sont le plus souvent très discrètes. Elles se résument à un petit corps de dentine en surface de la gencive.

Dents **adultes** : I 3/3, C 1/1; PM 4/3, M 3/3

Chez le cheval, les **incisives adultes** font éruption à 2,5 ans; 3,5 ans et 4,5 ans pour les pinces, les mitoyennes et les coins (cf. **figure n°14**). Les pinces inférieures sont rasées à 6 ans, les mitoyennes à 7 ans et les coins à 8 ans. Leur nivellement est fait vers 13 ans. Toutes sont triangulaires à 17 ans.

Les **canines** (ou crochets) ne se rencontrent pratiquement que chez le mâle (cf. **figure n°15**). Des femelles en présentent également, le plus souvent à la mâchoire inférieure (juments bréhaignes réputées stériles). Elles font éruption vers 2 ans au milieu du **diastème**.

8) Le pharynx

Le **pharynx** est presque complètement inclus entre les branches montantes de la mandibule (cf. **figure n°10**). Le nasopharynx est très long comme le palais mou et peu distinct de l'oropharynx. Sa partie postérieure s'écarte du crâne par la présence des poches gutturales. Les parois de l'oro-pharynx portent des nodules lymphoïdes qui forment la tonsille palatine. L'épiglotte repose continuellement sur le palais mou (sauf au moment de la déglutition). La respiration orale est impossible et le vomissement se fait par voie nasale.

La **poche gutturale** se situe au fond de la loge parotidienne. Elles sont séparées par les muscles droits de la tête. Leurs accès chirurgicaux ont été décrits plus haut (cf. région parotidienne).

Figure n°14

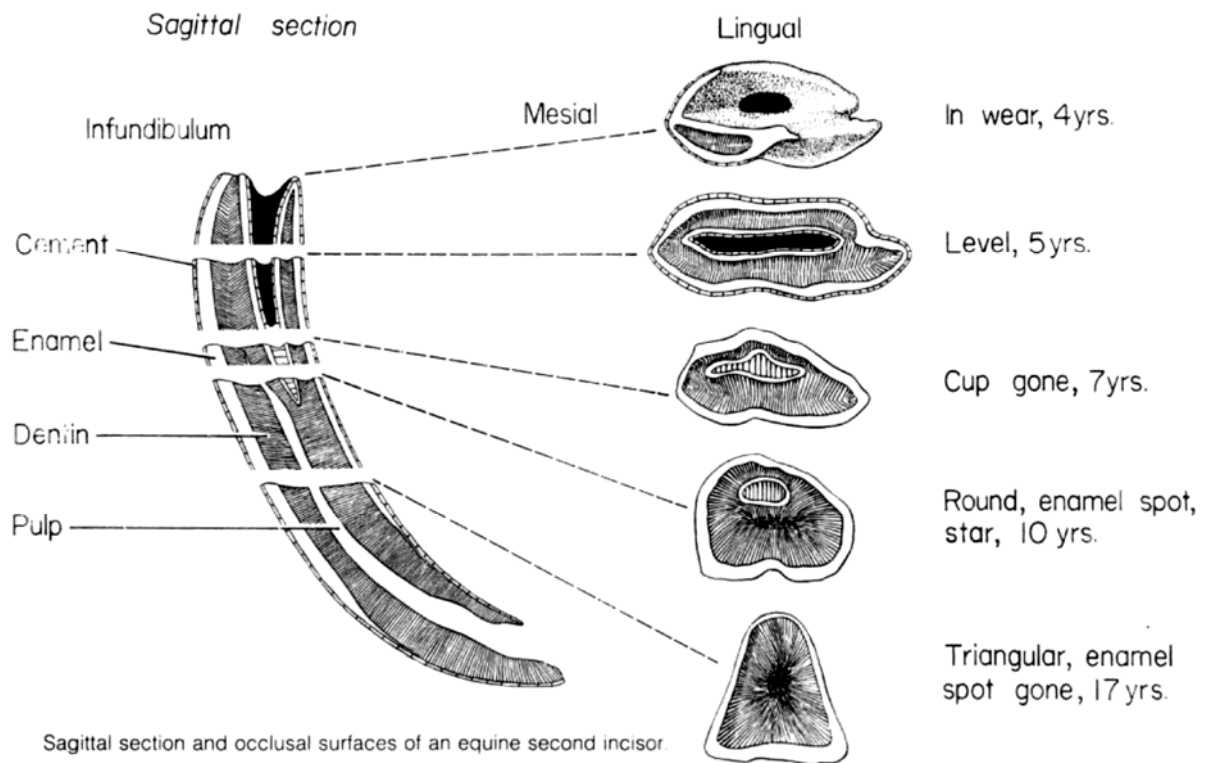
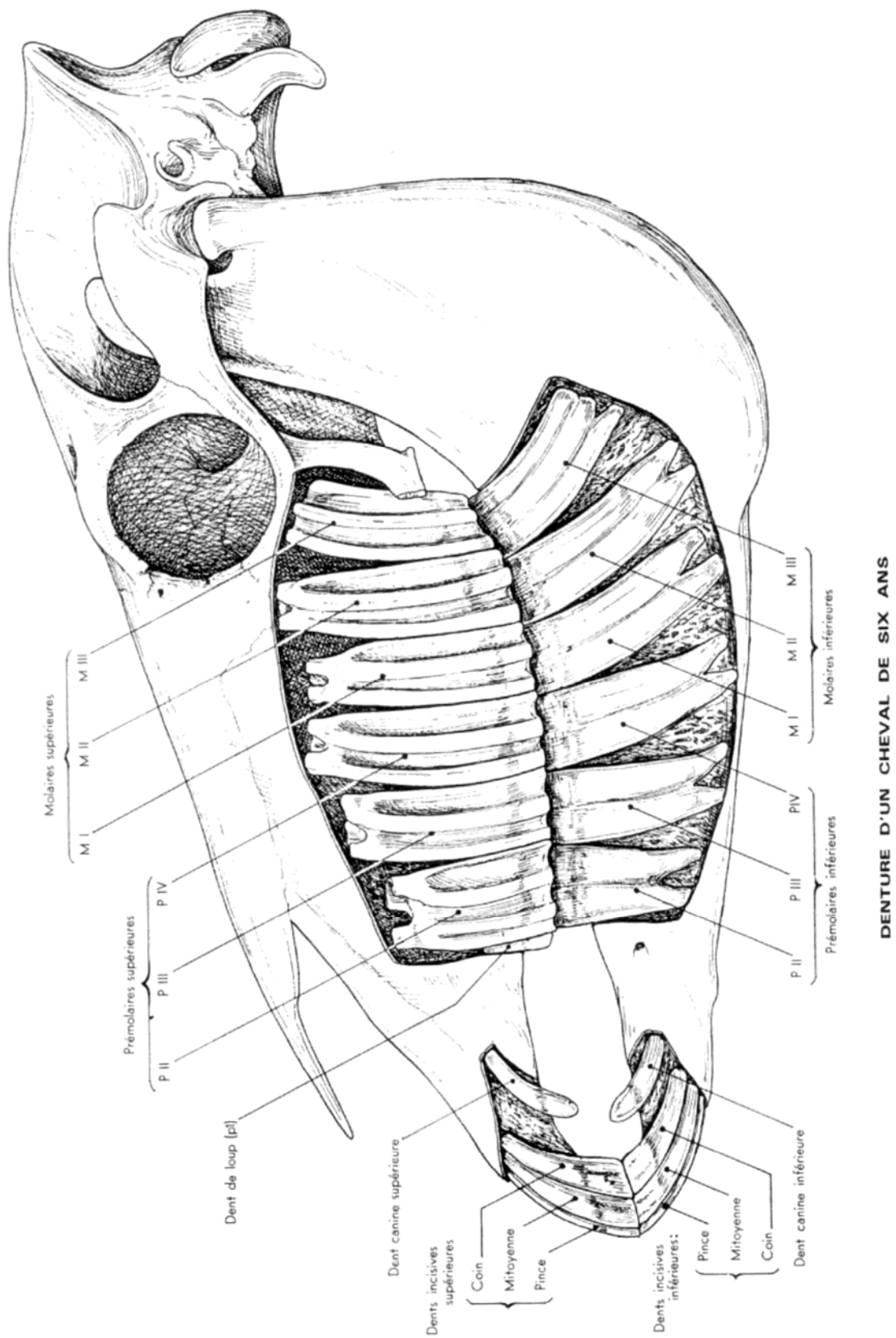


Figure n°15



9) Le larynx

Le **larynx** fait suite au pharynx. Sa palpation permet d'explorer le corps du cartilage thyroïde et la membrane crico-thyroïdienne. Cette dernière est particulièrement développée chez le cheval et fournit un accès chirurgical commode au larynx. Les muscles crico-aryténoïdiens dorsaux sont les muscles dilatateurs de la glotte et tenseurs des cordes vocales. Leur paralysie, le plus souvent unilatérale (hémiparésie laryngée) peut provoquer des troubles graves de la respiration (dyspnée inspiratoire), surtout à l'effort (cornage laryngé).

10) L'orbite

Comme chez les bovins, le processus frontal de l'os zygomatique rejoint le processus zygomatique de l'os frontal pour réaliser la bordure caudale de l'orbite. Les paupières sont explorables par inspection et palpation. Elles peuvent être éversées manuellement pour l'examen de la conjonctive (couleur, consistance), des nodules lymphatiques, de l'égout nasal et de la troisième paupière.

La **pupille** est ovale et son grand axe est horizontal (cf. figure n°16). Son bord supérieur porte des "grains de suie" ou indentations. Son examen fonctionnel (mydriase et myosis) est un geste classique.

La sclérotique est souvent en partie colorée au pourtour de la cornée. L'œil **cerclé** présente une sclérotique blanche à la périphérie cornéenne et l'œil **vairon** un iris très clair.

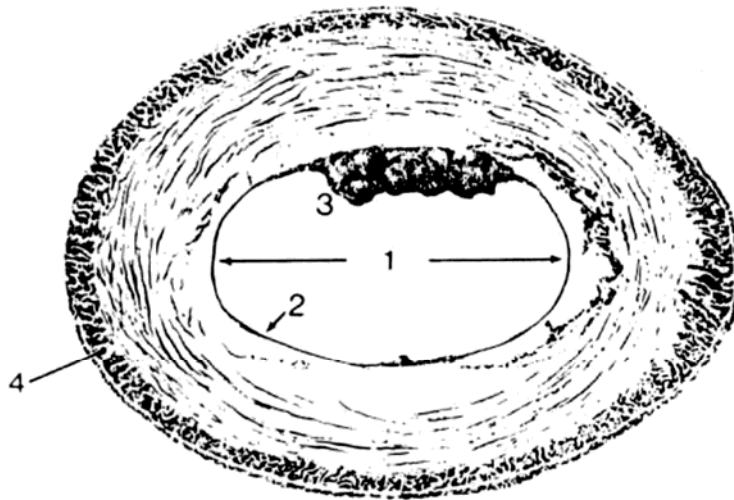
Le **conduit lacrymal** n'est pas explorable en le sondant par voie rétrograde car il présente un coude. Il est cependant possible de le rincer en insérant une sonde par son extrémité rostrale.

11) L'oreille

L'oreille externe comprend l'auricule (ou pavillon) et le conduit auditif externe. **L'auricule** est très mobile et continuellement en mouvement chez l'animal attentif. Certains de ces mouvements sont caractéristiques de l'humeur de l'animal (confiance, crainte, agressivité).

La peau est très adhérente au cartilage. La cicatrisation des plaies de l'auricule amène souvent des déformations (oreille fendue).

Figure n°16



Anterior surface of horse's iris.

1, Pupil; 2, pupillary margin; 3, iridic granule; 4, pectinate ligament connecting iris to sclera in the iridocorneal angle.

LE COU

Vue d'ensemble

La région du cou se décompose en une partie ventrale et une partie dorsale.

La partie ventrale

Le tissu sous cutané est peu abondant. La **gouttière jugulaire** est bien marquée (cf. figure n°17). Elle sépare le bord ventral du muscle cléïdo-céphalique du bord dorsal du muscle sterno-céphalique. La **veine jugulaire externe** est facile à gonfler par une compression dans le tiers distal de la gouttière (cf. figure n°18). Le site de ponction se situe à un large travers de main en dessous de l'angle de la mandibule, le cou étant porté en extension par un aide.

La **trachée** est palpable en avant du V des muscles sterno-céphaliques. Elle est également auscultable pour les éventuels bruits de cornage.

La **glande thyroïde** est explorable par palpation. Son corps bilobé se situe dorso-latéralement aux premiers anneaux de la trachée.

Les **nœuds lymphatiques** du cou se composent des nœuds **rétro-pharyngiens latéraux et médiaux**, en dessous l'aile de l'atlas, non palpables, des nœuds **cervicaux profonds** (crâniens, moyen et caudaux) le long de la trachée et du nœud **cervical superficiel** situé au bord crânien de la scapula. Ce dernier nœud est facilement palpable.

La partie dorsale

Le bord dorsal du cou peut présenter un profil droit, concave ou convexe. Il est marqué par la présence de nombreux poils durs et longs : la **crinière**. Chez l'étalon, le tissu sous-cutané de cette ligne peut se charger en graisse. L'encolure se termine au garrot, plus ou moins saillant. Les muscles du cou sont puissants. Le **ligament nuchal** se compose d'une corde qui s'insère sur la protubérance occipitale externe et d'une lame qui rejoint les apophyses épineuses des vertèbres cervicales (cf. figure n°18bis). La protubérance occipitale externe et les deux ailes de l'atlas sont palpables. Ces trois éléments forment un triangle dont le centre est le point de ponction de l'espace sous-arachnoïdien. L'aiguille traverse la peau, la corde du ligament nuchal, le ligament atlanto-occipital dorsal, la dure-mère et l'arachnoïde.

Entre l'atlas et la corde du ligament nuchal se trouve la **bourse atloïdienne** et une seconde bourse se situe au-dessus des premières apophyses dorsales thoraciques: la **bourse profonde du garrot**. Une bourse sous cutanée est présente à hauteur du garrot. Ces bourses peuvent être le siège d'un processus inflammatoire : la bursite. Le **mal du garrot** est une bursite profonde (septique ou non) dont le pus peut progresser vers le bas par son action lytique.

Figure n°17

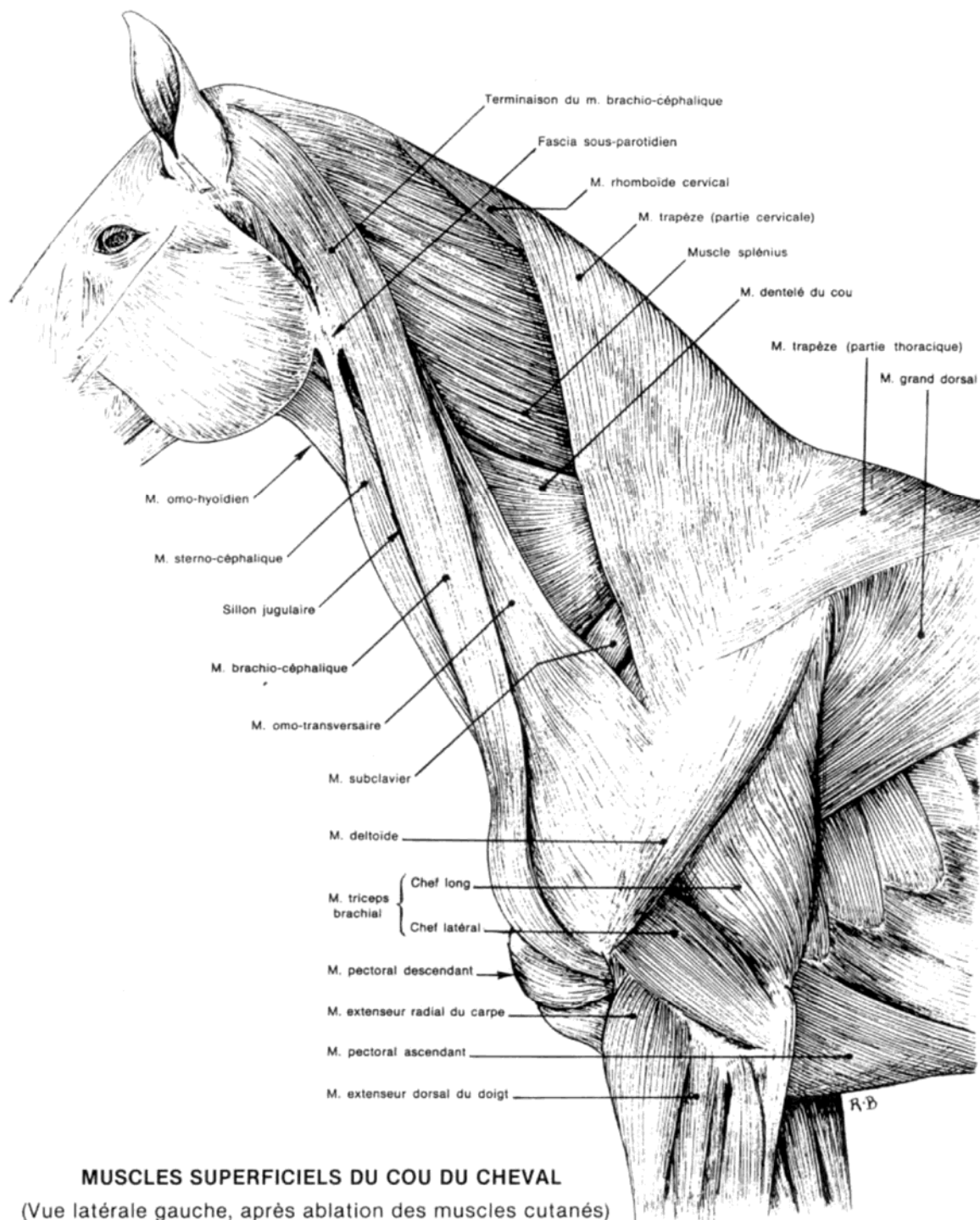
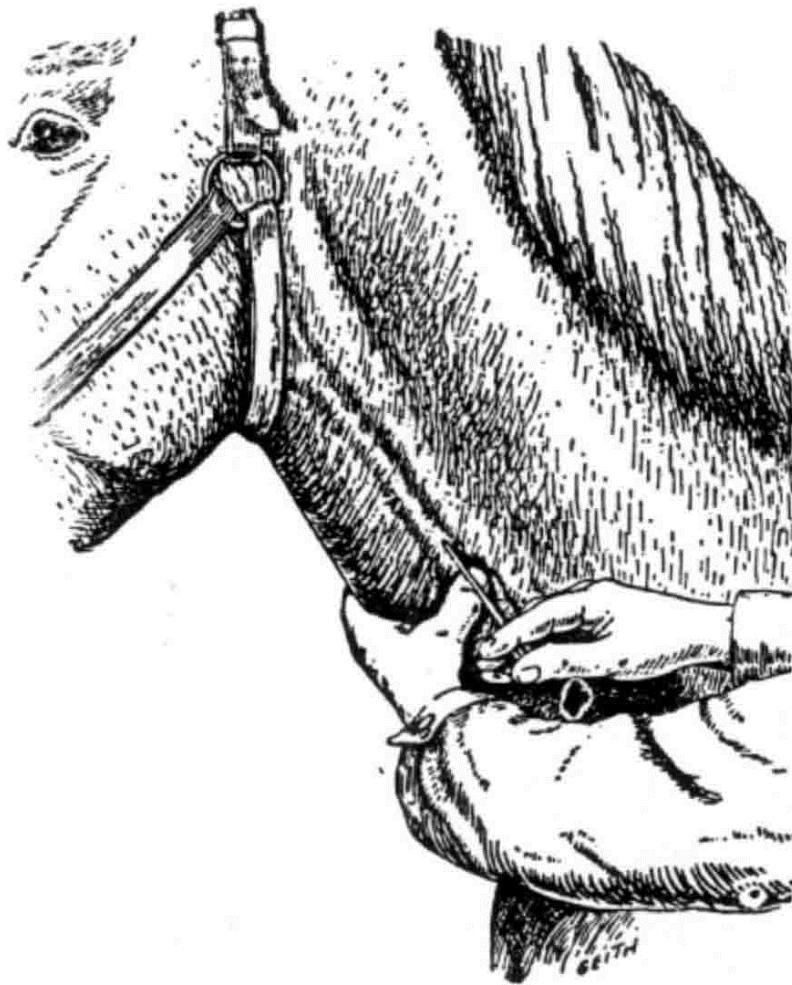
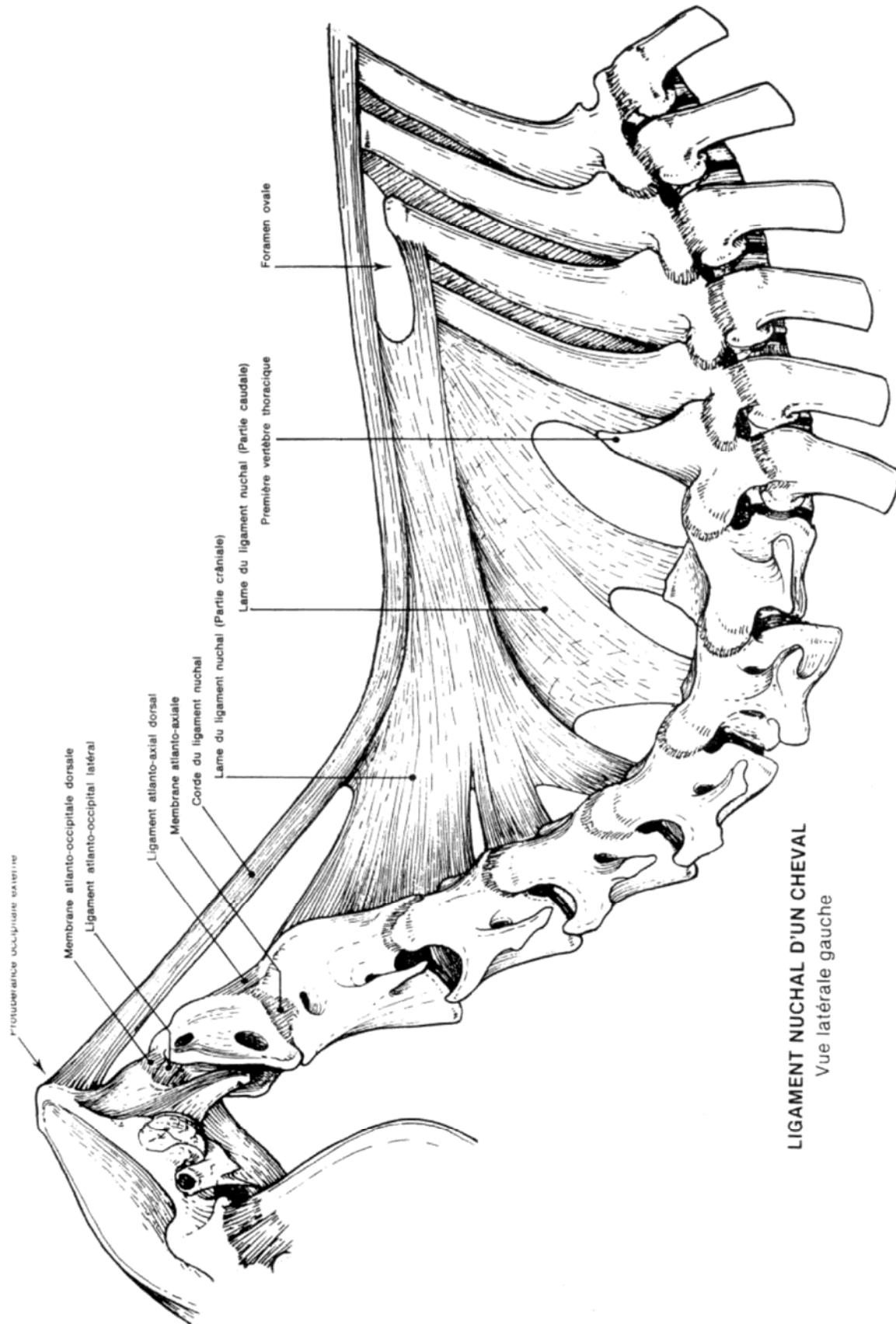


Figure n°18



Injection intraveineuse chez le cheval.

Figure n°18bis



LE DOS, LES LOMBES, LA CROUPE ET LA QUEUE

Vue d'ensemble

La colonne dorso-lombaire est caractérisée par le garrot dont le support osseux est constitué des apophyses épineuses thoracique 2 à 9 et par le creux des reins. Celui-ci doit être normalement peu marqué. Le cheval possède 18 vertèbres thoraciques et 6 (voire 5) vertèbres lombaires. Le segment dorso-lombaire est rigide. Son point de mobilité maximal est situé à hauteur de l'articulation lombo-sacrée. La moelle épinière se termine à hauteur de la première vertèbre sacrée, mais l'espace sous-arachnoïdien se prolonge jusqu'à la première vertèbre coccygienne.

L'anesthésie épidurale se réalise classiquement à la jonction CyI-CyII (cf. figure n°19). L'espace sous-arachnoïdien peut être atteint à hauteur de l'articulation L6-S1 pour une anesthésie ou la ponction de liquide céphalo-rachidien. L'articulation S6-CyI n'est jamais utilisée car elle très souvent soudée chez le cheval.

L'amputation de la queue, actuellement interdite, est encore réalisée, surtout chez les chevaux de trait. Elle peut se faire par l'utilisation du caudotome (cf. figure n°20).

Figure n°19

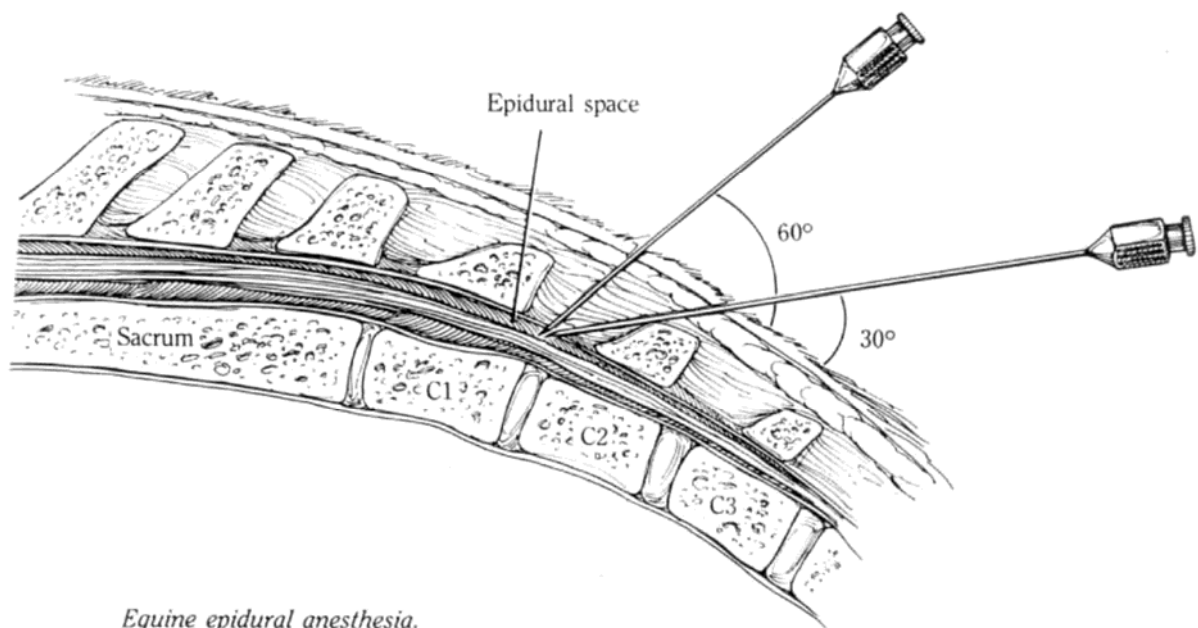
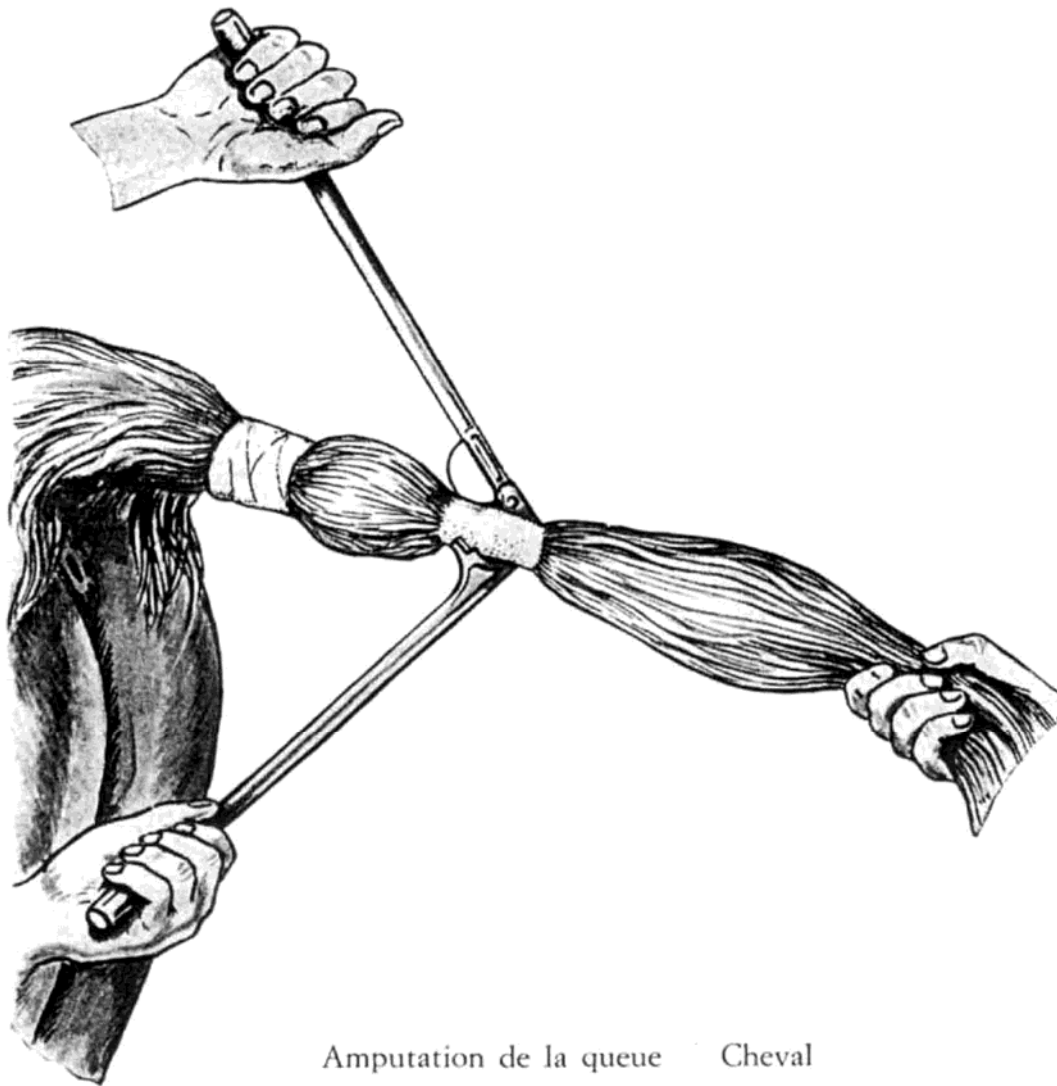


Figure n°20



Amputation de la queue Cheval

LE THORAX

1) Vue d'ensemble

La partie antérieure du thorax est située en dedans du membre antérieur. Le chef long du triceps se situe à hauteur de la 7^{ème} côte et le tubercule supra-glénoïdal en avant de la 1^{ère} côte. Les reliefs palpables de la région thoracique sont la carène sternale, le bord ventral du sternum, la face externe des côtes 7 à 18, le bord dorsal du cartilage de la scapula, la pointe de l'épaule et la tubérosité deltoïdienne de la scapula. La pointe de l'olécrâne se situe à hauteur du 5^{ème} espace intercostal (cf. figure n°21).

Les côtes sont relativement étroites et laissent entre-elles des espaces intercostaux au moins aussi larges. Elles sont de plus en plus obliques de haut en bas et d'avant en arrière de la 6^{ème} vers la 18^{ème}. L'extrémité distale de la dernière côte se situe à un travers de main de l'angle de la hanche.

La paroi thoracique est recouverte par les mm. oblique externe, grand dorsal, grand dentelé et intercostaux.

La **veine de l'ars** est la veine céphalique qui passe en surface du pectoral descendant pour plonger en dessous du muscle brachio-céphalique rejoindre la veine jugulaire externe.

La **veine de l'éperon** (ou veine épigastrique crâniale superficielle) parcourt la face ventro-latérale du thorax, au bord ventral du m. cutané du tronc. L'artère axillaire peut être explorée à l'endroit où elle contourne la première côte. C'est un site d'injection/ponction intra-artériel (cf. figure n°22).

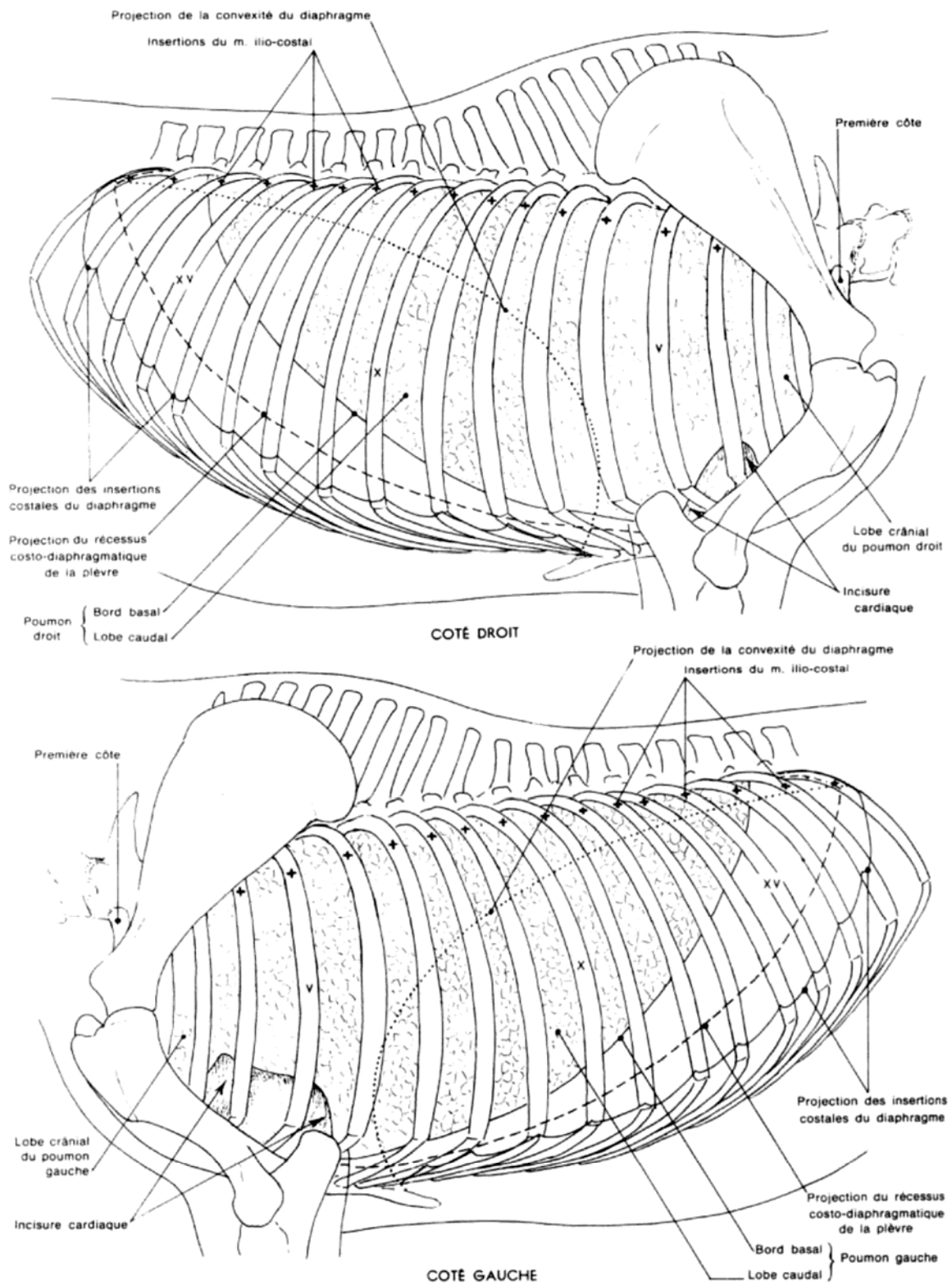
La **zone d'auscultation et de percussion cardio-pulmonaire** est limitée dorsalement par le rachis et la musculature épivertébrale, crânialement par le membre antérieur, ventralement par le sternum et postérieurement par le diaphragme. Chez le cheval, cette zone est plus étendue que chez le bovin de par l'insertion plus caudale et plus oblique du muscle diaphragme. Le sommet de son dôme atteint le 7^{ème} espace intercostal en fin d'expiration (cf. figure n°21).

La zone d'auscultation et de percussion est semblable des deux côtés. Elle est circonscrite dans le triangle dont les sommets sont :

- la pointe de l'olécrâne (5^{ème} espace intercostal)
- la base de la 16^{ème} côte (un travers de main du cercle ce l'hypocondre)
- un point situé à la verticale du premier, un travers de main en dessous de la pointe de l'épaule.

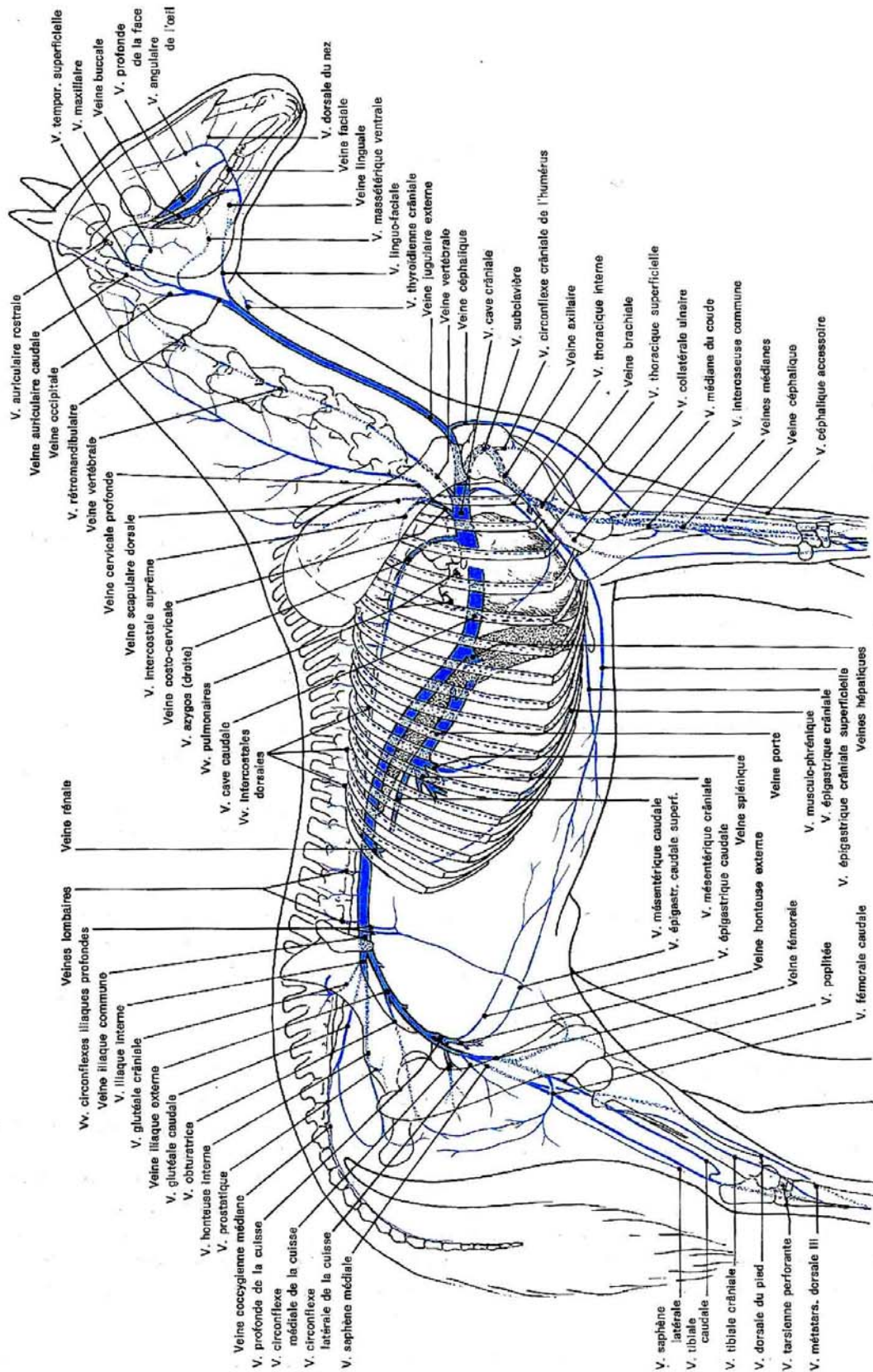
La paroi du thorax est en outre recouverte par les mm. scalènes, dentelé du thorax, grand dorsal et oblique externe.

Figure n°21



TOPOGRAPHIE DES POUMONS ET DES PLÈVRES DU CHEVAL

Figure n°22



VEINES DU CHEVAL

2) Les cavités pleurales

Les deux cavités pleurales sont séparées par les médiastins crânial, moyen et caudal. Les médiastins crânial et caudal sont régulièrement persillés. Une perforation pleurale unilatérale entraînera le plus souvent un pneumothorax bilatéral. Ces médiastins contiennent plusieurs lymphocentres.

La ponction pleurale se fait au-dessus de la veine de l'éperon dans le 7^{ème} espace intercostal.

3) Les poumons

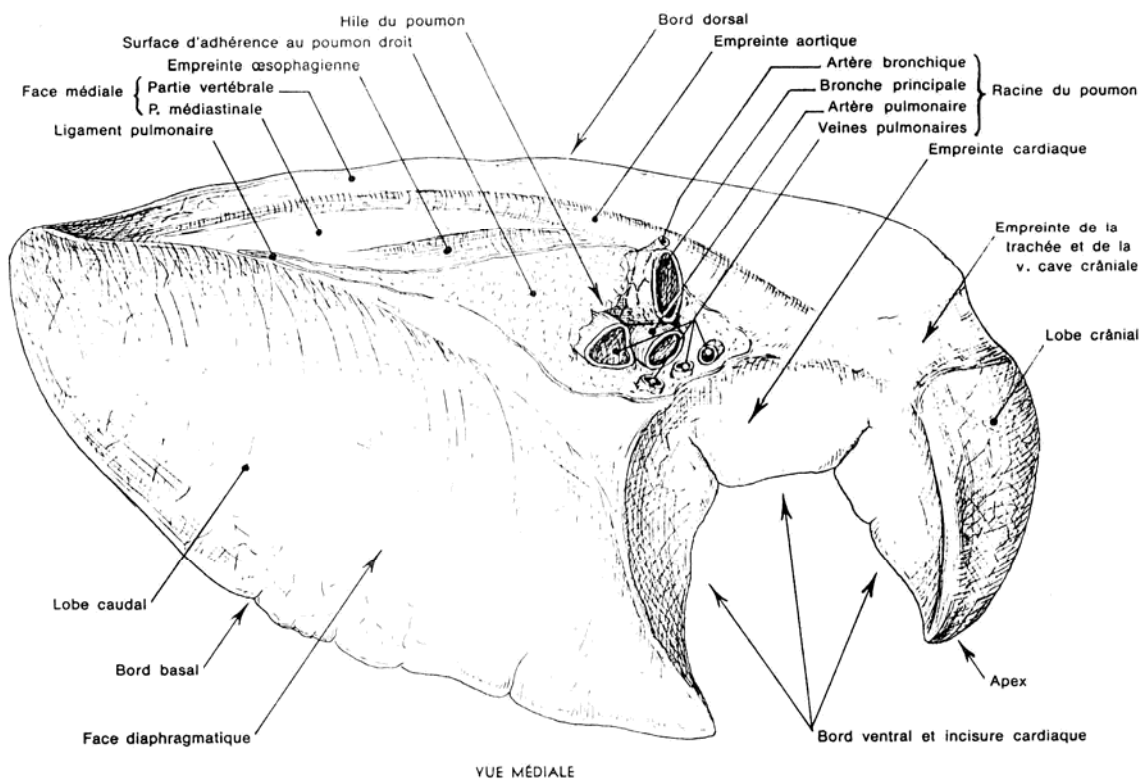
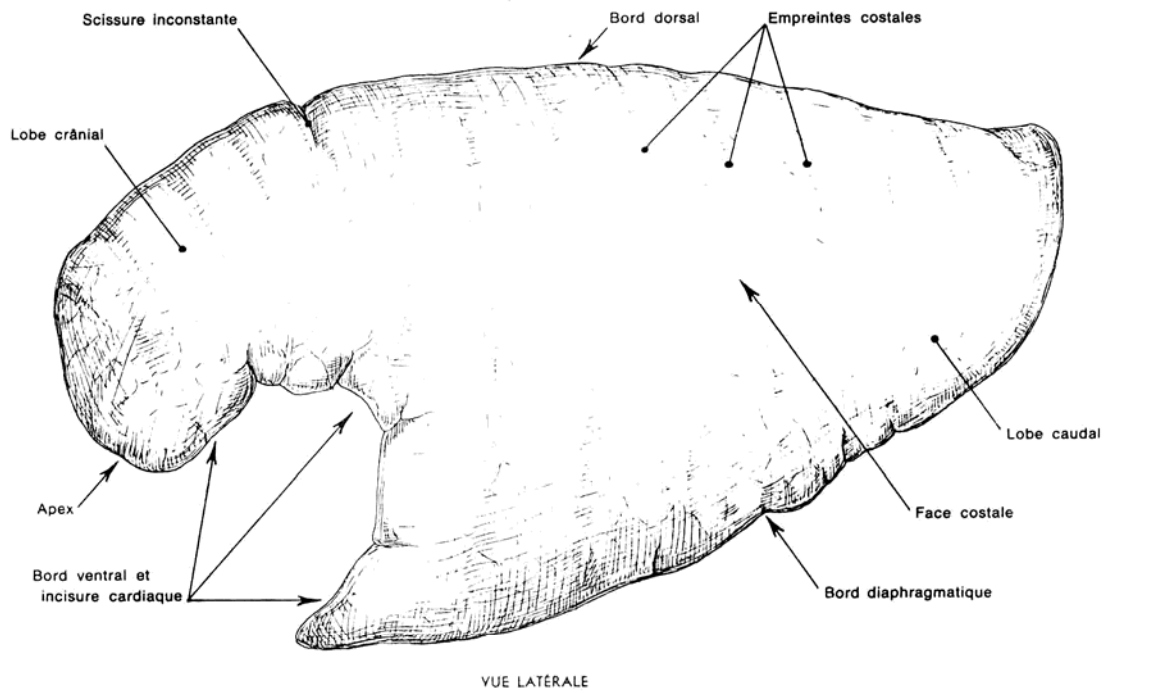
Les deux poumons sont assez symétriques (cf. figures n°23 & 23bis). Ils ne présentent qu'un seul lobe à l'exception du lobe azygos à droite. L'échancrure cardiaque gauche est plus accusée que la droite. L'aire péricardique arrive en contact avec la paroi costale entre la 3^{ème} et la 6^{ème} côte.

4) Le système cardio-vasculaire

Le cœur est proportionnellement volumineux et situé immédiatement en avant de l'œsophage. Son aire de projection est presque entièrement recouverte par les membres antérieurs et s'étend du 2^{ème} au 6^{ème} espace intercostal.

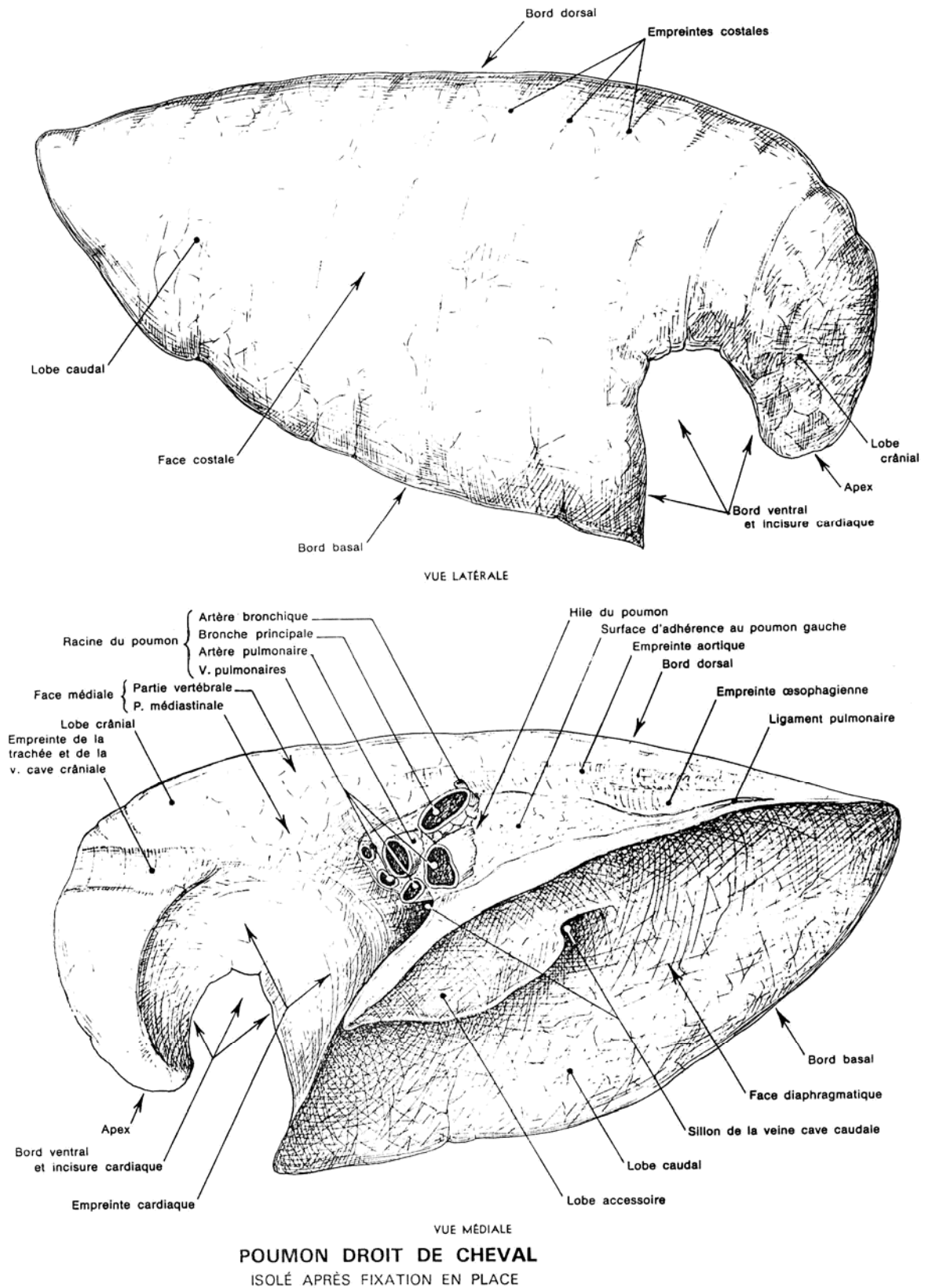
Son exploration se fait par auscultation, à gauche et à droite. La valve pulmonaire s'explore à hauteur du 3^{ème} espace intercostal gauche et la valve aortique à hauteur du 4^{ème} espace intercostal. La valve mitrale est à hauteur de 5^{ème} espace intercostal et la tricuspide à droite, à hauteur des 3^{ème} et 4^{ème} espaces intercostaux.

Figure n°23



POUMON GAUCHE DE CHEVAL
ISOLÉ APRÈS FIXATION EN PLACE

Figure n°23bis



L'ABDOMEN

1) Vue d'ensemble

L'abdomen prolonge le thorax caudalement (cf. figure n°24). Comme chez les ruminants, il est divisé en **région du flanc** à laquelle est associée la **cavité abdominale** et en **région inguinale** à laquelle sont associées les **glandes mammaires** (♀) ou les **organes génitaux externes** (♂).

2) La région du flanc

Elle est limitée dorsalement par les **apophyses transverses lombaires**, crânialement par le **cercle de l'hypocondre**, caudalement par le bord crânial des muscles du membre postérieur et ventralement par la ligne médiane qui s'étend de l'**appendice xyphoïde** du sternum au **scrotum** (♂) ou à la **glande mammaire** (♀). Le flanc est divisé par la **corde du flanc**, un faisceau oblique de fibres du muscle oblique interne qui rejoint la tubérosité iliaque à la dernière côte (cf. figure n°24). Entre cette corde et les apophyses transverses lombaires se trouve le **creux du flanc** et en dessous de la corde s'observe le **fuyant du flanc**. Le fuyant du flanc se prolonge postérieurement par un pli de peau qui rejoint le bord crânial de la cuisse à hauteur du grasset.

Le nœud lymphatique sous-iliaque ou **précrural** est aisément palpable.

Les **reliefs osseux** palpables sont les apophyses transverses lombaires, le cercle de l'hypocondre et la tubérosité iliaque.

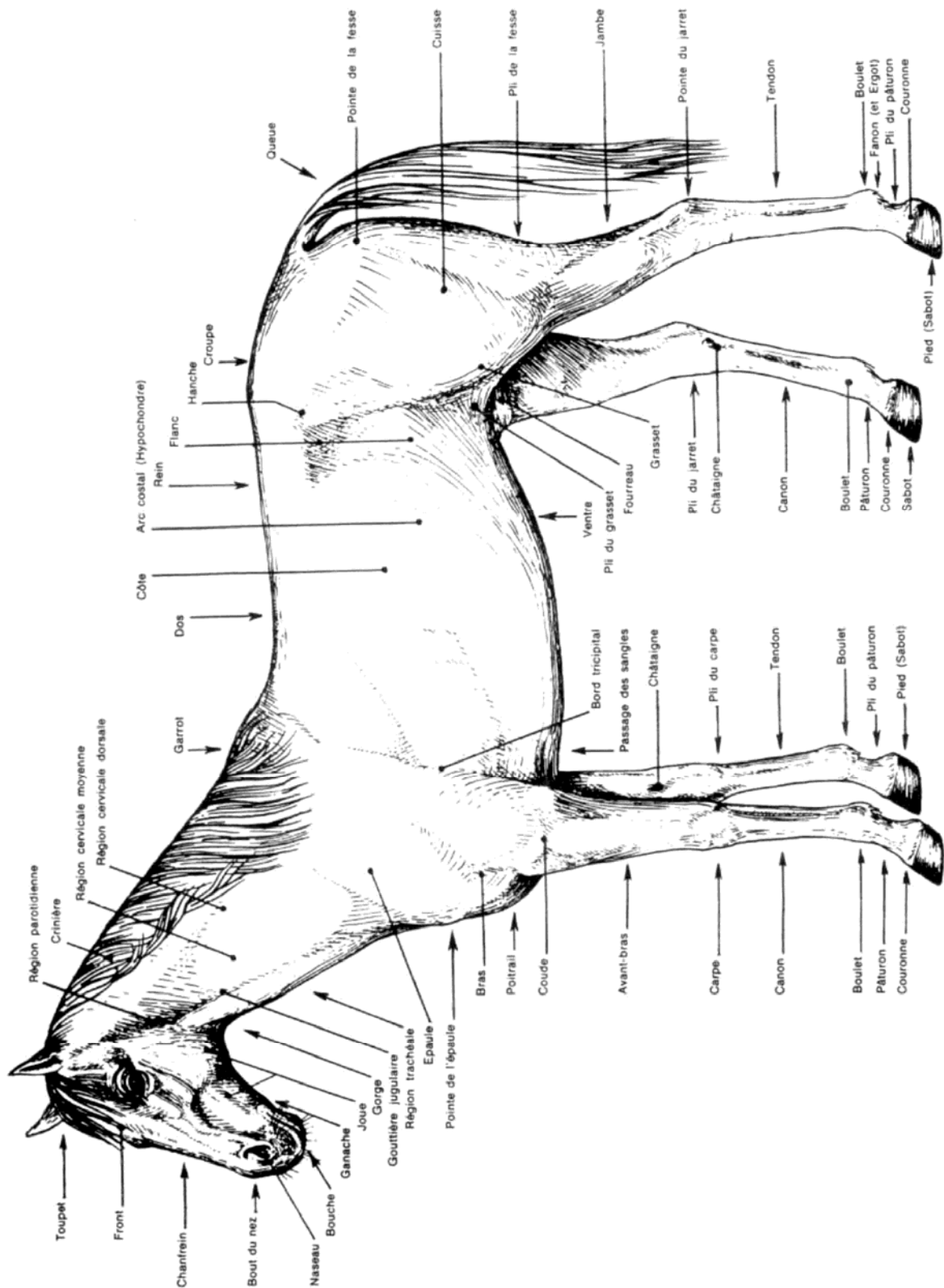
La **cicatrice de l'ombilic** est visible car la région ventrale de l'abdomen est plus fine et presque glabre. Le **tendon prépubien** est principalement formé par les muscles droits de l'abdomen et accessoirement par les muscles obliques. Ce tendon est rejoint par le **ligament accessoire** de chaque articulation coxo-fémorale, ce qui limite les mouvements abduction des membres postérieurs.

Le muscle oblique externe est aponévrotique dans sa partie caudale. Son aponévrose détache une lame plus superficielle qui fusionne avec le fascia fémoral interne et une lame plus profonde qui remonte s'insérer sur le fascia iliaca pour former l'arcade inguinale. L'aponévrose de ce muscle est creusée par l'**anneau inguinal superficiel**.

Le muscle oblique interne insère sa partie charnue sur l'os iliaque (angle de la hanche) et l'arcade inguinale. La partie la plus postérieure de l'attache à l'arcade inguinale détache une bandelette musculaire qui accompagne le testicule dans son trajet inguinal : le **muscle crémaster**. A cet endroit se situe l'anneau inguinal profond.

Le trajet inguinal livre passage au cordon testiculaire (♂) ainsi qu'au nerf génito-fémoral et aux a. + v. honteuses externes (♀ et ♂).

Figure n°24



3) La cavité abdominale

La cavité abdominale du cheval est moins spacieuse que celle des ruminants de par l'insertion plus caudale du muscle diaphragme.

L'accès chirurgical à la cavité abdominale se fait par le flanc. L'incision est faite au milieu de la corde du flanc (cryptorchidie, occlusion intestinale, coprostase, césarienne). L'accès par la ligne blanche (césarienne, cryptorchidie,...) est une autre voie d'approche classique.

L'estomac

Le cheval est un herbivore monogastrique (cf. figure n°25). Son estomac est proportionnellement petit et situé complètement en dedans du cercle de l'hypocondre même lorsqu'il est plein. Sa capacité moyenne est d'environ 10 à 15 litres. Le fundus se situe à hauteur de la 15^{ème} côte, la grande courbure à hauteur des 9 et 10^{èmes} côtes et le cardia à hauteur de la 11^{ème} côte. Cette situation est due au fort développement du côlon replié qui repousse l'estomac crânialement.

La face crâniale de l'estomac répond au muscle diaphragme et au foie, et la face caudale aux intestins, plus spécialement à la courbure diaphragmatique du côlon replié. La muqueuse stomacale est divisée en deux zones par le **margo plicatus** (ou ligne suturale) qui marque la limite entre la muqueuse glandulaire (digérante) du fundus et celle non glandulaire du **proventricule** (cf. figure n°26). Le cardia dispose d'une musculature très développée qui limite fortement les remontées de gaz et d'ingestats.

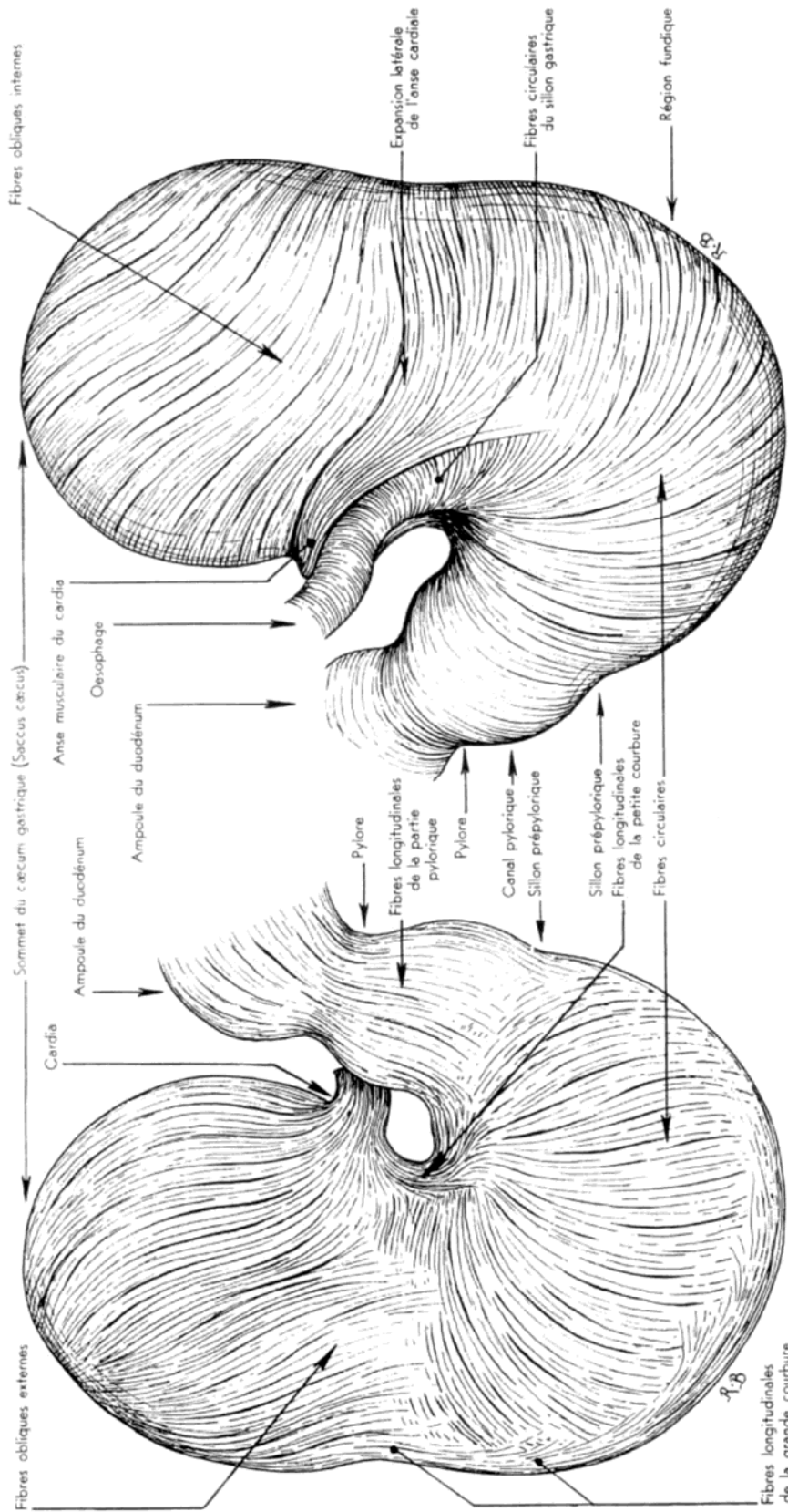
L'estomac du cheval est fréquemment parasité par des larves de gastrophiles, plus spécialement au niveau des régions cardiaque et pylorique. L'estomac du cheval est à peu près inexplorable si ce n'est par endoscopie ou laparotomie exploratrice. Il peut être le siège de stases (accumulation d'ingestats) responsables de coliques voire d'une rupture de sa paroi.

L'intestin grêle

Le **duodénum** présente un renflement dans sa partie initiale : l'**ampoule duodénale**. Sa partie sigmoïde est placée contre la face viscérale du foie. Sa partie descendante se place entre le foie et la base du caecum puis sous le rein droit. Il prend ensuite une position superficielle au niveau du flanc droit avant de contourner la base du caecum vers la gauche à hauteur de la 3^{ème} vertèbre lombaire. Il croise caudalement l'artère mésentérique crâniale, la racine du grand mésentère et le côlon transverse. La jonction duodéno-jéjunale est située sous le rein gauche.

Le **jéjuno-iléon** est essentiellement situé dans la partie distale du flanc gauche. Son mésentère est très ample, ce qui confère à cet organe une grande mobilité (cf. figure n°27). Ses circonvolutions sont mêlées à celles du côlon descendant. Cette mobilité prédispose le jéjunum à des hernies (foramen épiploïque, trajet inguinal), au volvulus (torsion d'une anse intestinale) ou à l'intususception (obstruction due au prolapsus d'un segment intestinal dans le segment suivant).

Figure n°25

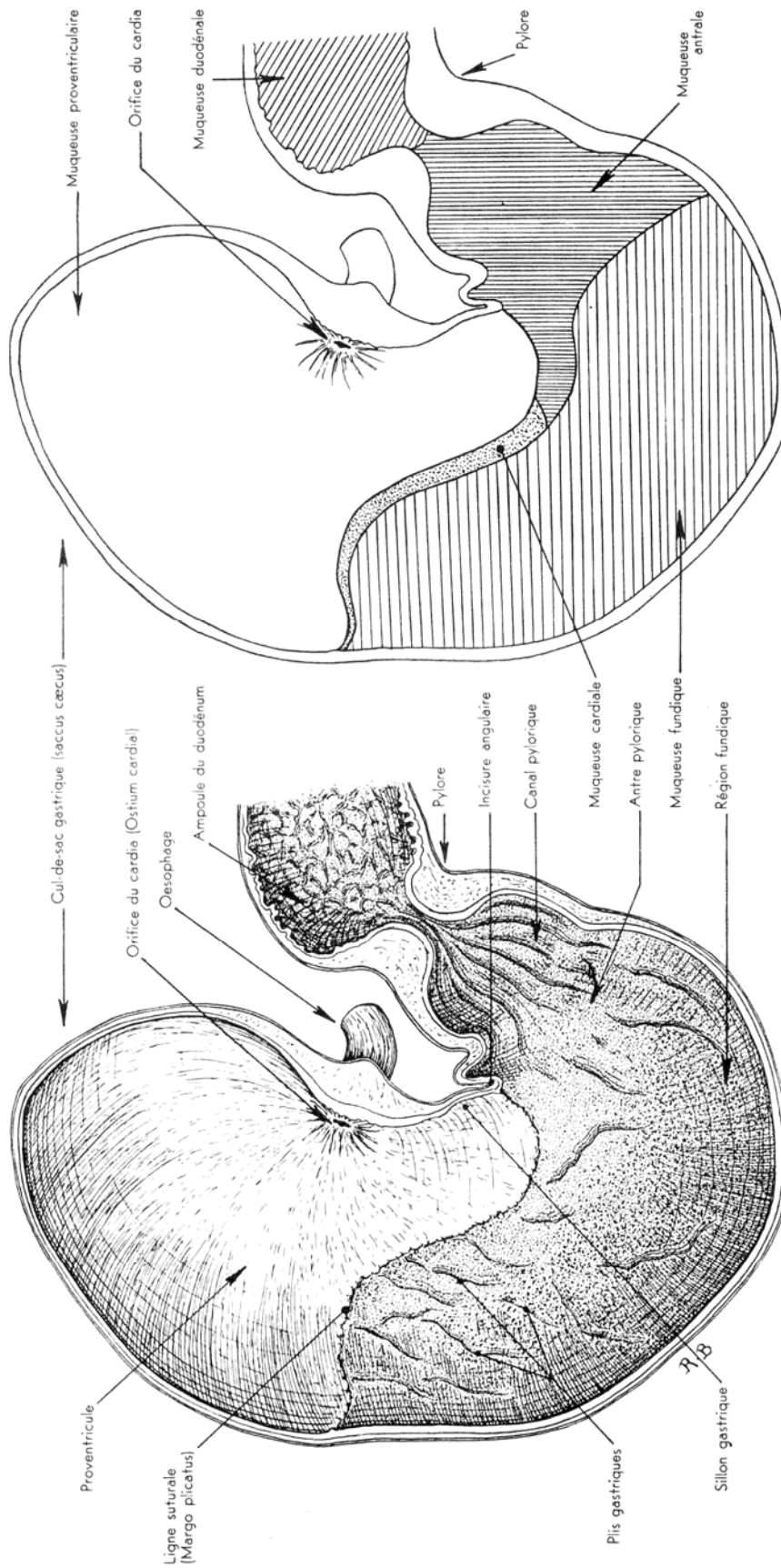


FIBRES SUPERFICIELLES ET MOYENNES
Estomac insufflé, puis fixé par la chaleur, et dépouillé de sa séreuse.

FIBRES MOYENNES ET PROFONDES
L'estomac a été retourné, insufflé, fixé par la chaleur, et enfin dépouillé de sa muqueuse et de la sous-muqueuse.

MUSCULATURE GASTRIQUE DU CHEVAL

Figure n°26

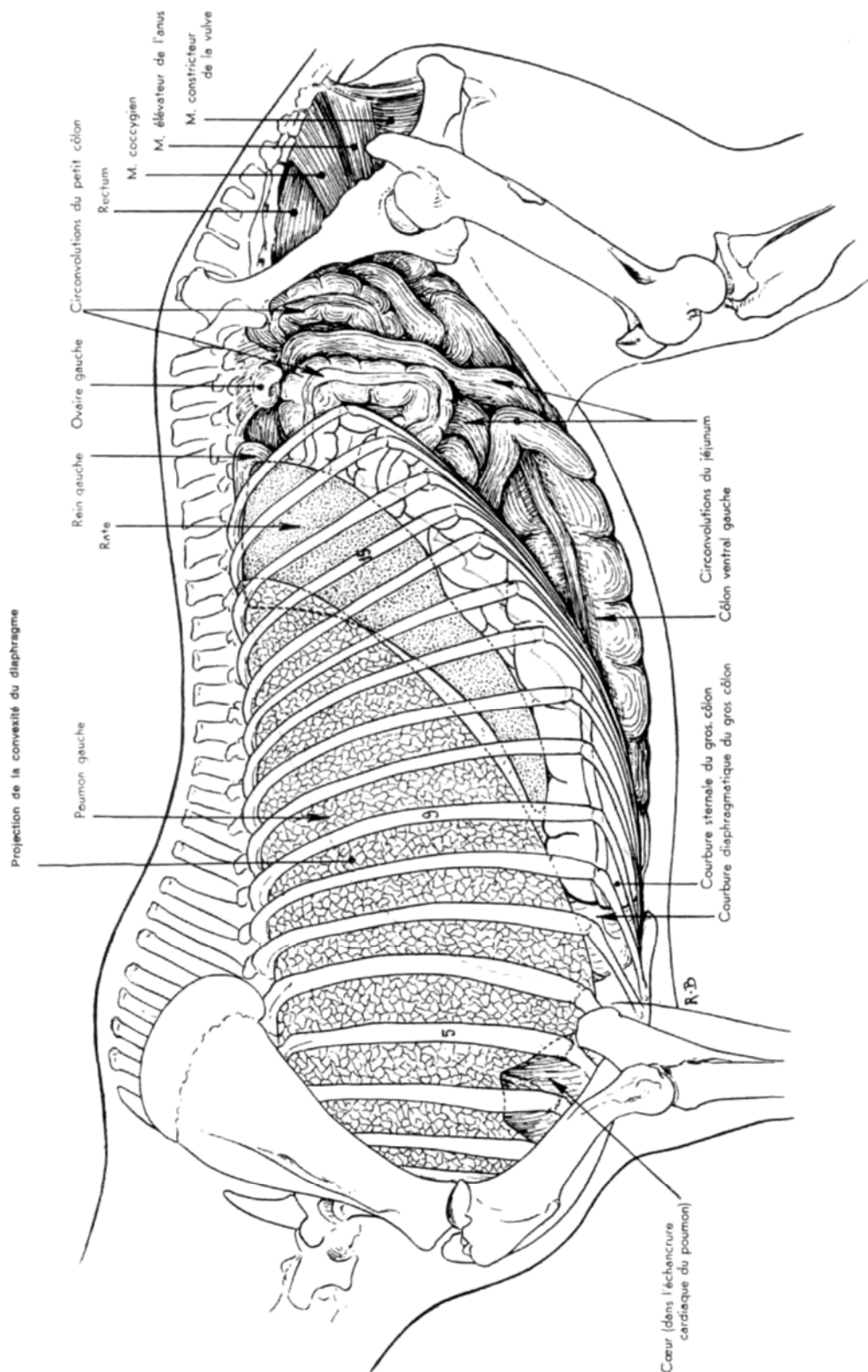


SCHEMA DE LA REPARTITION
DES DIVERS TYPES DE MUQUEUSE A L'INTERIEUR DE L'ESTOMAC.

CONFORMATION INTERIEURE
ESTOMAC OUVERT SUIVANT SES COURBURES APRES FIXATION
SEGMENT ANTERIEUR DE LA COUPE, VUE POSTERIEURE.

ESTOMAC DU CHEVAL : CONFORMATION INTERIEURE ET REPARTITION DES TYPES DE MUQUEUSE

Figure n°27



TOPOGRAPHIE DES VISCÈRES DU CHEVAL

VISCÈRES SUPERFICIELS DU COTÉ GAUCHE.

LES INSERTIONS DU DIAPHRAGME SONT INDIQUÉES EN ROUGE

Le cæcum et le côlon

La particularité du cheval est de disposer d'un cæcum et d'un côlon ascendant particulièrement développés. Le **cæcum** occupe tout le flanc droit (cf. figure n°28). Sa base (ou crosse) est adhérente à la paroi sous-lombaire droite, de la 15^{ème} côte à la tubérosité coxale, et n'est pas recouverte par le péritoine. Une ponction cæcale est donc possible sans pénétrer dans la cavité péritonéale, au niveau du creux du flanc (cf. figure n°29). Son corps suit le flanc droit vers l'appendice xyphoïde. Cet organe est parfois sujet à des stases menant à des coliques. Lorsqu'il est dilaté, sa crosse est palpable par fouiller rectal.

Le **côlon ascendant** est constitué de 4 portions repliées et de trois courbures (cf. figures n°27, 28 & 30). Les portions I et IV sont situées dans le flanc droit. La portion I (ou colon ventral droit) débute sous la base du cæcum et se dirige vers l'avant en longeant le bord droit du cæcum. Il est essentiellement situé en dessous du cercle de l'hypocondre. En face de l'appendice xyphoïde, le colon présente sa courbure sternale et se poursuit par la portion II (ou colon ventral gauche) située dans la partie ventrale du flanc gauche. La portion II remonte vers le tendon prépubien et réalise la courbure pelvienne au-dessus de la vessie.

Cette courbure pelvienne est facilement explorable par fouiller rectal. Elle est caractérisée par un fort rétrécissement du calibre de l'organe qui prédispose cette section aux occlusions.

La portion III (ou côlon dorsal gauche) repart crânialement en suivant le bord dorsal ou dorso-latéral droit de la portion II. Au-dessus de la courbure sternale, la portion III opère sa courbure diaphragmatique. La portion IV (ou côlon dorsal droit) remonte au-dessus de la portion I pour se terminer à gauche de la base du cæcum.

L'ouverture de la cavité abdominale par la ligne blanche expose les parties I et II du côlon replié et la courbure sternale.

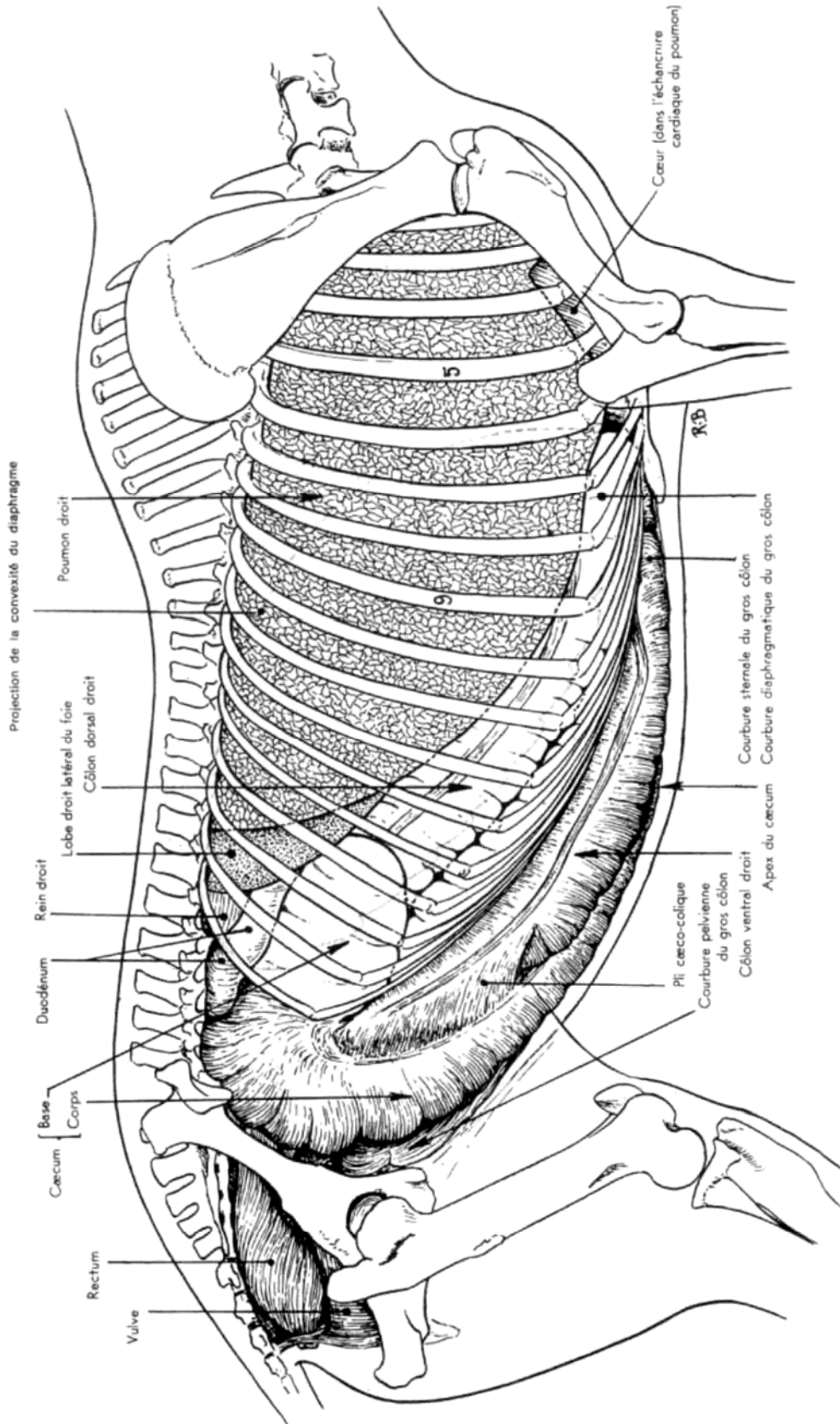
Le côlon transverse est très court. Le côlon descendant (ou petit côlon) présente des anses mêlées à celles du jéjunum. Elles occupent la moitié dorsale du flanc gauche. Les anses jéjunales sont situées plutôt ventralement aux anses du côlon descendant qui se reconnaissent au fouiller rectal par les crottins qu'elles contiennent.

Le foie.

Il est situé au 2/3 à droite du plan médian (cf. figure n°31). Il présente 5 lobes (latéral droit, carré, latéral et médial gauches et caudé). Sa face crâniale est en relation avec le diaphragme et a une direction aussi oblique que ce dernier. Sa zone de projection sur la paroi costale droite va de la 16 ou 17^{ème} côte au dôme du diaphragme (7^{ème} côte). Sa partie droite est en relation avec le rein droit et la base du cæcum; et sa partie viscérale avec le duodénum, le colon replié (courbure diaphragmatique) et l'estomac. Il est dépourvu de vésicule biliaire.

Son exploration est limitée à la laparotomie exploratrice car il est complètement situé en dedans du cercle de l'hypocondre.

Figure n°28



TOPOGRAPHIE DES VISCÈRES DU CHEVAL

**VISCÈRES SUPERFICIELS DU CÔTÉ DROIT.
LES INSERTIONS DU DIAPHRAGME SONT INDICÉES EN ROUGE**

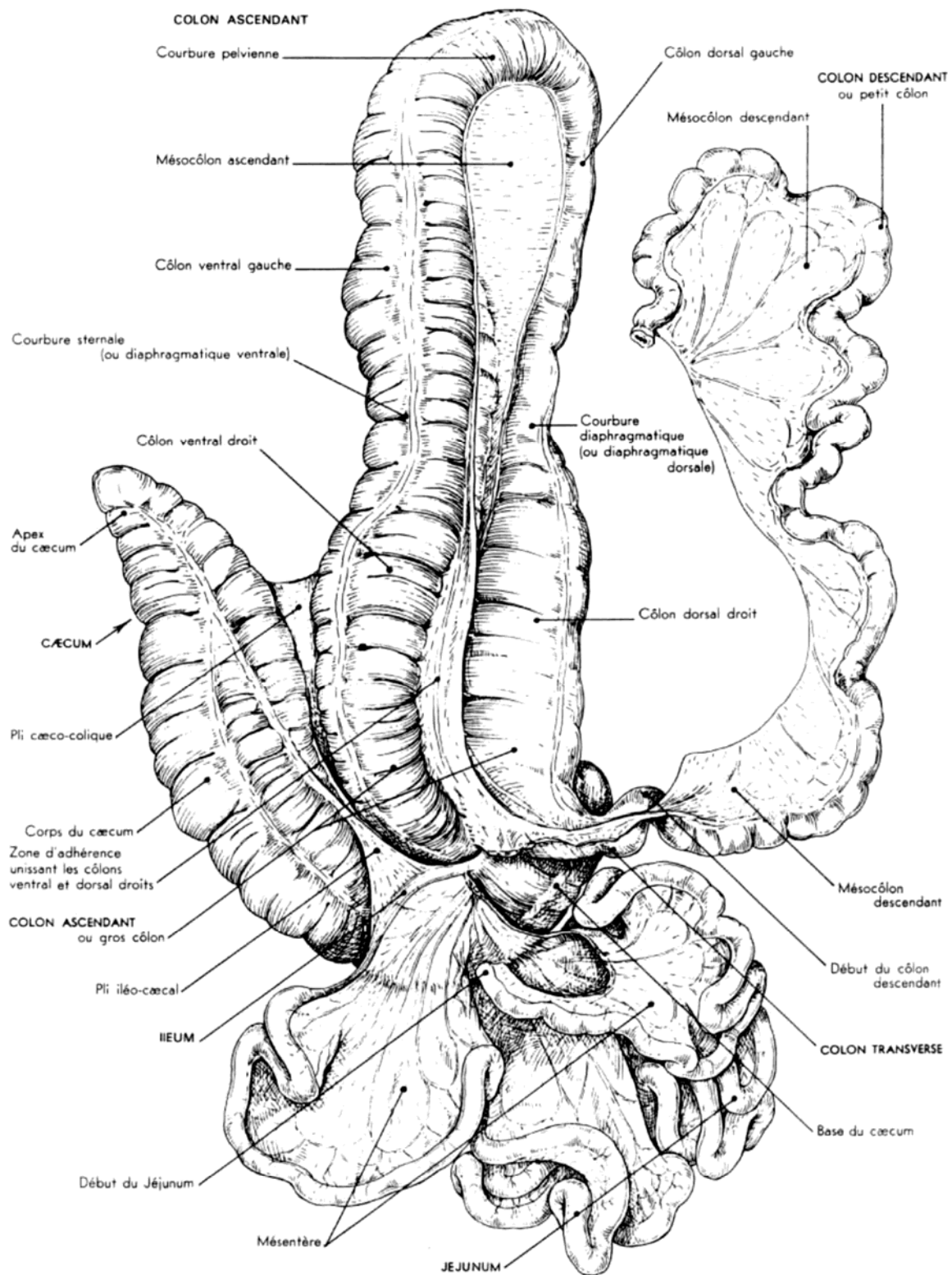
Figure n°29

Entérocentèse



Entérocentèse chez le
cheval (ponction du
caecum).

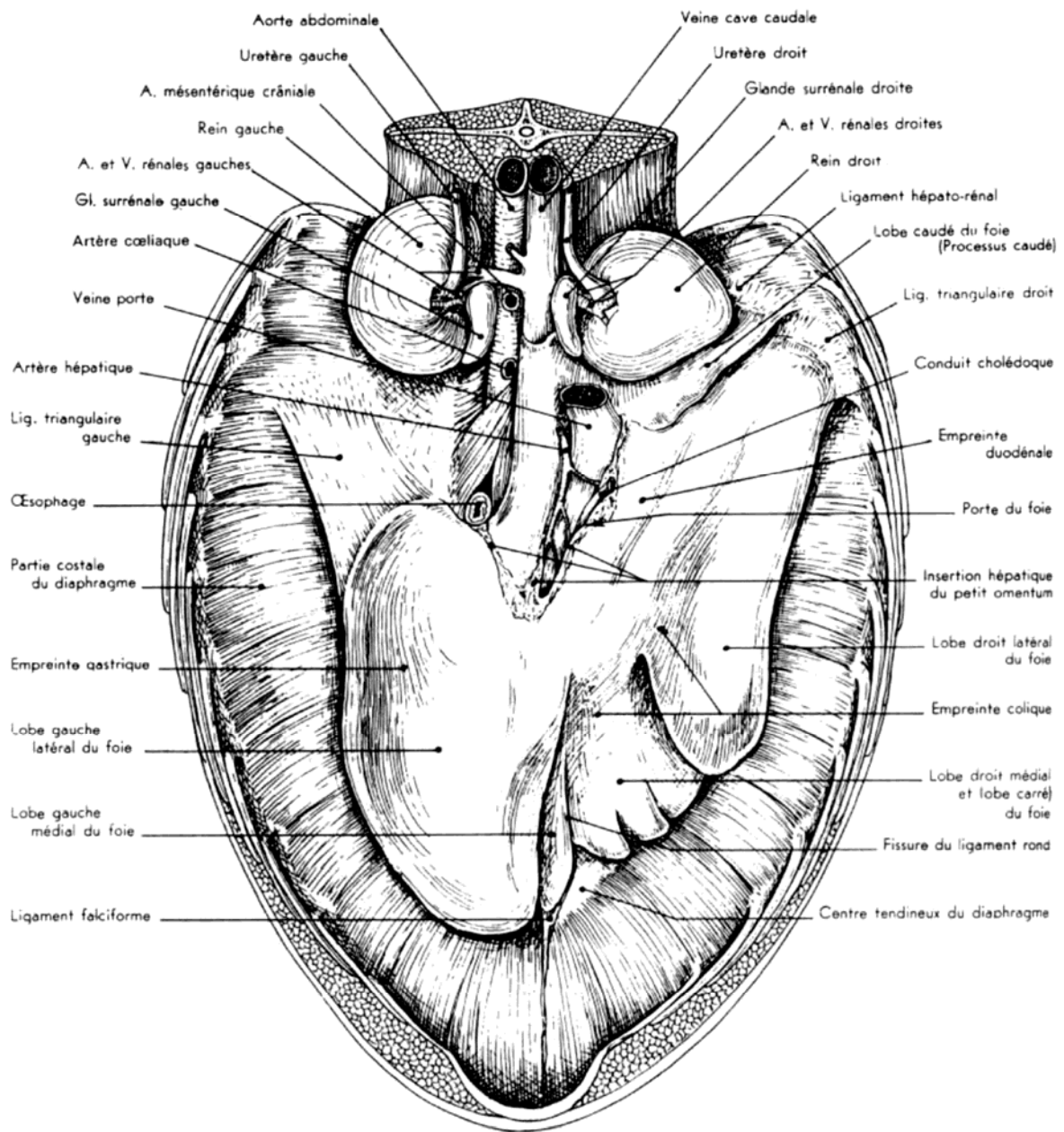
Figure n°30



INTESTIN DU CHEVAL

VUE VENTRALE APRÈS ISOLEMENT ET ÉTALEMENT MÉTHODIQUE

Figure n°31



FOIE DE CHEVAL

VU EN PLACE, PAR SA FACE VISCÉRALE

Le pancréas.

Il possède deux lobes peu distincts réunis par un corps qui entoure la veine porte. Il présente un seul canal pour la glande exocrine qui se dédouble dans sa portion terminale pour fournir deux canaux : le canal pancréatique et le canal pancréatique accessoire. Le pancréas est en relation avec le foie, le duodénum, le rein droit et la portion IV du côlon ascendant.

Les reins.

Les reins présentent une corticale lisse. Le rein droit est un peu plus lourd que le gauche et de forme grossièrement triangulaire (cf. figure n°32). Le rein gauche a plutôt la forme générale d'un haricot. Le rein droit est situé sous les dernières côtes et la première apophyse transverse lombaire. Il est en relation avec le lobe caudé du foie, le pancréas et la base du cæcum (cf. figure n°33).

Le rein gauche se situe sous la dernière côte et les trois premières apophyses transverses lombaires. Il est en relation avec la rate et les anses du côlon descendant. Sa situation est plus variable que celle du rein droit du fait de son méso plus ample.

La muqueuse du pelvis des reins secrète un mucus qui rend la protéinurie physiologique chez le cheval.

Les nœuds lymphatiques.

Les nœuds lymphatiques des organes digestifs sont répartis en nœuds situés à proximité des organes (nn. hépatiques cœliaques, gastriques, spléniques, coliques, mésentériques caudaux et jéjunaux) et ceux répartis le long de l'aorte abdominale et de ses divisions (nn. sacraux, iliaques médiaux; lombo-aortiques) (cf. figure n°34).

Les reins possèdent également leurs nœuds lymphatiques.

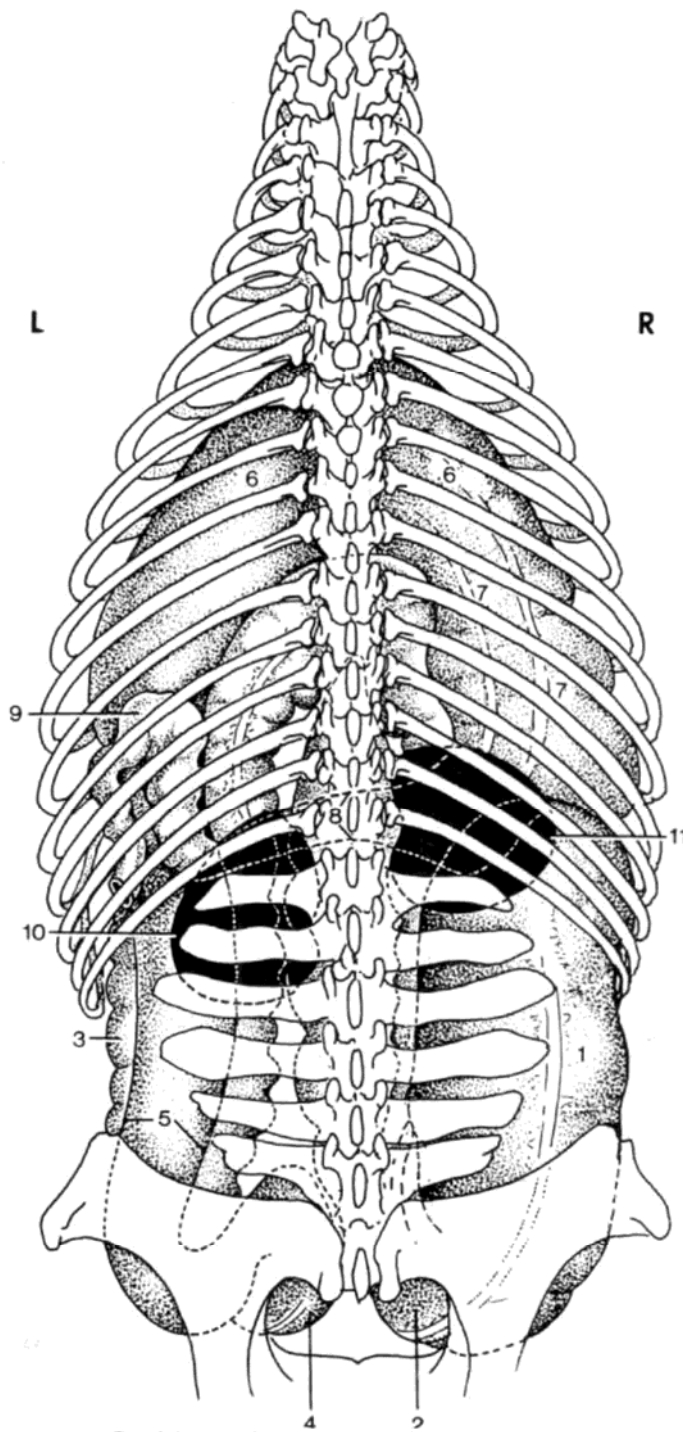
4) La région inguinale

Comme chez les ruminants, la région inguinale comprend l'espace autour des anneaux inguinaux externes. Elle poursuit postérieurement la partie ventrale de la région abdominale et se poursuit caudalement par la région périnéale. Elle comprend les glandes mammaires chez la femelle et les organes génitaux externes chez le mâle.

5) Les glandes mammaires

La jument possède 2 **mamelles** simples, chacune munie de sa **papille** (ou trayon) et séparée de l'autre par une cloison fibreuse qui détermine le **sillon médian** (cf. figure n°35). Cette cloison est incomplète dans sa moitié crâniale. La peau est fine, couverte de poils fins et possède de nombreuses **glandes sébacées** qui lui donne un toucher onctueux. Chaque glande comporte **deux systèmes canaliculaires** qui aboutissent chacun à un sinus lactifère (cf. figure n°36). Les deux sinus lactifères de chaque glande débouchent par un conduit papillaire indépendant.

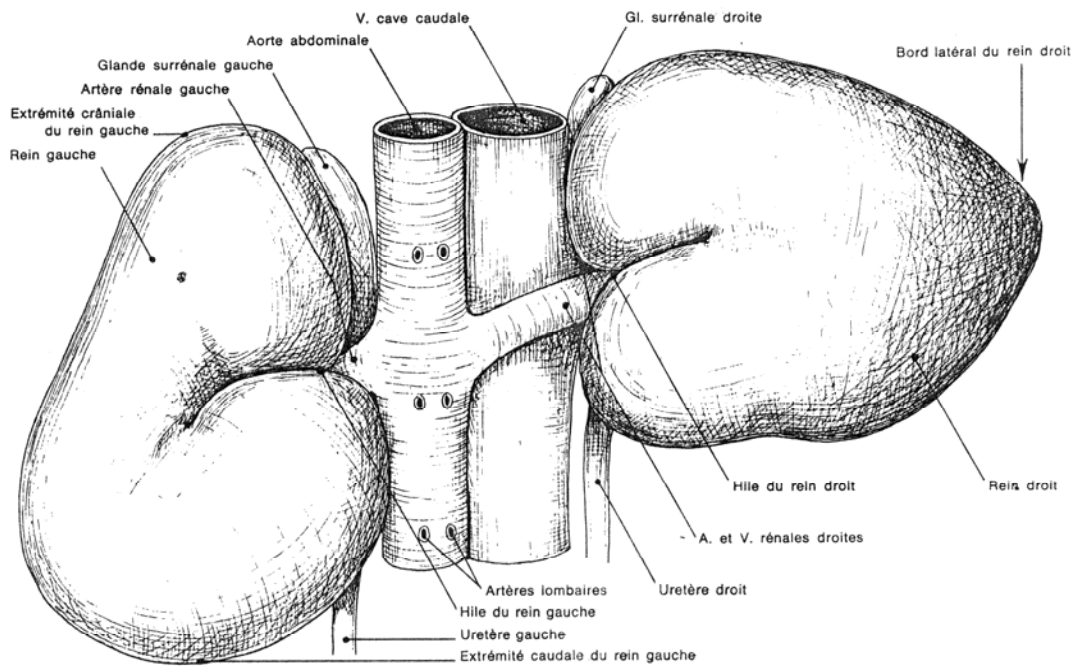
Figure n°32



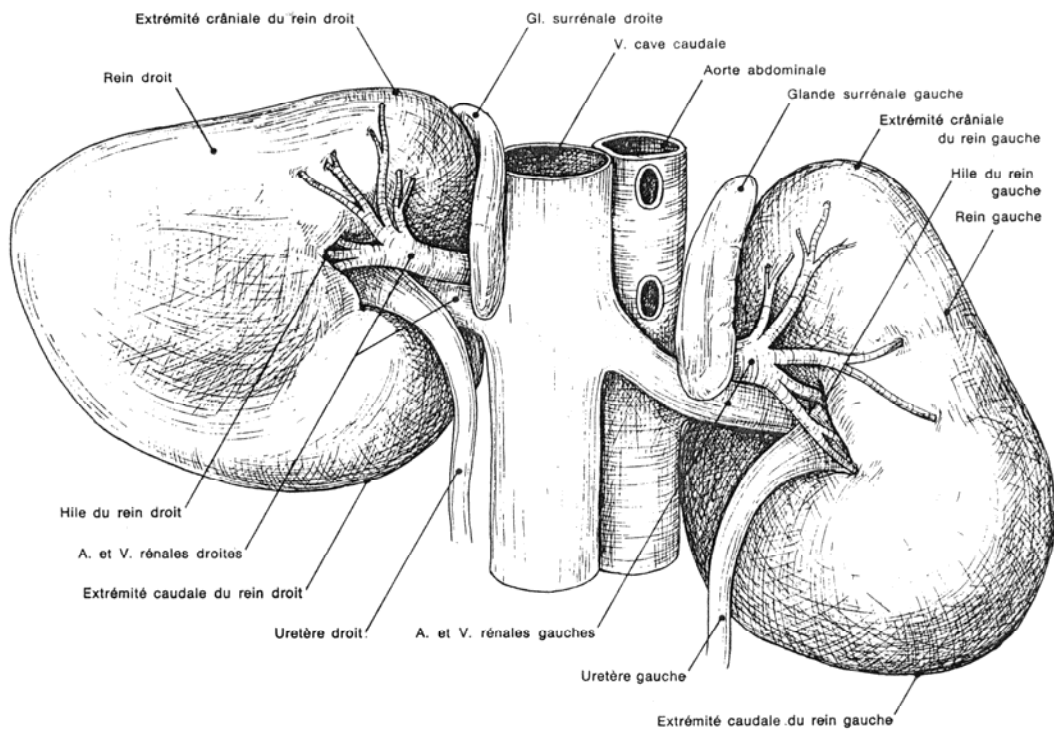
Position of the large intestine and the kidneys; dorsal view.

- 1, Base of cecum; 2, body of cecum; 3, left ventral colon; 4, pelvic flexure; 5, left dorsal colon; 6, diaphragmatic flexure; 7, right dorsal colon; 8, transverse colon; 9, proximal part of descending colon, cut; 10, left kidney; 11, right kidney.

Figure n°33



VUE DORSALE



VUE VENTRALE

REINS DU CHEVAL ET LEURS VAISSEAUX

Figure n°34

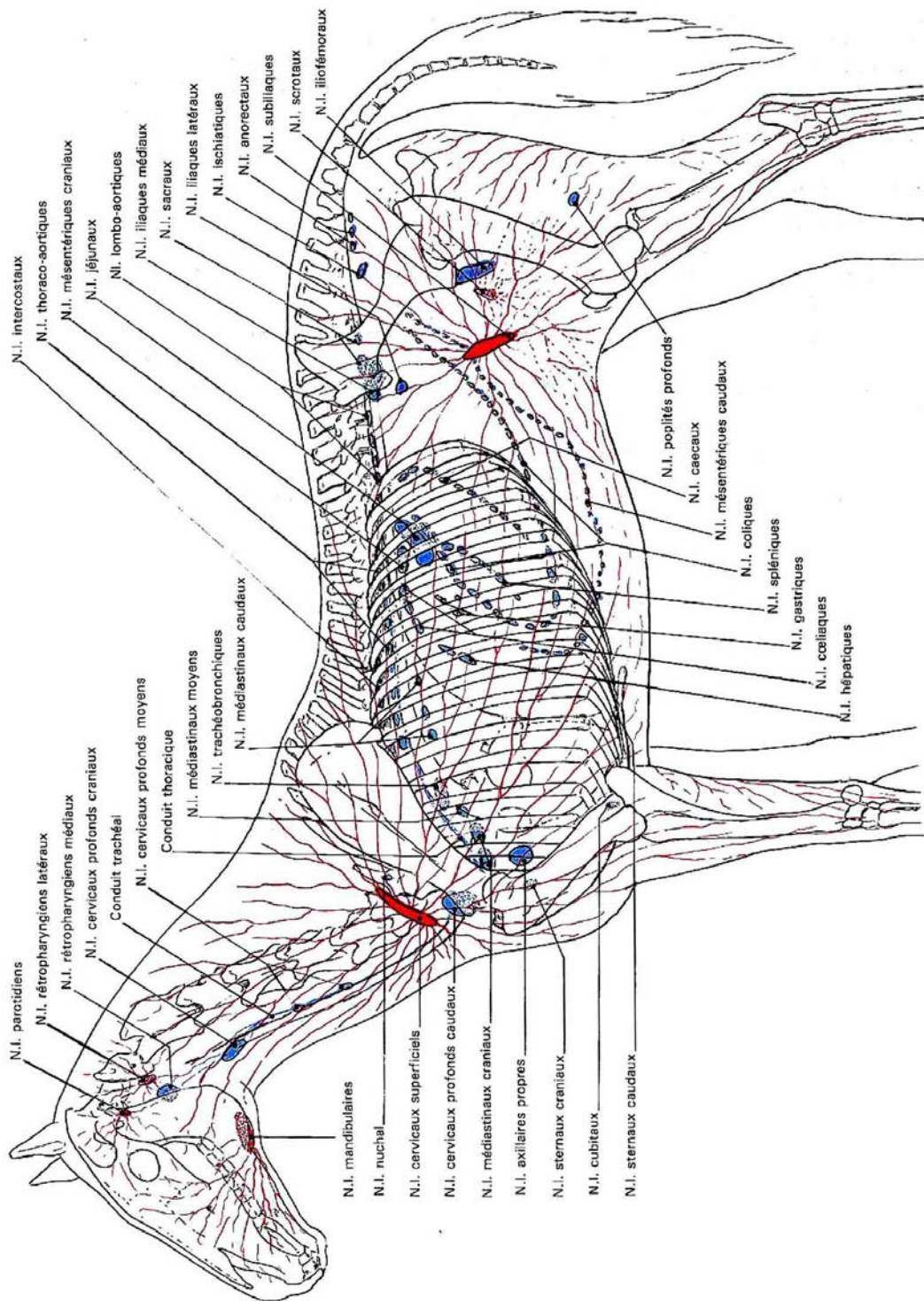
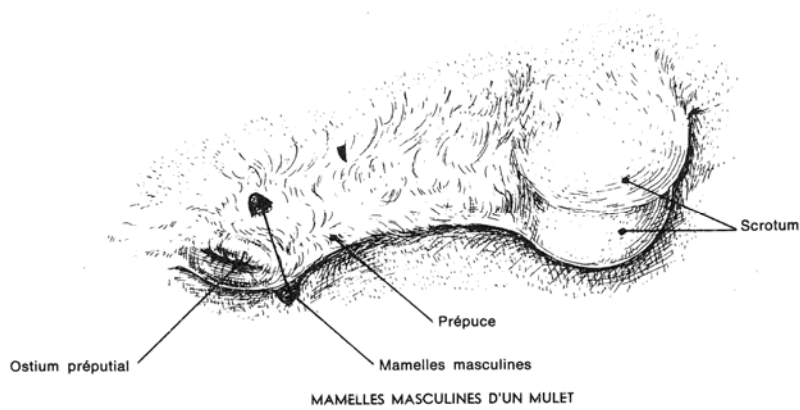
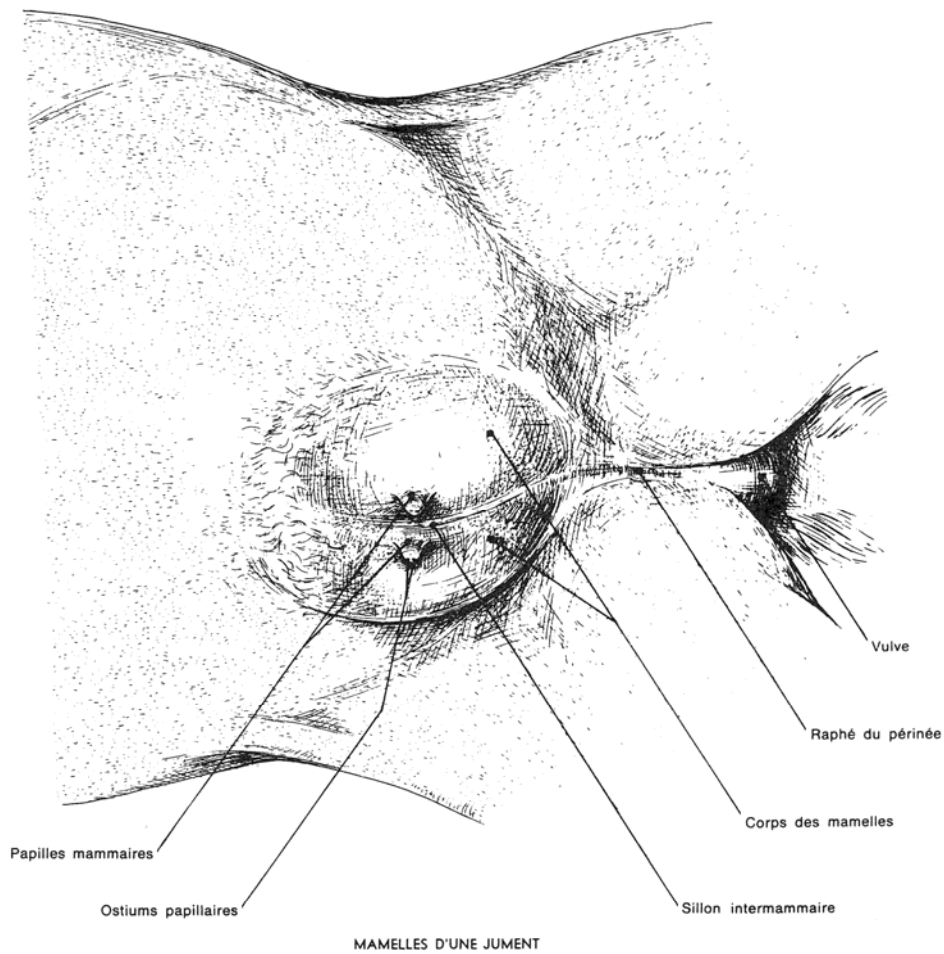


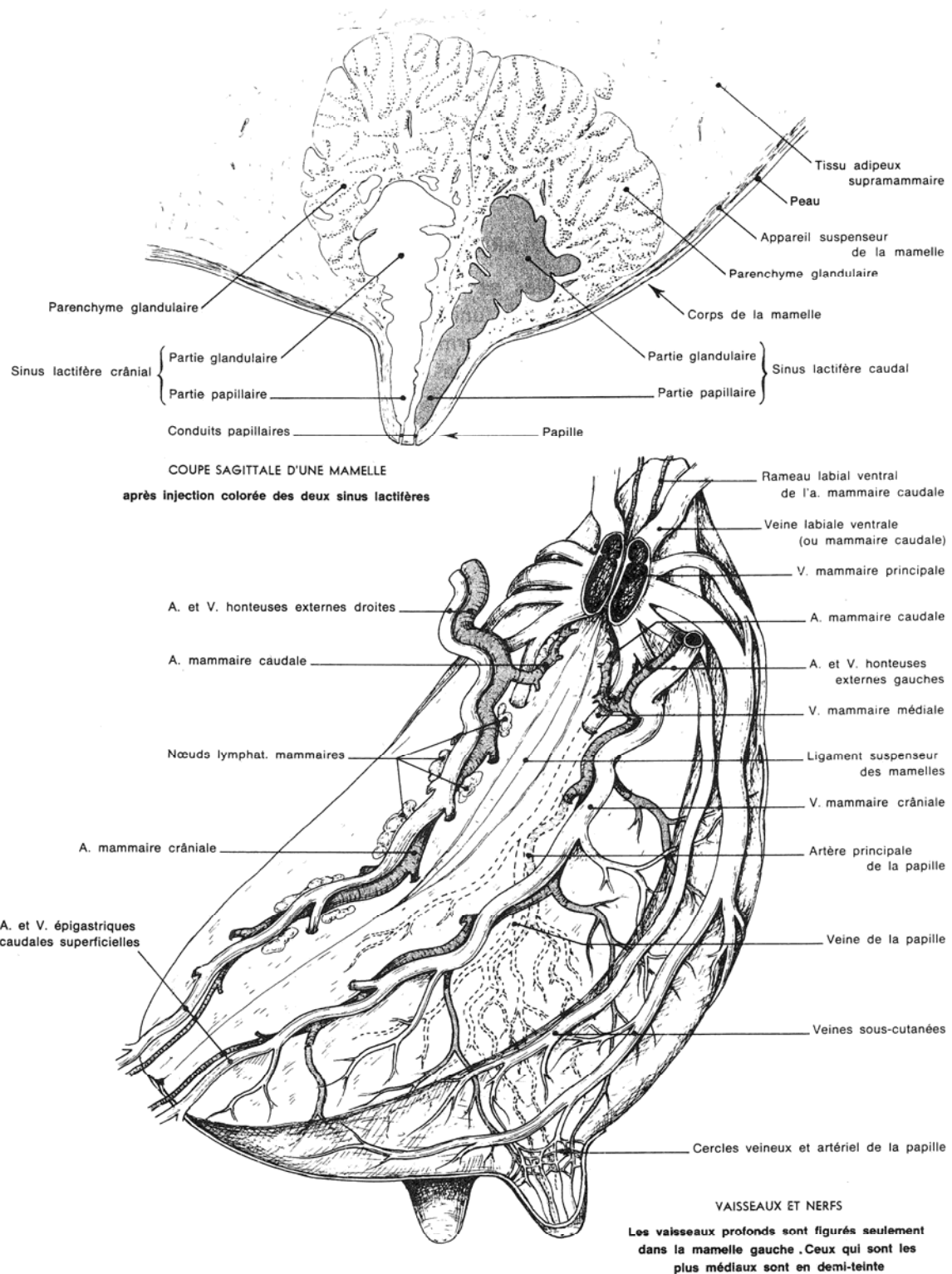
Planche 318 - **SYSTÈME LYMPHATIQUE DU CHEVAL**
 En rouge : Vaisseaux et nœuds lymphatiques superficiels.
 En bleu : Nœuds lymphatiques profonds.

Figure n°35



CONFORMATION EXTÉRIEURE DES MAMELLES CHEZ LES ÉQUIDÉS

Figure n°36



CONFORMATION INTÉRIEURE ET VAISSEAUX DES MAMELLES CHEZ LA JUMENT

La vascularisation artérielle est assurée par les **artères honteuses externes**. Le retour veineux se fait principalement par les veines **mammaires principales** et accessoirement par les veines honteuses externes. Chaque veine mammaire principale rejoint la veine fémorale correspondante en traversant le muscle gracile et en s'insinuant entre les muscles pectiné et petit adducteur. Il n'y a donc pas de "Fontaine de lait" chez la jument même si le retour veineux par les veines épigastriques crânielles superficielles augmente après la première lactation. Les nœuds lymphatiques mammaires (ou inguinaux superficiels) sont nombreux et de petite taille. Ils ne sont pas palpables.

6) Les organes génitaux externes du mâle

La bourse testiculaire et le testicule.

Le scrotum est situé entre les deux membres postérieurs, en position inguinale. Il est relativement compact et adossé à la paroi ventrale. Il est cependant rangé dans le type pendulaire. La **peau** est mince, pratiquement glabre et foncée. Elle possède de nombreuses glandes sébacées responsables de son toucher gras. La cloison médiane du **dartos** fibro-élastique engendre un sillon où le raphé scrotal est visible (cf. figure n°37).

Le **muscle crémaster** est large et descend s'insérer sur toute la face latérale du fascia spermatique interne, ce qui, dans la technique de castration sanglante à vif, obligeait le vétérinaire à préalablement fatiguer ce muscle pour dégager suffisamment le cordon.

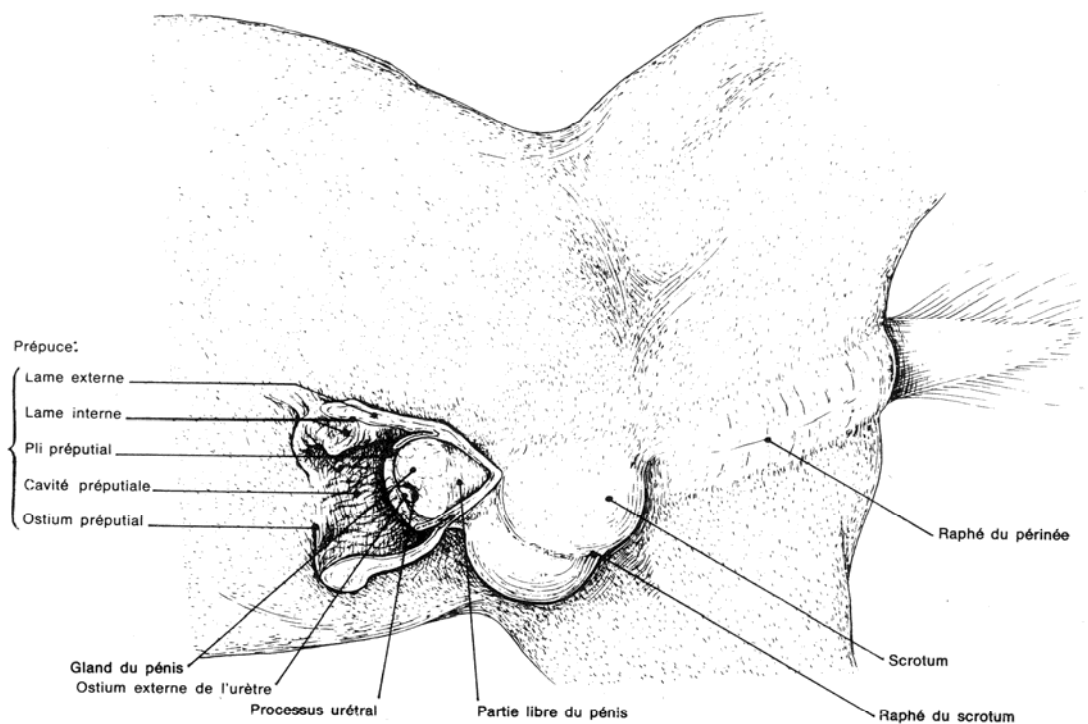
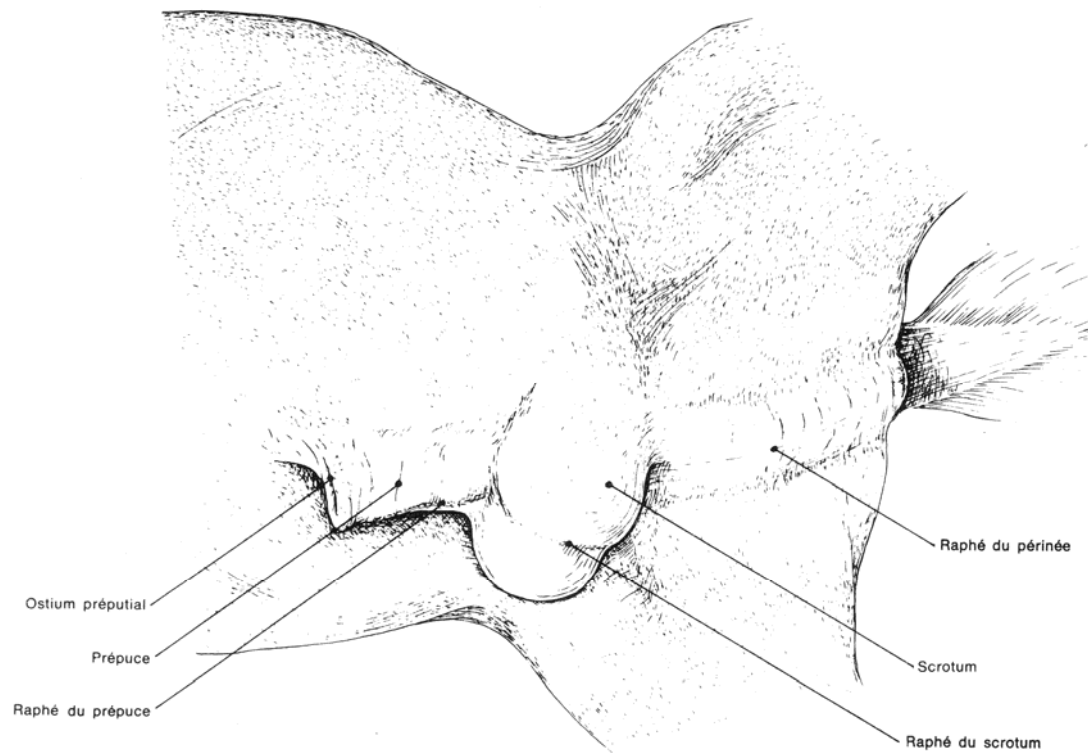
Le **fascia spermatique interne** est épais et détermine un large passage pour le cordon testiculaire.

La **vaginale** (ou tunique vaginale) est le double feuillet péritonéal. La cavité virtuelle est large ainsi que l'anneau inguinal superficiel. Cette disposition prédispose aux hernies inguinales des anses intestinales (cf. figure n°38).

Le **testicule** a une forme ovoïde dont le grand axe est presque horizontal (cf. figure n°38). Il est de taille très réduite à la naissance et croît durant les 12 premiers mois. Les deux testicules doivent être en position scrotale au plus tard 2 semaines après la naissance. Les cas de cryptorchidie ou de monorchidie ne sont pas rares.

Les bourses et les testicules s'explorent par inspection (forme, volume, diamètre) et palpation. L'épididyme et le testicule sont aisément reconnaissables. La castration est toujours de type sanglante (cf. figures n°39, 40 & 40bis). La castration d'un testicule monorchide se fait par l'approche inguinale si c'est à ce niveau qu'il est retenu ou par l'approche intra-abdominale par la ligne blanche.

Figure n°37



SCROTUM ET PRÉPUCE DU CHEVAL

Figure n°38

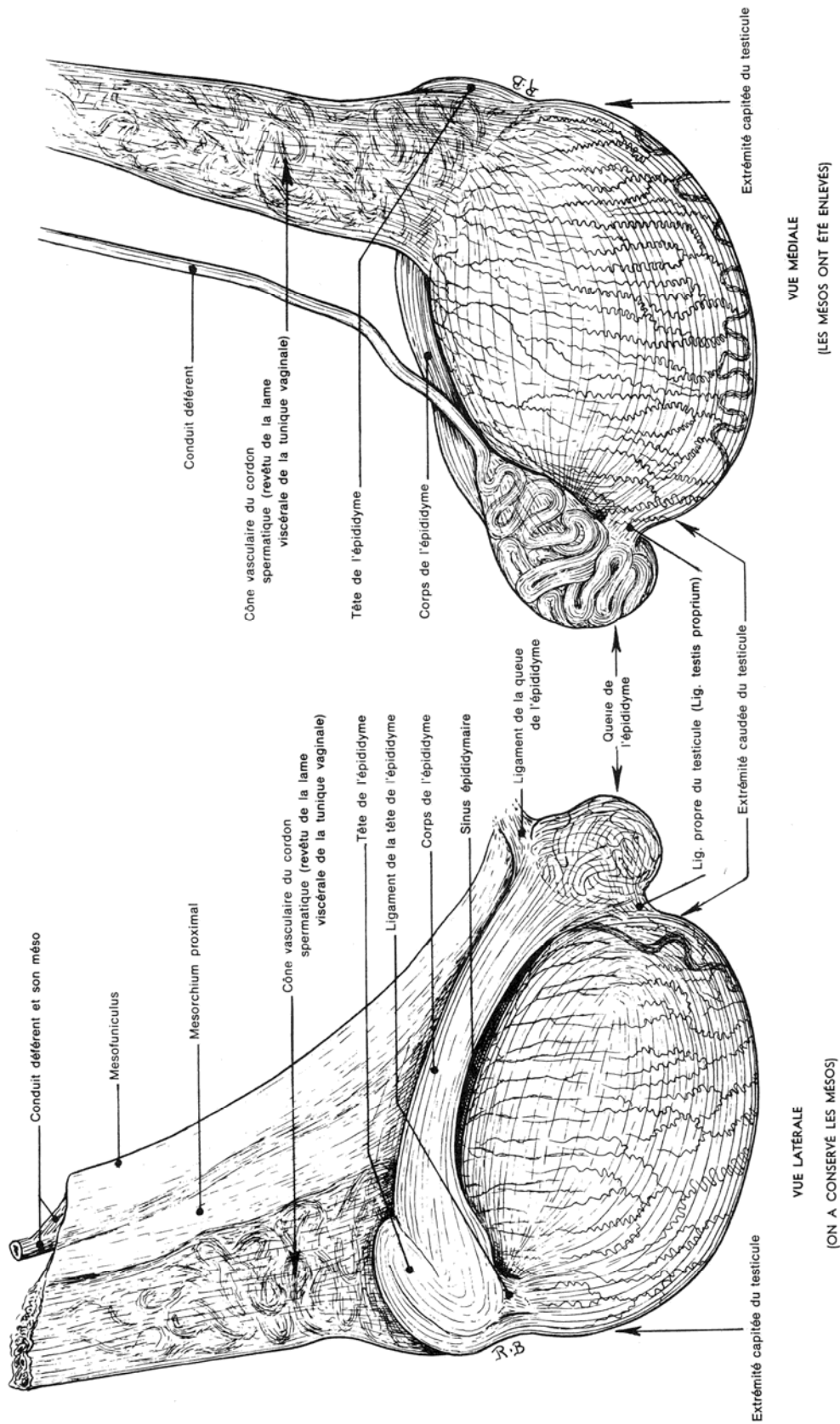


Figure n°39

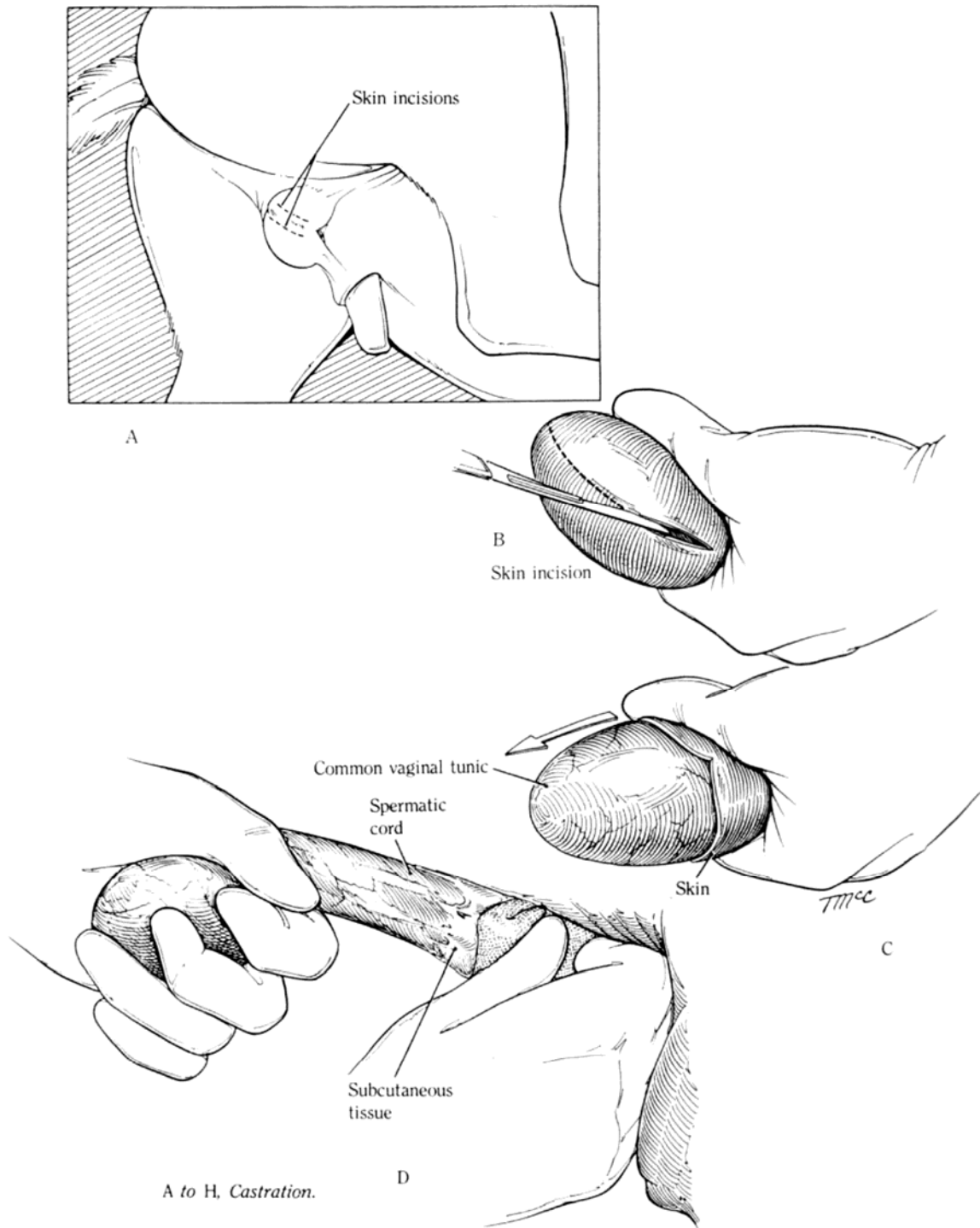


Figure n°40

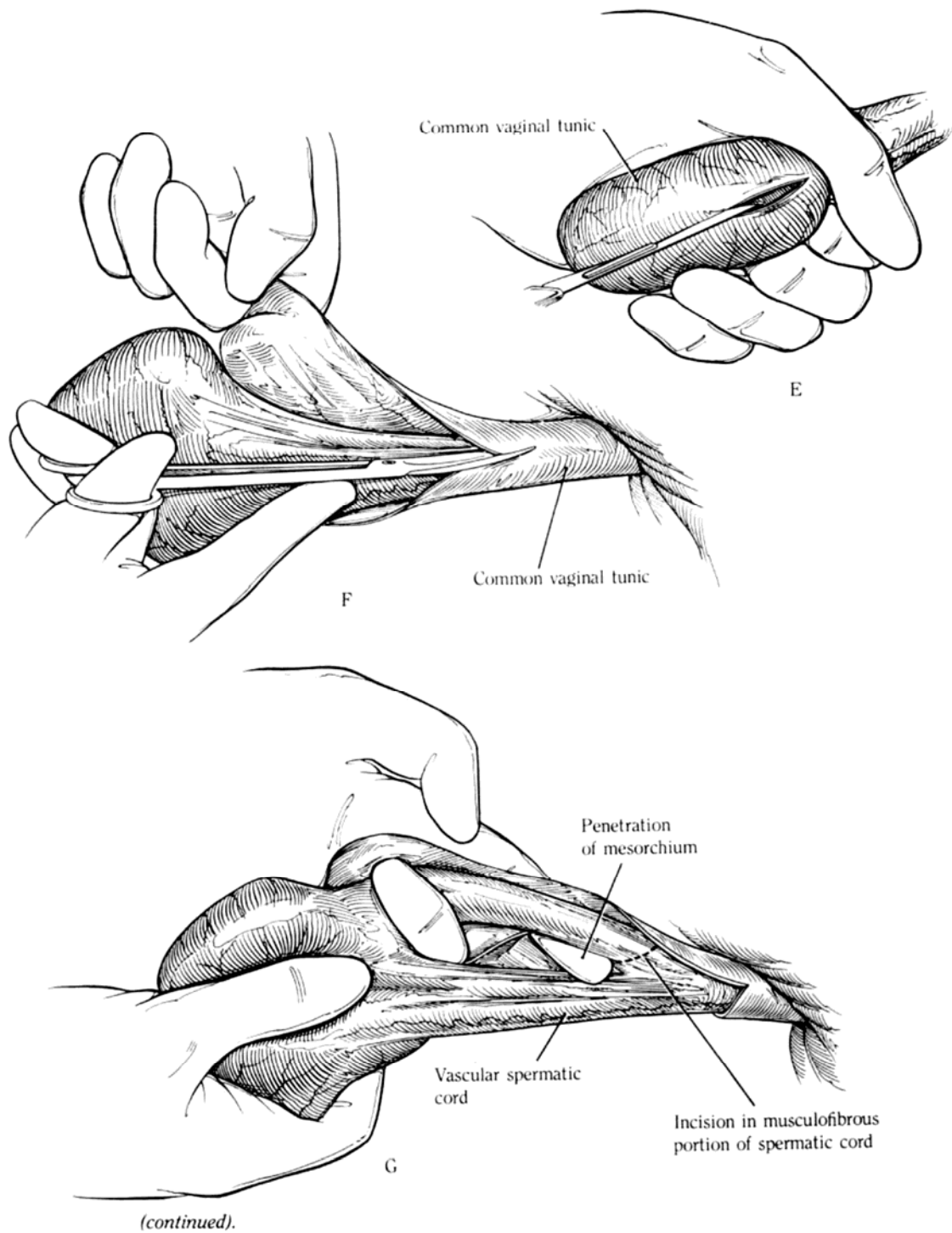
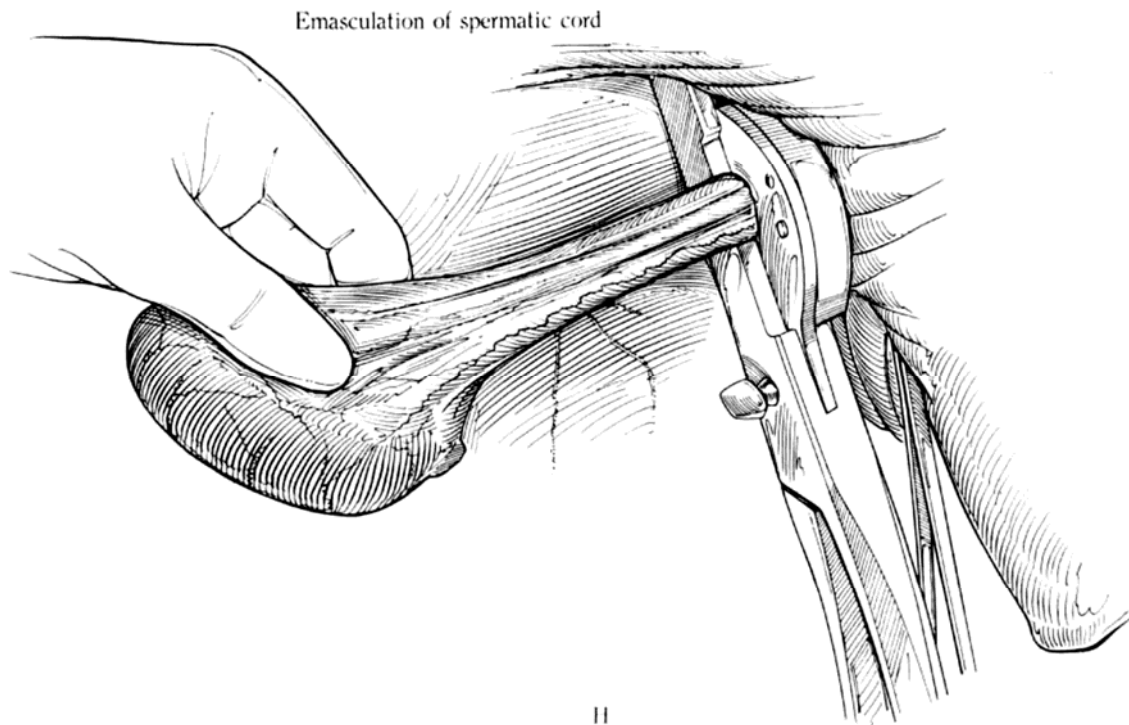


Figure n°40bis



(continued).

La **vascularisation** de la bourse est assurée par les divisions de l'a. honteuse externe. Les veines sont satellites. Celle du testicule et du cordon testiculaire dépend des a. + v. testiculaires et déférentielles.

Les **nœuds lymphatiques scrotaux** (ou inguinaux superficiels) sont situés au-dessus du pénis. Ils sont de petites taille mais palpables.

Le pénis.

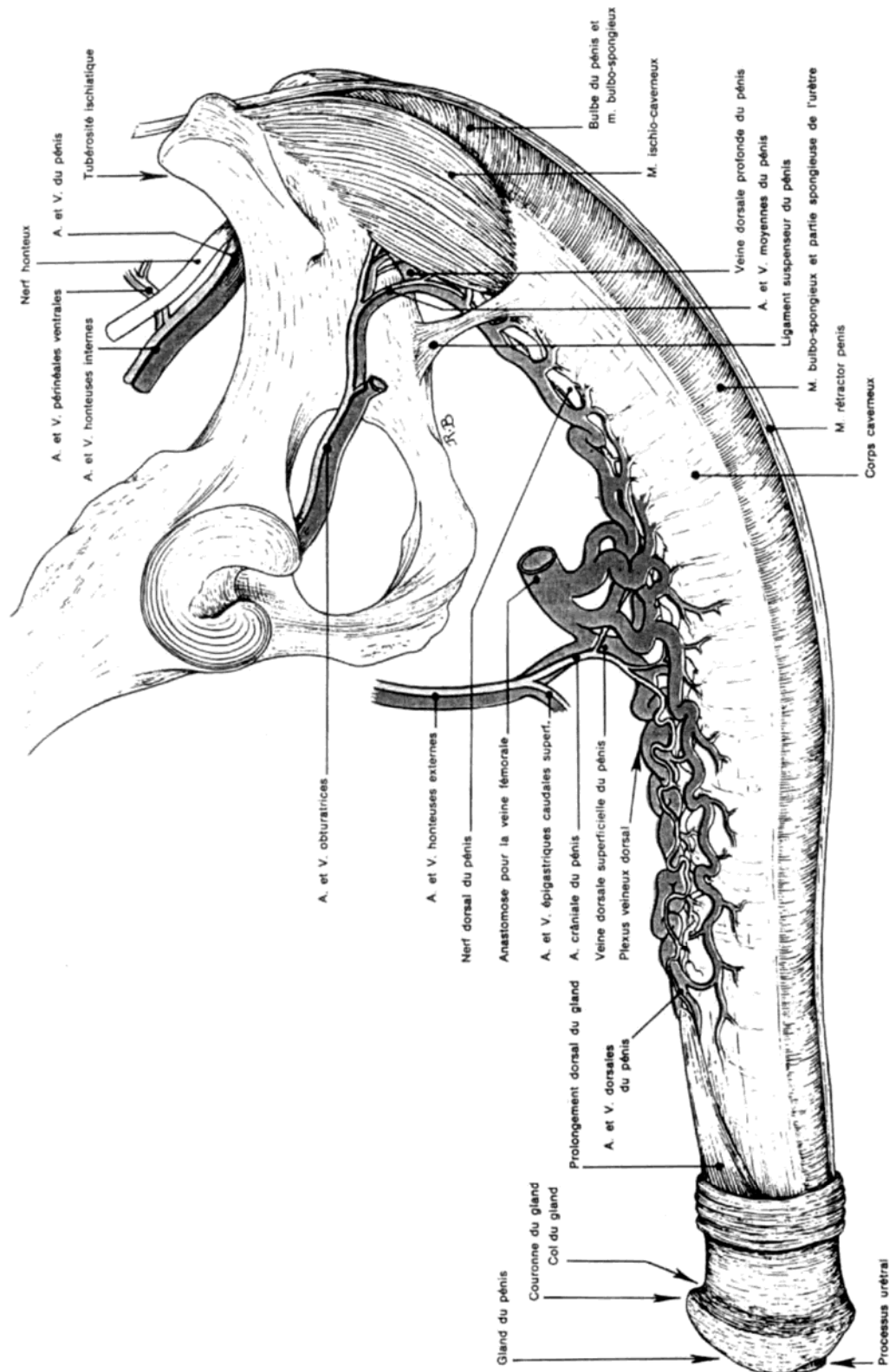
Le pénis est du type musculo-caverneux (cf. figure n°41). Lors de l'érection, son diamètre et sa longueur s'accroissent, dégageant la partie libre du prépuce. Le gland est volumineux et présente une couronne caractéristique. L'ostium urétral est situé au niveau d'un très faible **processus urétral**, lui-même entouré par un fornix muni d'un diverticule dorsal (cf. figure n°41bis). Le pénis est palpable en avant et en arrière du scrotum, ainsi que les muscles ischio-caverneux et bulbo-caverneux. Cet organe peut être gravement endommagé par une ruade de la femelle au cours d'une tentative d'accouplement. Plusieurs techniques de chirurgie réparatrice sont décrites, sinon l'amputation doit être réalisée.

Le prépuce

Le prépuce est assez long et présente un **double repli**. Sa cavité est spacieuse et riche en **glandes préputiales** dont la sécrétion, mêlée de débris épithéliaux, forme un smegma foncé. Extérieurement, la peau est mince et couverte de poils fins. Le prépuce est explorable par inspection.

De part et d'autre de la base du prépuce se trouvent deux **papilles mammaires** rudimentaires (cf. figure n°37).

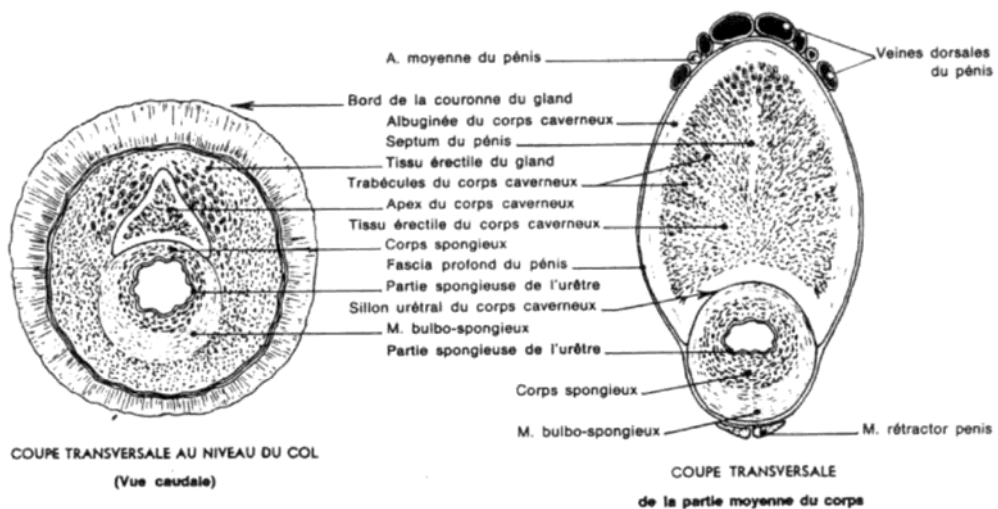
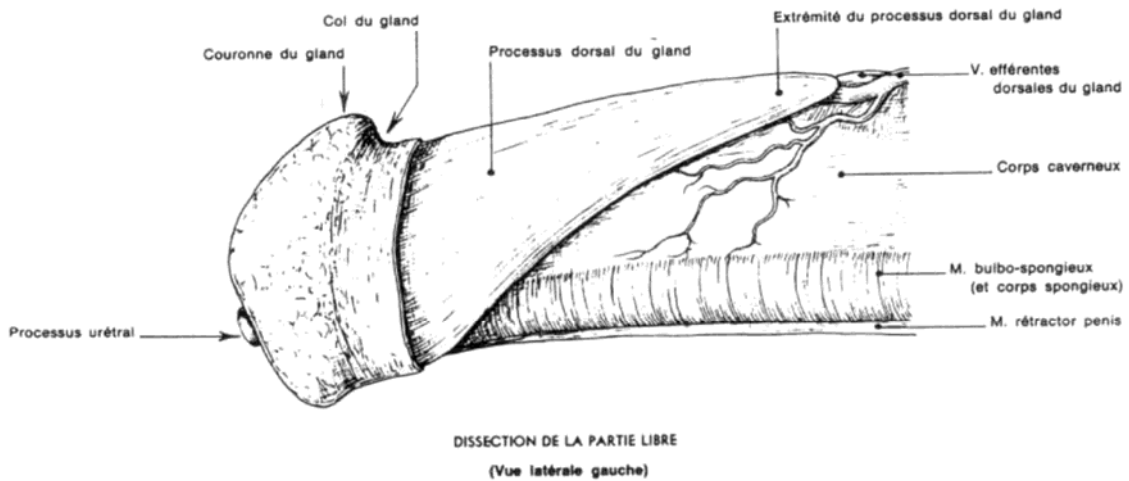
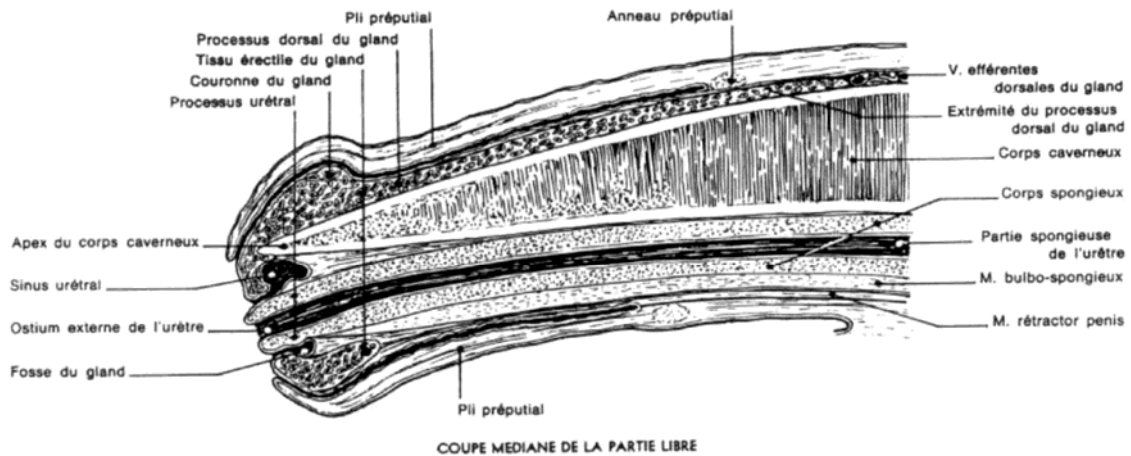
Figure n°41



PÉNIS DU CHEVAL

ISOLÉ AVEC SES VAISSEUX, SES NERFS ET SES ATTACHES OSSEUSES

Figure n°41bis



CONSTITUTION DU PÉNIS DU CHEVAL

LE BASSIN

1) Vue d'ensemble

La **filière pelvienne** est limitée dorsalement par le sacrum et les trois premières vertèbres coccygiennes (cf. figure n°42). Les 4 trous sous-sacrés sont palpables par fouiller rectal. Latéralement le bassin est limité essentiellement par les ligaments sacro-sciatiques et crânialement par les ailes iliaques. Ventralement le bassin est fermé par la symphyse ischio-pubienne. Le bord crânial de la symphyse est à hauteur de la 3^{ème} vertèbre sacrée et le bord caudal à hauteur de la 3^{ème} ou 4^{ème} vertèbre coccygienne.

Le **détroit antérieur** est presque circulaire d'un diamètre de 20 à 22 cm.

Les **principales artères** de la cavité pelviennes dérivent des iliaques externes et internes. La terminaison de l'aorte est palpable par fouiller rectal (ancienne technique d'euthanasie par section transrectale de l'aorte).

L'artère **iliaque interne** se termine en a. **honteuse interne** et a. **glutéale caudale**. L'artère honteuse interne se termine en a. périnéale ventrale après avoir détaché les aa. vaginale, vestibulaire et rectale caudale chez la femelle; et se termine en artère dorsale du pénis après avoir détaché les aa. prostatique, profonde du pénis et rectale caudale chez le mâle.

L'artère **glutéale caudale** détache l'**artère obturatrice** qui passe par le trou obturateur et fournit chez le mâle l'artère moyenne du pénis et chez la femelle l'artère moyenne du clitoris.

2) La vessie et les uretères

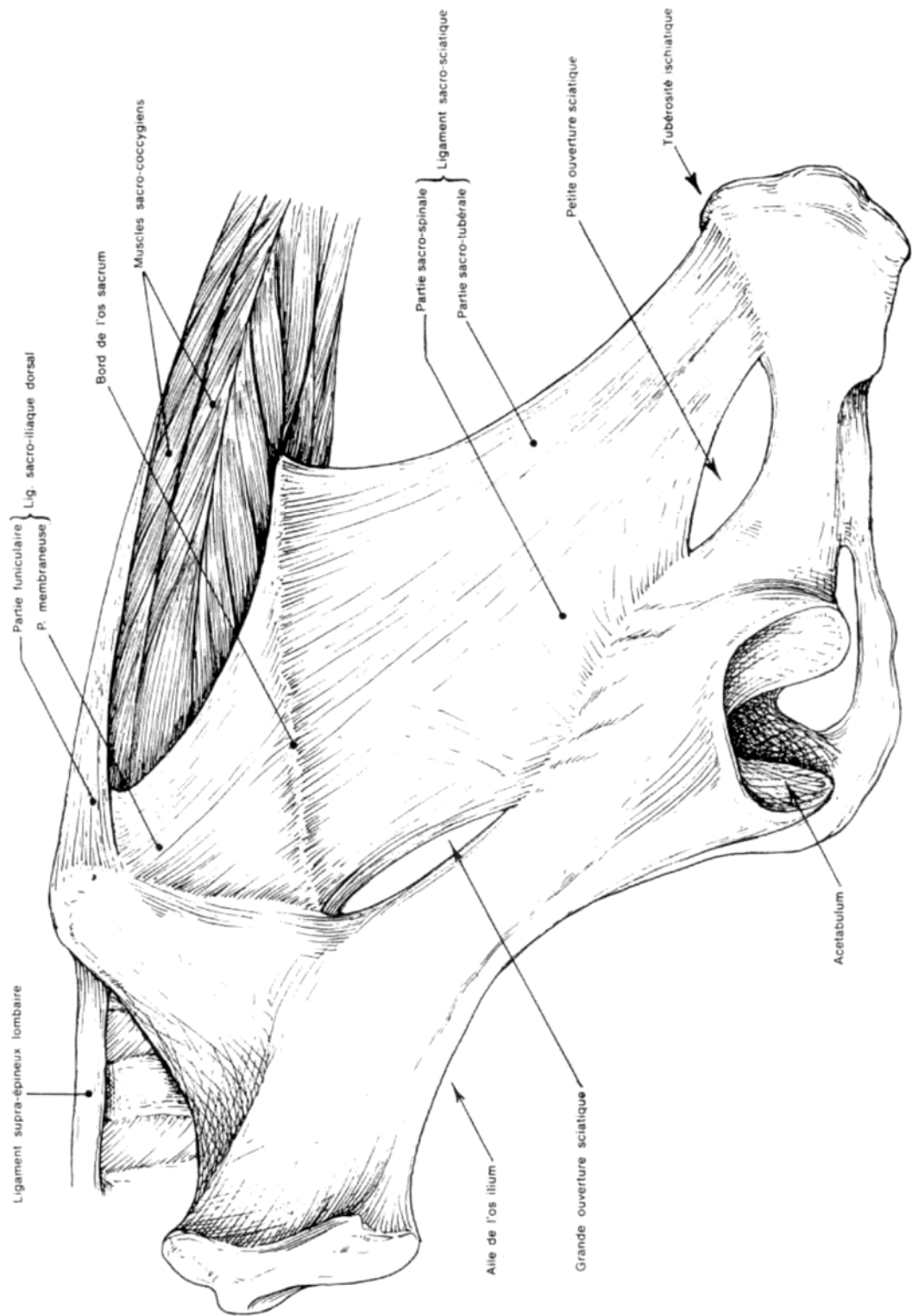
La **vessie** est peu volumineuse et presque entièrement située dans la cavité pelvienne (cf. figure n°43). Elle ne déborde dans la cavité abdominale que lorsqu'elle pleine. Seul son pôle crânial est recouvert par le péritoine. Elle est en contact avec la partie crâniale du vagin, le cervix et une portion variable de l'utérus. Chez le mâle, elle répond aux canaux déférents, aux glandes vésiculaires, à la prostate et à l'ampoule rectale. Chez le poulain, la fistule de l'ouraie n'est pas rare.

3) L'appareil génital femelle

L'**ovaire** est assez volumineux, de la forme d'un haricot. Il présente une fosse d'ovulation. Les follicules et les corps jaunes sont beaucoup plus internalisés que chez la vache (cf. figure n°44). Leur appréciation par fouiller rectal est plus délicate. Le follicule de de Graaf pré-ovulatoire accuse une diminution de sa pression peu avant sa rupture. Il est dépressible au fouiller.

Les ovaires sont situés au plafond de la cavité abdominale, à hauteur de la 4^{ème} ou 5^{ème} vertèbre lombaire. Ils sont nichés au fond de leur bourse ovarique.

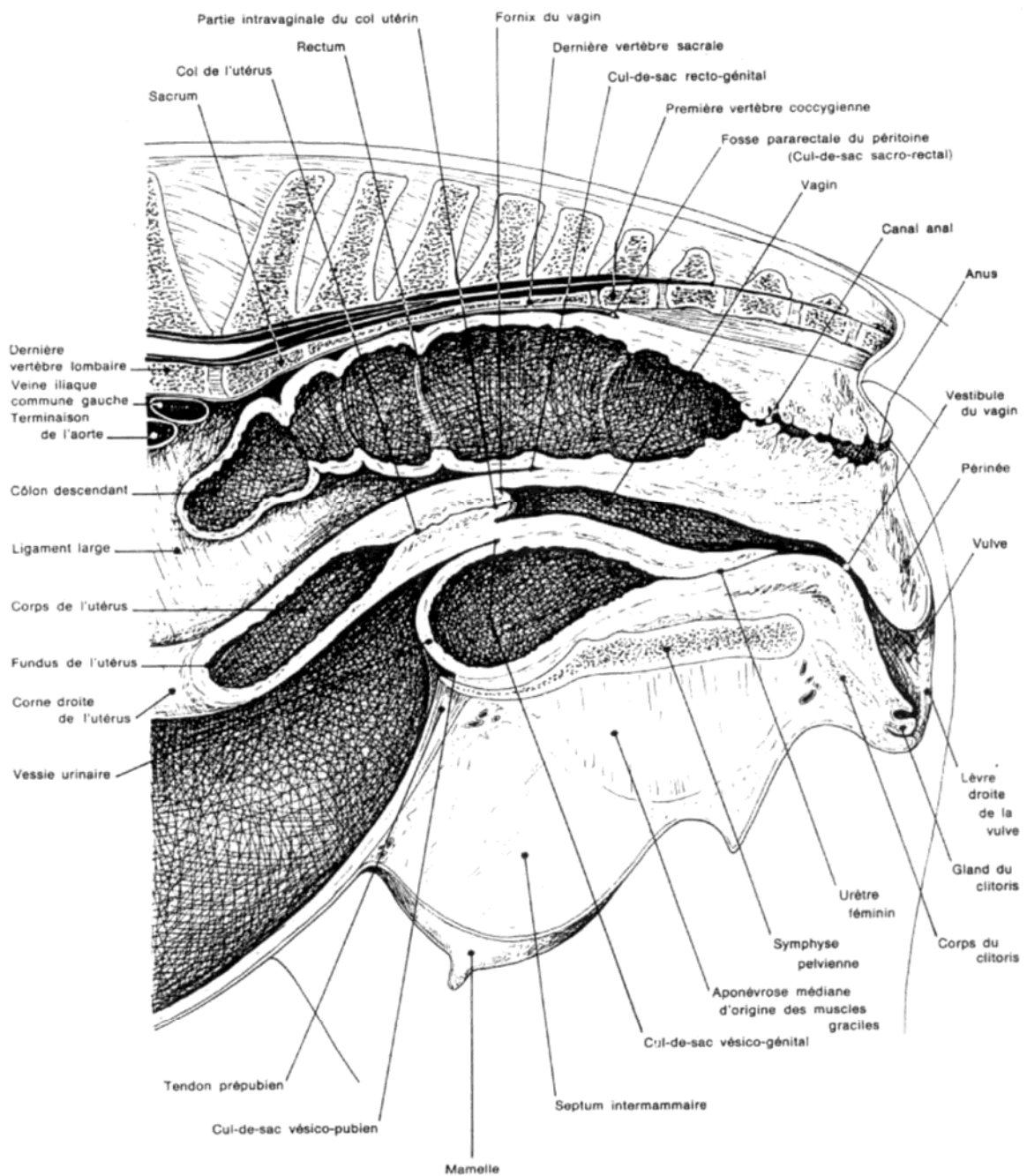
Figure n°42



ARTICULATION SACRO-ILIAQUE D'UN CHEVAL

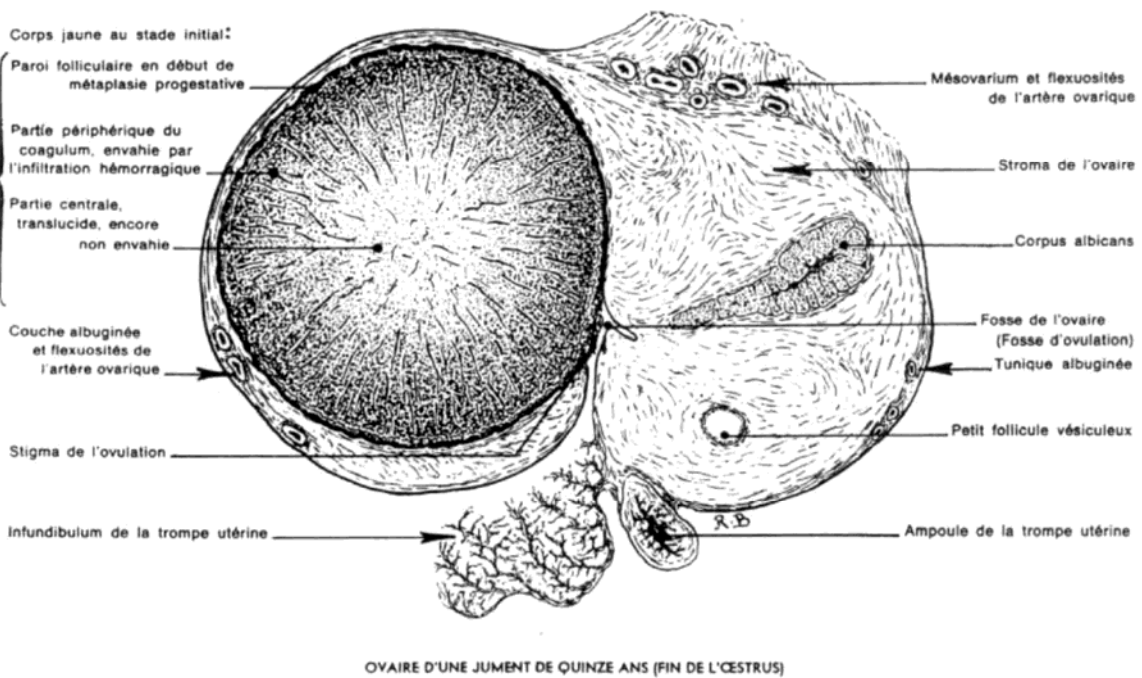
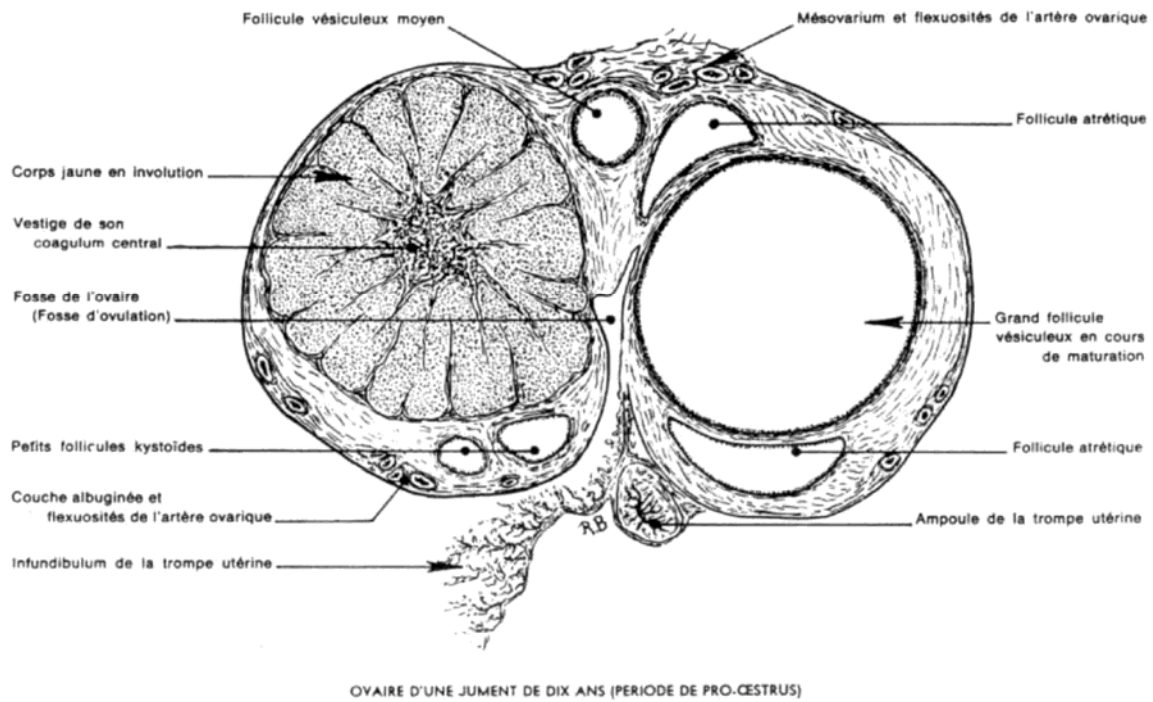
Vue latérale gauche

Figure n°43



COUPE MÉDIANE DU BASSIN D'UNE JUMENT

Figure n°44



CONFORMATION INTERIEURE DE L'OVAIRE CHEZ LA JUMENT
(Dessins de coupes totales après inclusion dans la celloïdine. Grandeur naturelle)

Les cornes de l'utérus sont suspendues à leur méso. Elles sont peu flexueuses et ne présentent pas de démarcation nette avec le corps de l'utérus (utérus bicornis). Le corps de l'utérus est long (cf. figures n°43 & 45). Sa moitié crâniale est dans la cavité abdominale et sa moitié caudale dans la cavité pelvienne (cf. figure n°46). Sa muqueuse est plissée et secrète un mucus abondant en période œstrale.

Le **cervix** a une paroi épaisse parfaitement palpable au fouiller rectal. Il est relativement court et fait saillie dans le vagin où il circonscrit un **fornix**.

Lors de la gestation, l'utérus s'alourdit et s'élargit. Il progresse crânialement et ventralement en dessous des autres viscères abdominaux du fait de sa plus grande densité. En fin de gestation, l'utérus s'avance jusqu'en région xyphoïdienne.

Le **vagin** est long et très dilatable (cf. figures n°43 & 45). Ses deux tiers antérieurs sont recouverts par le péritoine, ce qui permet un accès à la cavité abdominale par voie transvaginale. Il est facilement explorable par inspection et palpation.

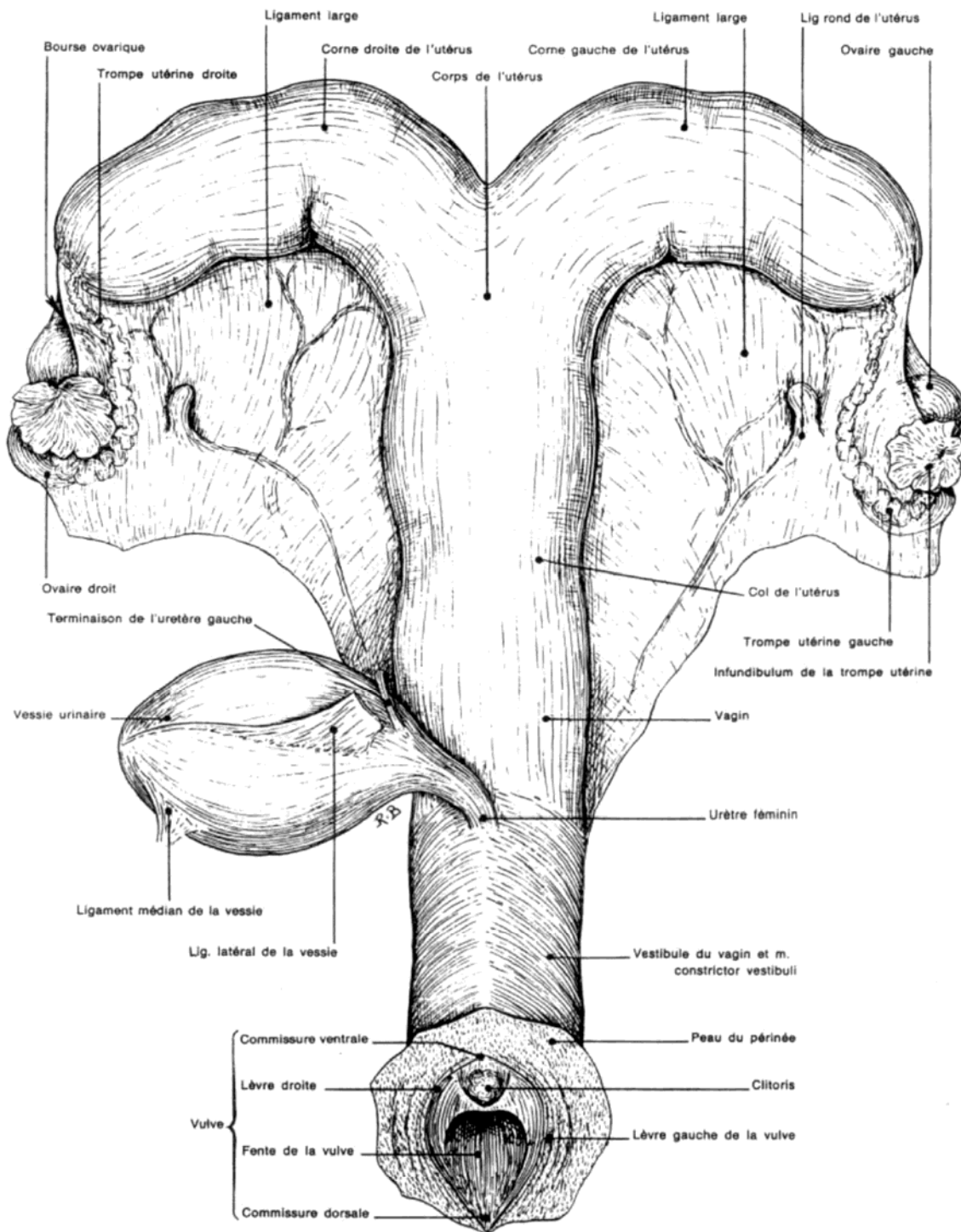
Le **clitoris** est en partie caché par un repli correspondant au prépuce et qui délimite la fosse clitoridienne. Son gland est volumineux. Il est fréquemment extériorisé en période œstrale.

La **vulve** a comme caractéristique une commissure ventrale arrondie. Elle présente une peau fine, très pigmentée, presque glabre et très riche en glandes sébacées et sudoripares.

4) Les glandes sexuelles annexes du mâle

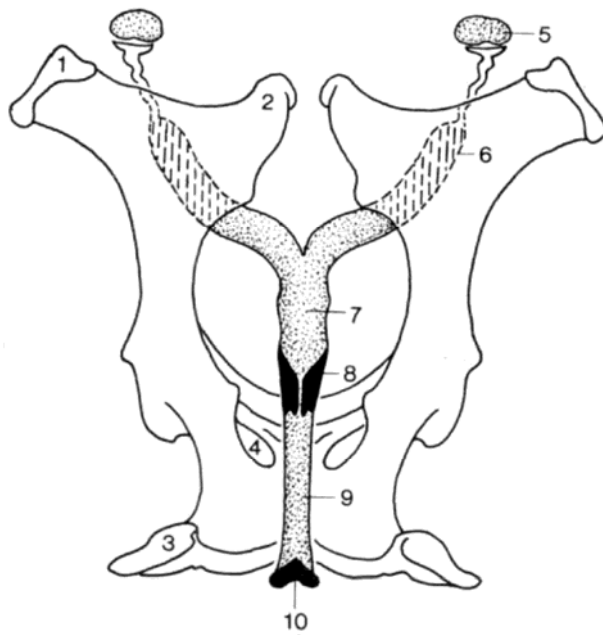
L'étalon possède des **glandes vésiculaires** dont les canaux excréteurs forment, avec les canaux déférents, les deux canaux éjaculateurs (cf. figure n°47). La **prostate** est bilobée et ses deux lobes sont placés derrière les glandes vésiculaires, sur les faces dorso-latérales de l'urètre pelvien. Les **glandes bulbo-urétrales** sont également en position dorso-latérale de l'urètre pelvien mais au niveau de la sortie du bassin. La taille de ces glandes génitales annexes se réduit fortement après castration.

Figure n°45



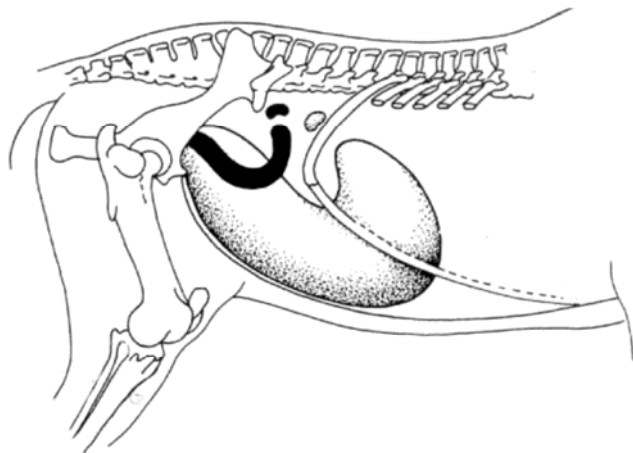
APPAREIL GÉNITAL D'UNE JUMENT
(VUE VENTRALE, APRÈS ISOLEMENT ET ÉTALEMENT)

Figure n°46



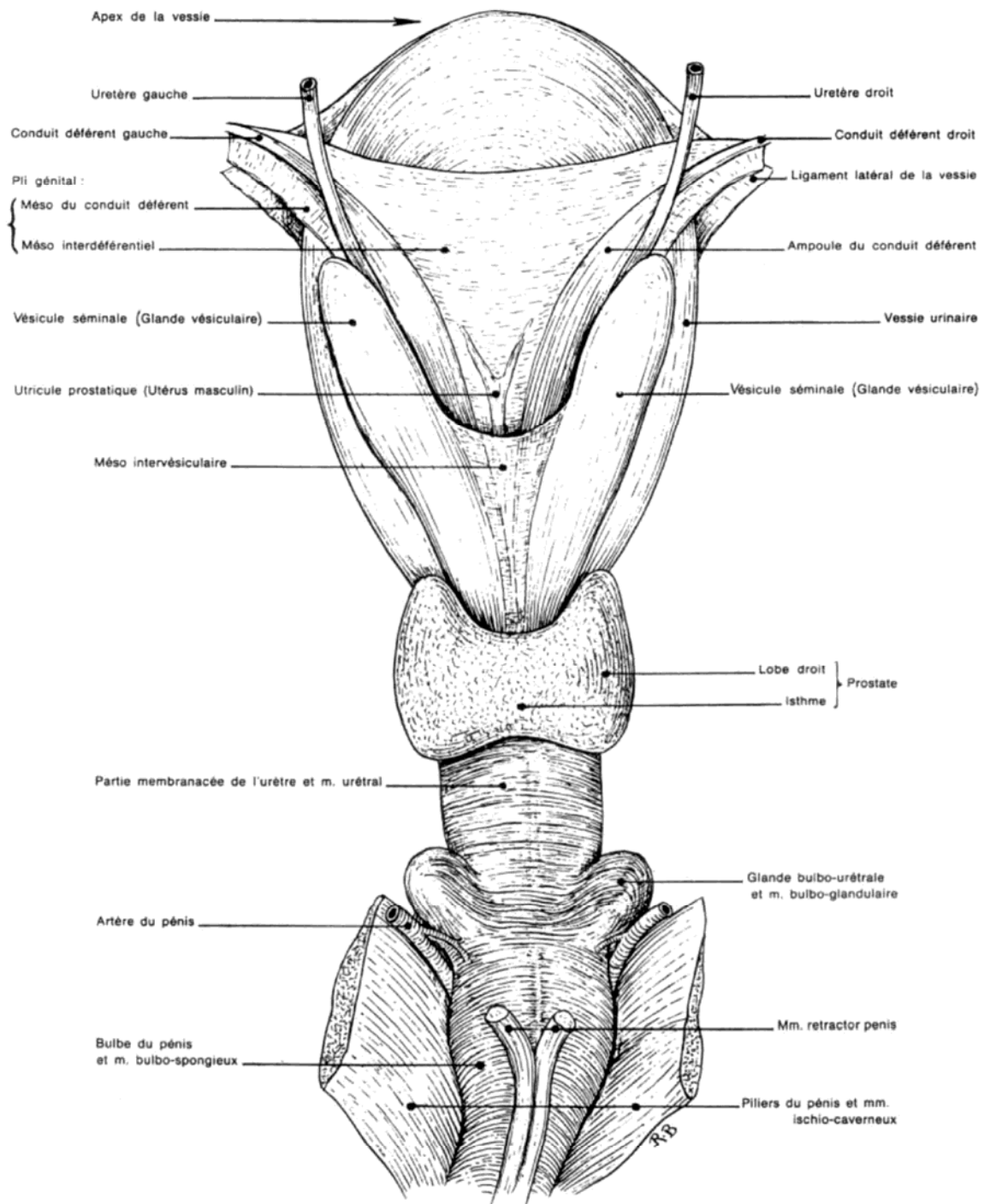
The female reproductive organs in relation to the pelvis; dorsal view.

1, Coxal tuber; 2, sacral tuber; 3, ischial tuber; 4, obturator foramen; 5, ovary; 6, uterine horn; 7, body of uterus; 8, cervix; 9, vagina; 10, vulva.



Changes in the topography of the uterus and ovary between the beginning (black) and the end (stippled) of pregnancy.

Figure n°47



ORGANES GÉNITO-URINAIRES PELVIENS D'UN ÉTALON
VUE DORSALE APRÈS ISOLEMENT

LE MEMBRE ANTERIEUR

1) L'épaule et l'articulation scapulo-humérale

L'**épaule** du cheval est constituée de la scapula et des muscles de l'épaule. Les reliefs osseux palpables sont l'**épine scapulaire** et sa **tubérosité**. Le bord dorsal du cartilage de prolongement ainsi que ses angles crânial et caudal sont également palpables (cf. figure n°48). Les muscles de l'épaule comprennent le deltoïde dont le corps forme un relief, les sus- et sous-épineux et plus caudalement le chef long du triceps brachial dont le bord caudal marque la limite crâniale de la zone d'auscultation/percussion thoracique.

Le volume des muscles sous- et sus-épineux peut se réduire fortement et mettre en évidence la saillie de l'épine scapulaire dans le cas d'un traumatisme du nerf sus-scapulaire lorsqu'il contourne le col de la scapula.

Plus crânialement, le bord de la scapula reçoit le muscle omo-transversaire qui recouvre le **nœud lymphatique cervical superficiel ou préscapulaire**. Ce nœud est palpable au bord crânial du muscle sous-clavier (ou pectoral scapulaire).

Dorsalement, les deux portions du muscle trapèze relient le cartilage de prolongement au ligament surépineux et à la corde du ligament nuchal. Elles forment des reliefs visibles.

Ventralement se présentent les reliefs des muscles pectoraux. Le pectoral descendant forme un premier relief séparé du relief du pectoral transverse par un sillon. Ce second relief, moins bombé, est défini comme l'**ars**. Le sillon médian qui sépare les deux pectoraux transverse est l'**inter-ars**.

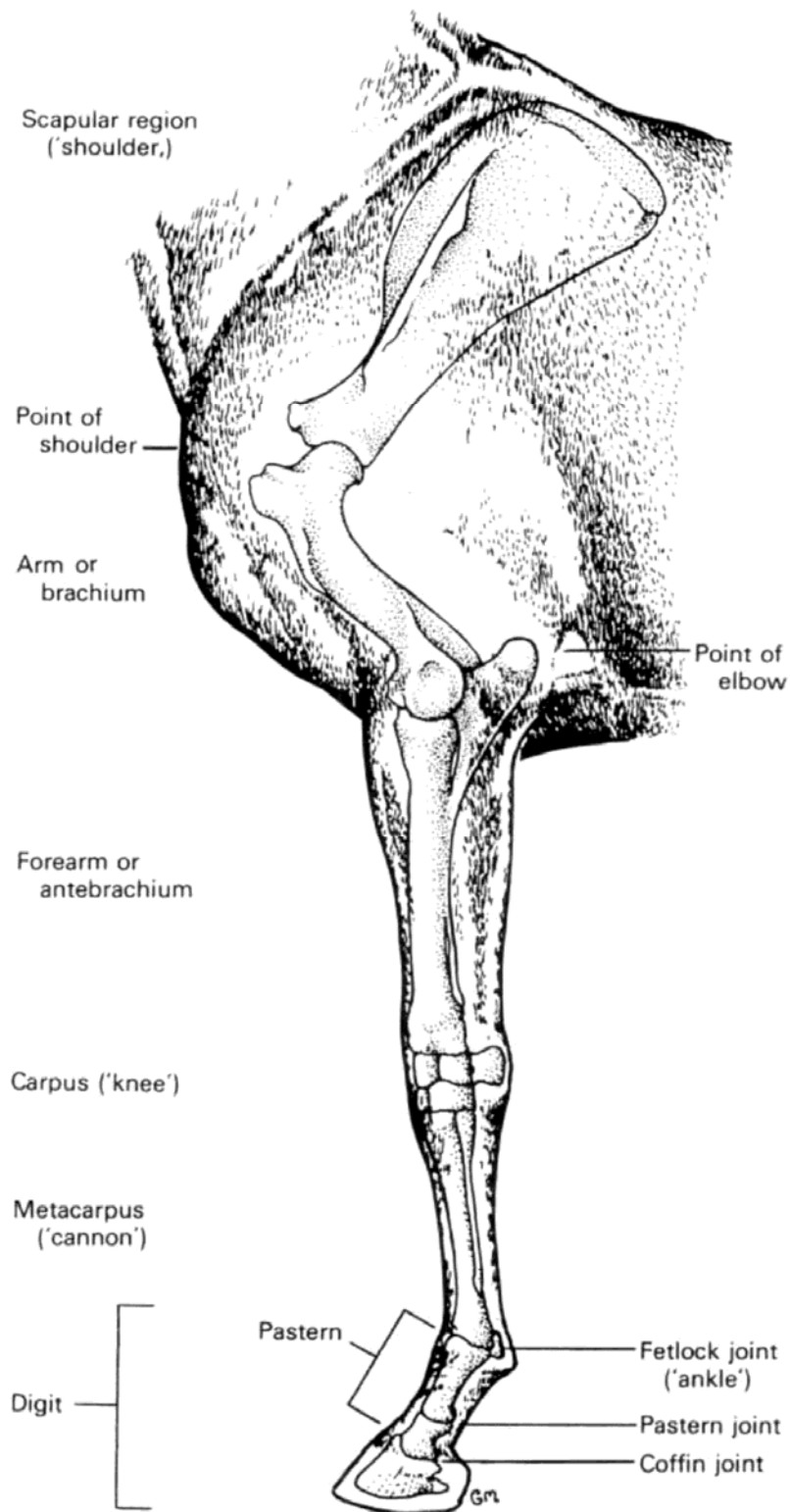
La **veine céphalique** remonte le long du bord latéral du biceps brachial, passe en dessous du muscle brachio-céphalique, à la surface du pectoral descendant pour passer dans le **triangle delto-pectoral** rejoindre la veine jugulaire externe (cf. figure n°49). Dans la partie terminale de son trajet, elle porte le nom de **veine de l'ars**.

L'**articulation de l'épaule** se situe en avant de la ligne unissant le point d'impact au point de contact au sol et sur la ligne d'aplomb. Elle est atteinte en passant l'aiguille au bord crânial du tendon du muscle sous-épineux, un peu au-dessus du tubercule majeur. Le ganglion axillaire se situe profondément dans le creux axillaire, à hauteur du tendon distal du grand rond et du grand dorsal. Il n'est pas explorable.

2) Le bras et l'articulation du coude.

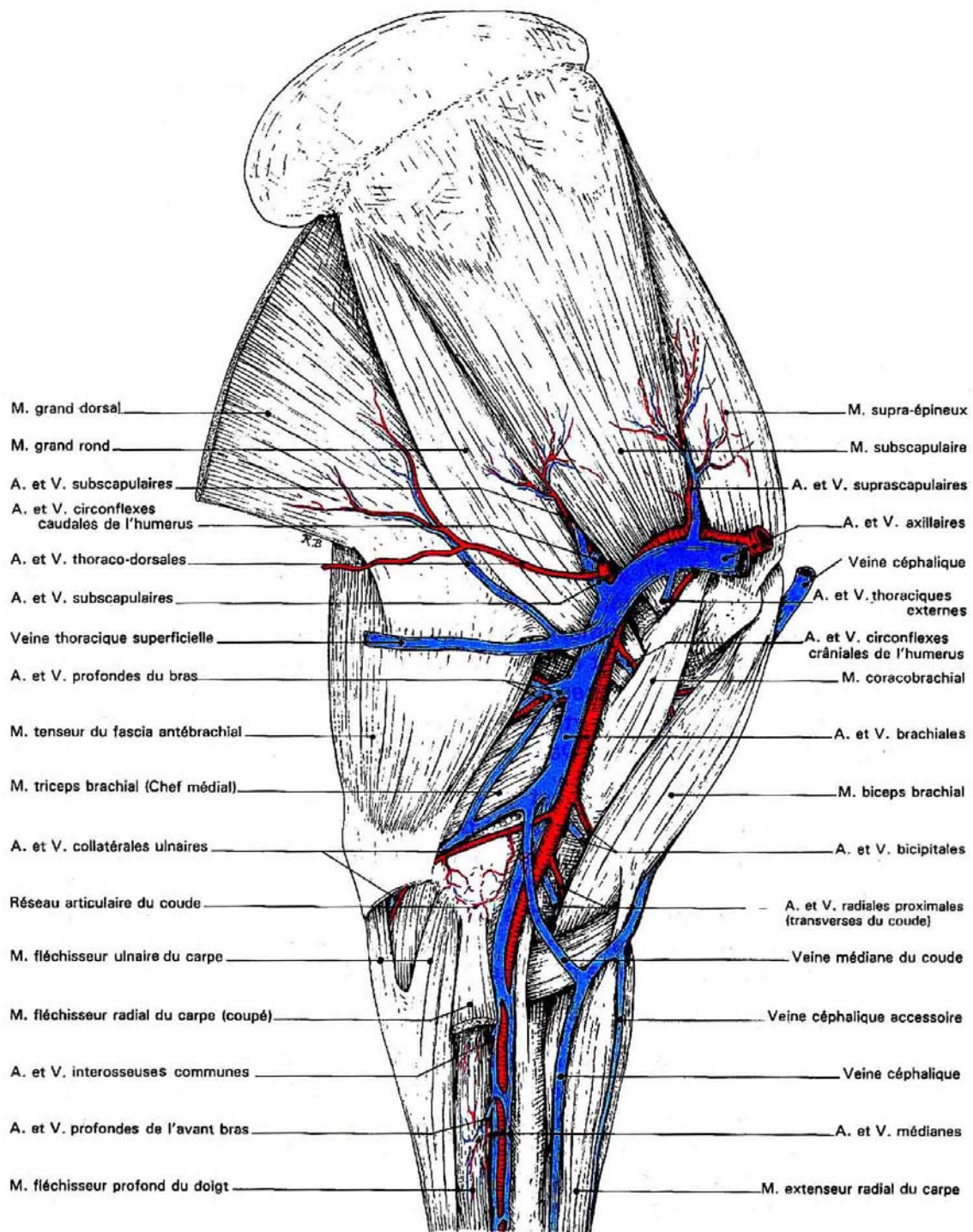
Les reliefs palpables de l'humérus sont le sommet du tubercule mineur et celui du tubercule majeur, la crête humérale et sa tubérosité deltoïdienne et les épicondyles latéral et médial. Contrairement aux bovins, l'axe de l'humérus est vertical dans le plan sagittal. L'articulation de l'épaule est à l'aplomb de celle du coude.

Figure n°48



Regions of left forelimb of horse:
lateral view.

Figure n°49



ARTÈRES ET VEINES DU MEMBRE THORACIQUE DU CHEVAL

(MEMBRE GAUCHE. VUE MÉDIALE)

Le muscle biceps est palpable ainsi que sa **lacertus fibrosus** au travers de l'extrémité distale du muscle brachio-céphalique (cf. figure n°50). Sa bourse séreuse, indépendante de la synoviale articulaire de l'épaule, est atteinte en passant l'aiguille entre le biceps et la face latérale de l'humérus, un peu au-dessus de la tubérosité deltoïdienne. Le muscle brachial est palpable en dessous du chef latéral du muscle triceps, caudalement au muscle biceps. Le bord caudal du chef long du triceps est visible. Le tendon commun de ce muscle est palpable au sommet de l'olécrâne. Il y glisse au moyen d'une petite bourse séreuse. Une seconde bourse sous-cutanée est parfois présente. Elle forme la "loupe" ou "l'éponge" du coude.

L'**artère brachiale** passe en face médiale du coude, entre le muscle biceps et le ligament collatéral médial (cf. figure n°51). Elle peut être palpée au travers du muscle pectoral transverse. La **veine céphalique** remonte le long du bord médial du muscle extenseur radial du carpe. Elle contourne crânialement la lacertus fibrosus et remonte en face latérale du biceps pour passer en dessous de l'insertion distale du muscle brachio-céphalique.

Le **nerf musculo-cutané** assure la motricité des fléchisseurs de l'avant-bras (biceps et brachial). Il fournit le nerf cutané antébrachial médial chargé de la sensibilité cutanée de la face interne de l'avant-bras et du carpe (cf. figures n°52 & 53). Ce nerf est palpable lorsqu'il croise la bride du biceps.

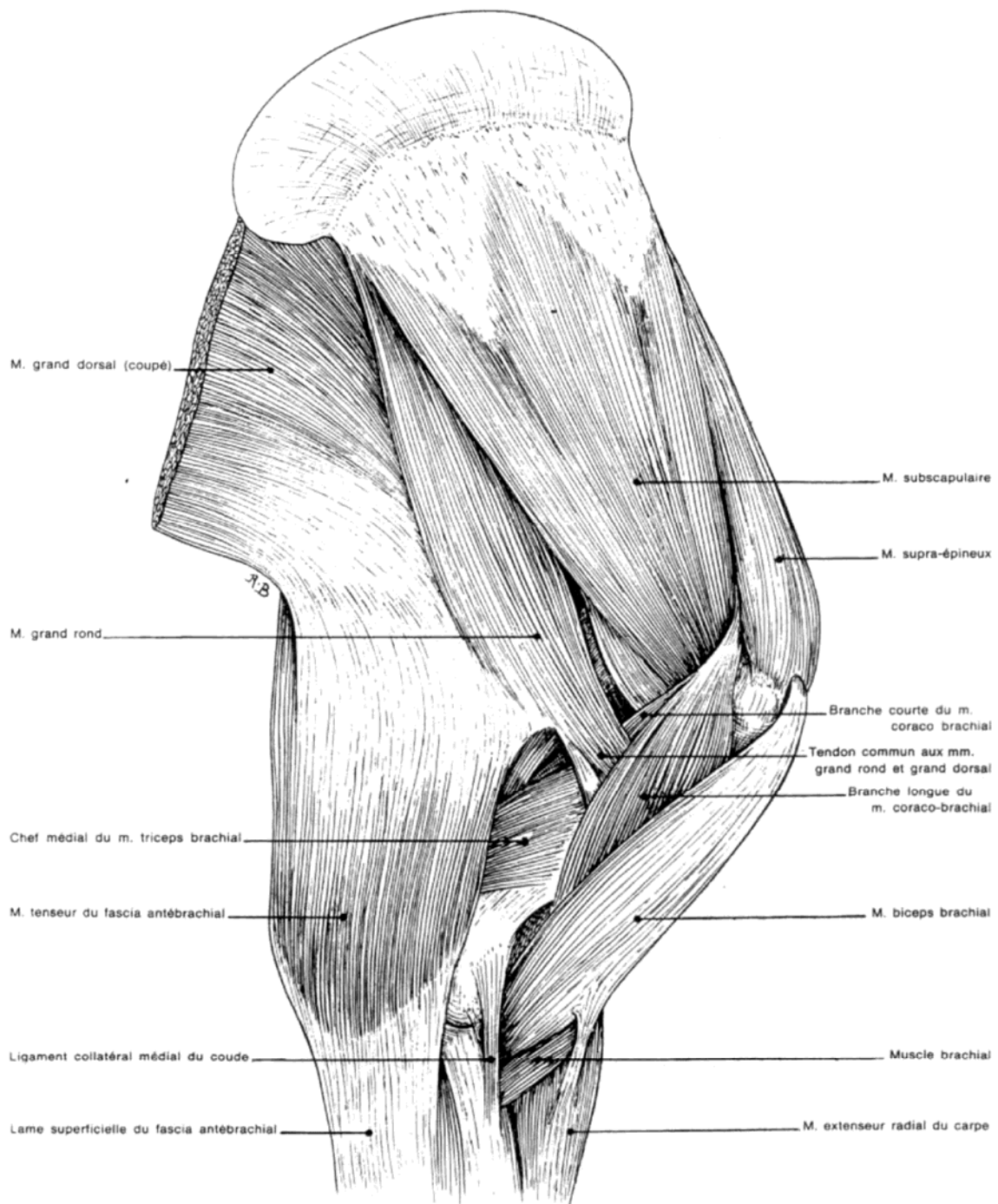
Le **nerf radial** est responsable de la motricité des muscles extenseurs de l'avant-bras (triceps) et de la main (extenseurs du carpe et des doigts, figures n°52 & 53). Il passe dans gouttière de torsion de l'humérus où il est susceptible d'être lésé suite à une fracture de l'os, voire d'un choc (coup de pied ou chute) sur la face latérale du bras ou encore d'un décubitus prolongé (maladie ou chirurgie). Les symptômes se caractérisent par une incapacité à étendre l'avant-bras, la main et les phalanges.

L'**articulation du coude** se situe en arrière avant de la ligne unissant le point d'impact au point de contact au sol et sur la ligne d'aplomb. Le sommet de l'olécrâne est situé à hauteur de la partie distale du 5^{ème} espace intercostal. L'articulation est accessible en passant l'aiguille entre l'épicondyle latéral de l'humérus et le bord crânial de l'olécrâne, vers le cul-de-sac olécrânien. Lorsque ce dernier est gonflé, il forme le **vessigon du coude**.

3) L'avant-bras et l'articulation du carpe

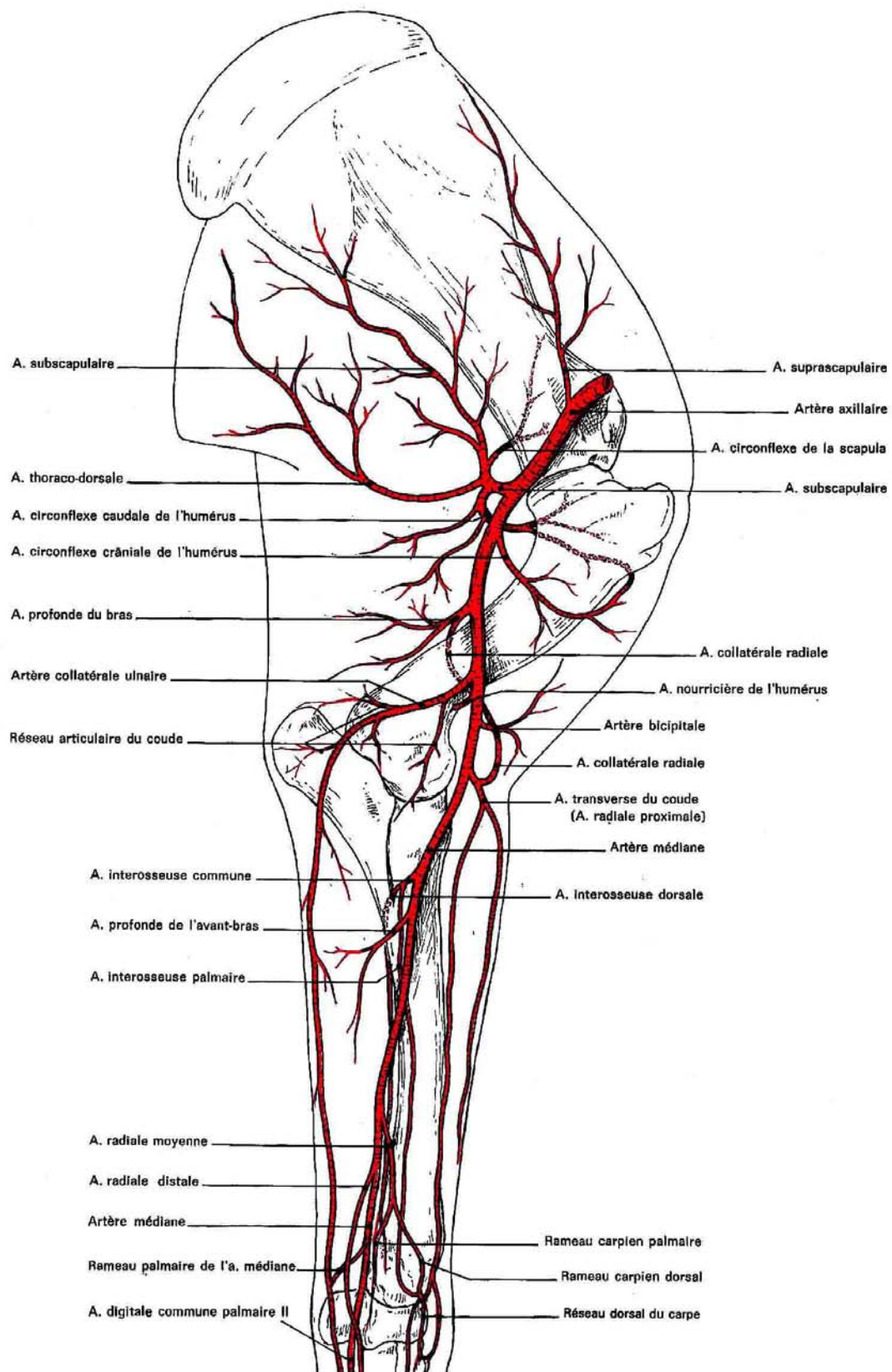
L'os radius est le seul encore fonctionnel. Seule sa face médiale est palpable, les autres faces étant entourées de masses musculaires. Les autres reliefs palpables des os de l'avant-bras sont l'olécrâne, les reliefs latéral et médial d'insertion des ligaments collatéraux du coude à l'extrémité proximale du radius, les sillons de passage des tendons extenseurs à la face dorsale de l'extrémité distale du radius.

Figure n°50



MUSCLES DE L'ÉPAULE ET DU BRAS D'UN CHEVAL
(Membre gauche. Face médiale)

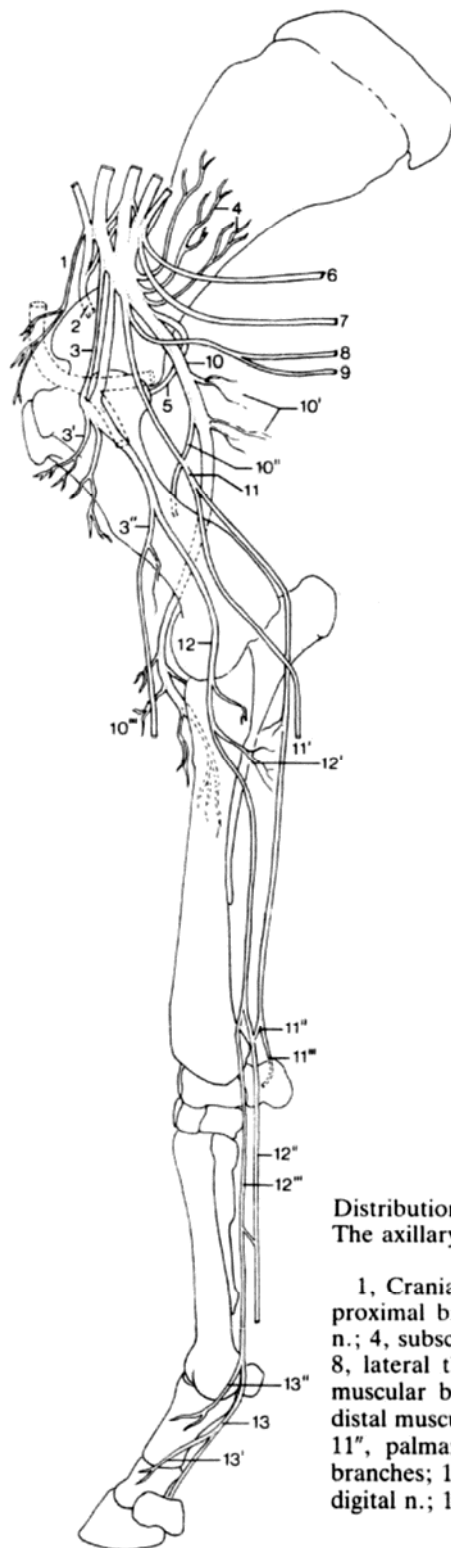
Figure n°51



**SCHÉMA DES ARTÈRES DE L'ÉPAULE, DU BRAS
ET DE L'AVANT-BRAS DU CHEVAL**

(MEMBRE GAUCHE, VUE MÉDIALE)

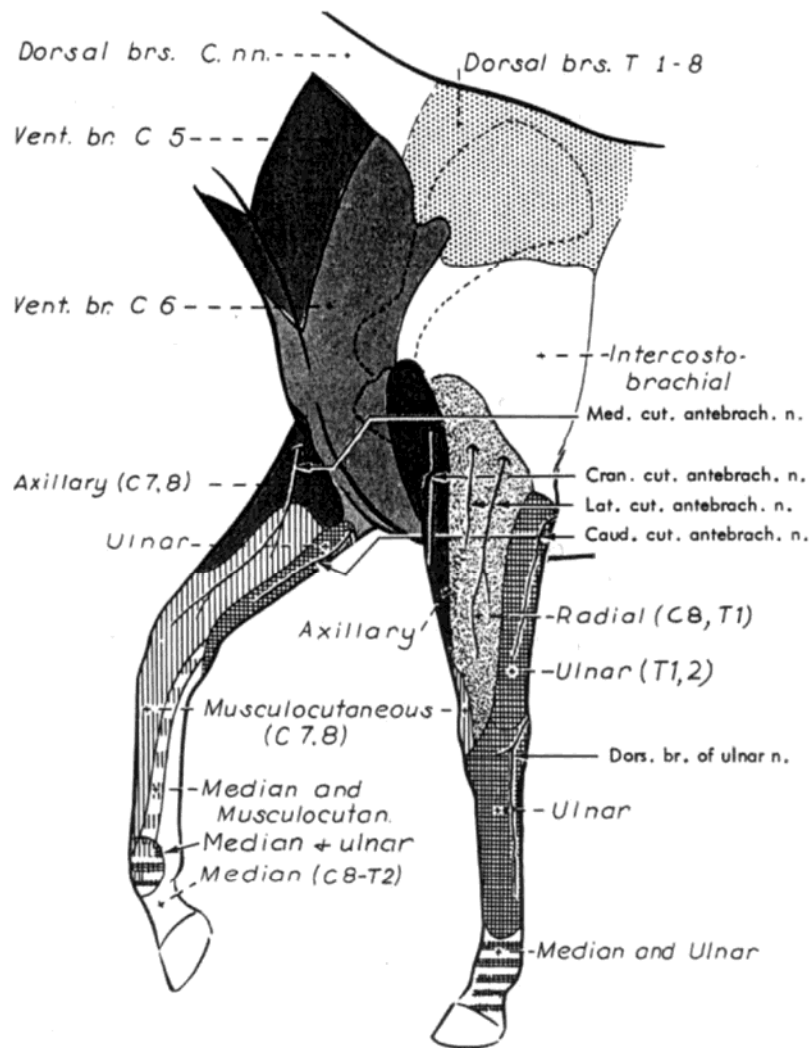
Figure n°52



Distribution of the nerves in the right forelimb; medial view.
The axillary artery at the shoulder joint is stippled.

1, Cranial pectoral nn.; 2, suprascapular n.; 3, musculocutaneous n.; 3', proximal branches; 3'', distal branches with medial cutaneous antebrachial n.; 4, subscapular n.; 5, axillary n.; 6, long thoracic n.; 7, thoracodorsal n.; 8, lateral thoracic n.; 9, caudal pectoral nn.; 10, radial n.; 10', proximal muscular branches (triceps); 10'', lateral cutaneous antebrachial n.; 10''', distal muscular branches; 11, ulnar n.; 11', caudal cutaneous antebrachial n.; 11'', palmar branch; 11''', dorsal branch; 12, median n.; 12', muscular branches; 12'', lateral palmar n.; 12''', medial palmar n.; 13, medial palmar digital n.; 13', 13'', dorsal branches.

Figure n°53



Cutaneous innervation and named cutaneous nerves of the forelimb, craniolateral aspect. (Modified from Ellenberger and Baum '43)

Les muscles sont répartis en deux loges (cf. figures n°54 & 55). La loge crâniale rassemble les extenseurs du carpe et des doigts (ext. radial du carpe, ext oblique du carpe, ext. dorsal des phalanges, ext. latéral des phalanges et les deux muscles vestigiaux de Philips et de Thiernesse). Les **sillons intermusculaires** sont visibles, spécialement celui situé entre l'ext. radial du carpe et l'ext. dorsal des phalanges et celui situé entre l'ext. dorsal des phalanges et l'ext. latérale des phalanges.

La loge caudale comprend les muscles fléchisseurs du carpe et des doigts (ulnaire latéral, fléch. profond des phalanges, fléch. superficiel des phalanges, fléch. ulnaire du carpe et fléch. radial du carpe). Les sillons intermusculaires sont nettement moins visibles.

Tous les tendons des extenseurs sont entourés d'une synoviale vaginale à leur passage au niveau du carpe. Il en est de même pour les tendons des perforant et perforé, le tendon métacarpien de l'ulnaire latéral et celui du fléchisseur radial du carpe.

La **veine céphalique** et la veine **céphalique accessoire** sont parfois visibles en face crânio-médiale de l'avant-bras. L'**a. + v. médiane** et le **nerf médian** parcourent l'avant-bras en face médiale, profondément au muscle fléchisseur radial du carpe. En face interne de l'avant-bras se trouve la **châtaigne** (cf. figure n°55bis).

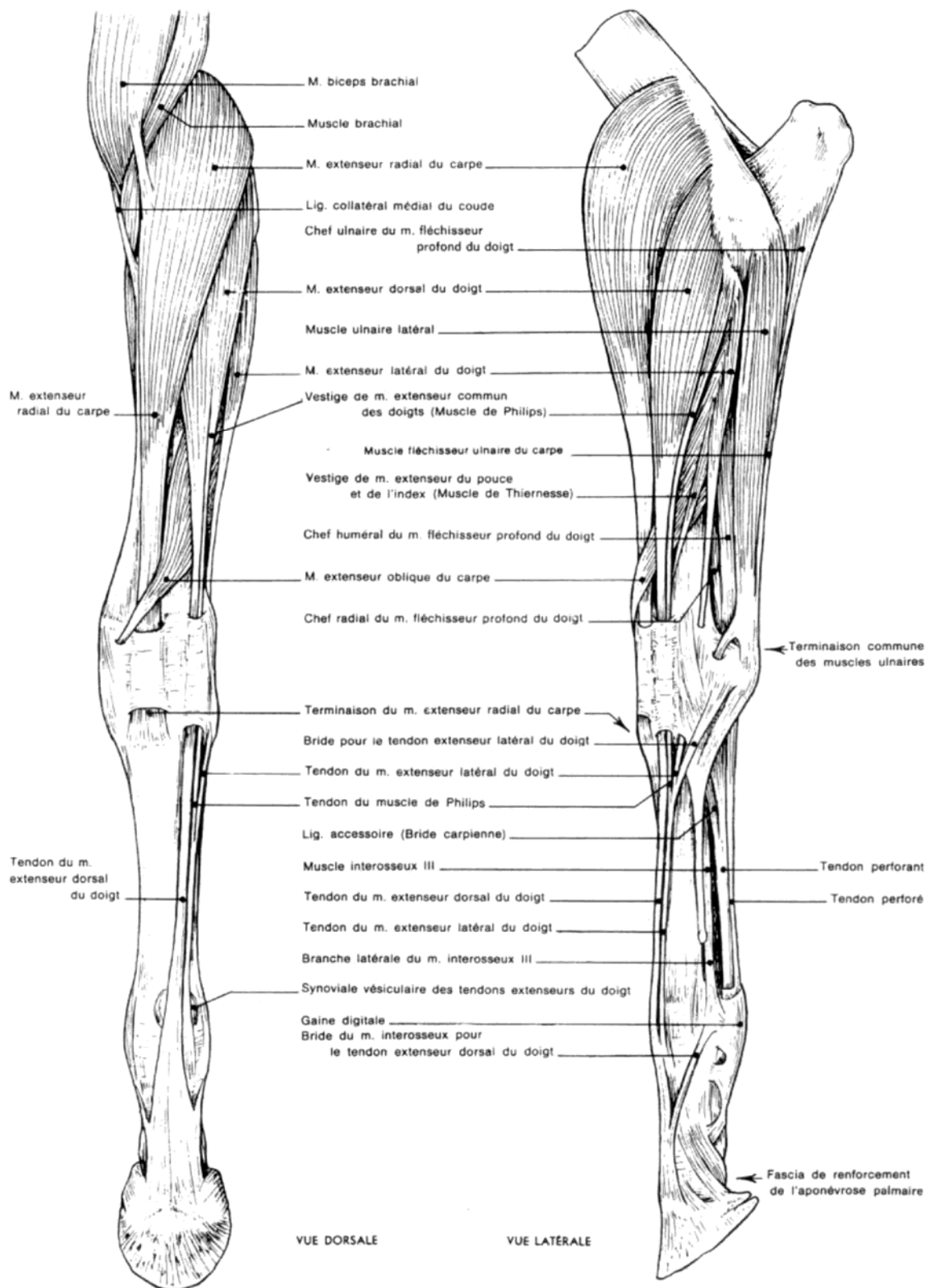
L'**articulation du carpe (ou le genou)** est située légèrement en arrière de la ligne réunissant le point d'impact au point de contact au sol et sur la ligne d'aplomb. Elle présente trois étages articulaires. Seuls les deux premiers sont responsables des mouvements de flexion-extension, spécialement l'étage antébrachio-carpien. Les dépressions de ces deux étages articulaires sont parfaitement palpables lorsque l'articulation est fléchie. La synoviale médio-carpienne communique avec la synoviale carpo-métacarpienne. Deux accès sont nécessaires pour atteindre toutes les surfaces articulaires. Ils sont situés en face dorsale du carpe entre les deux tendons des fléchisseurs. La synoviale radio-carpienne forme un cul-de-sac au-dessus de l'os accessoire (pisiforme). Sa dilatation forme le **véssigon articulaire** du carpe (cf. figure n°56).

Les tendons des fléchisseurs et des extenseurs qui s'insèrent au-delà du carpe passent dans leur gaine respective, entourés de leur synoviale. L'ensemble est recouvert par le fascia dorsal du carpe qui forme le rétinacle des extenseurs et le fascia palmaire qui forme le rétinacle des fléchisseurs.

En face dorsale du carpe, le tissu cellulaire peut développer une bourse séreuse à force de légers traumatismes répétés. L'inflammation et l'œdème de cette bourse s'appelle l'**hygroma du genou** et peut déformer considérablement le profil du carpe.

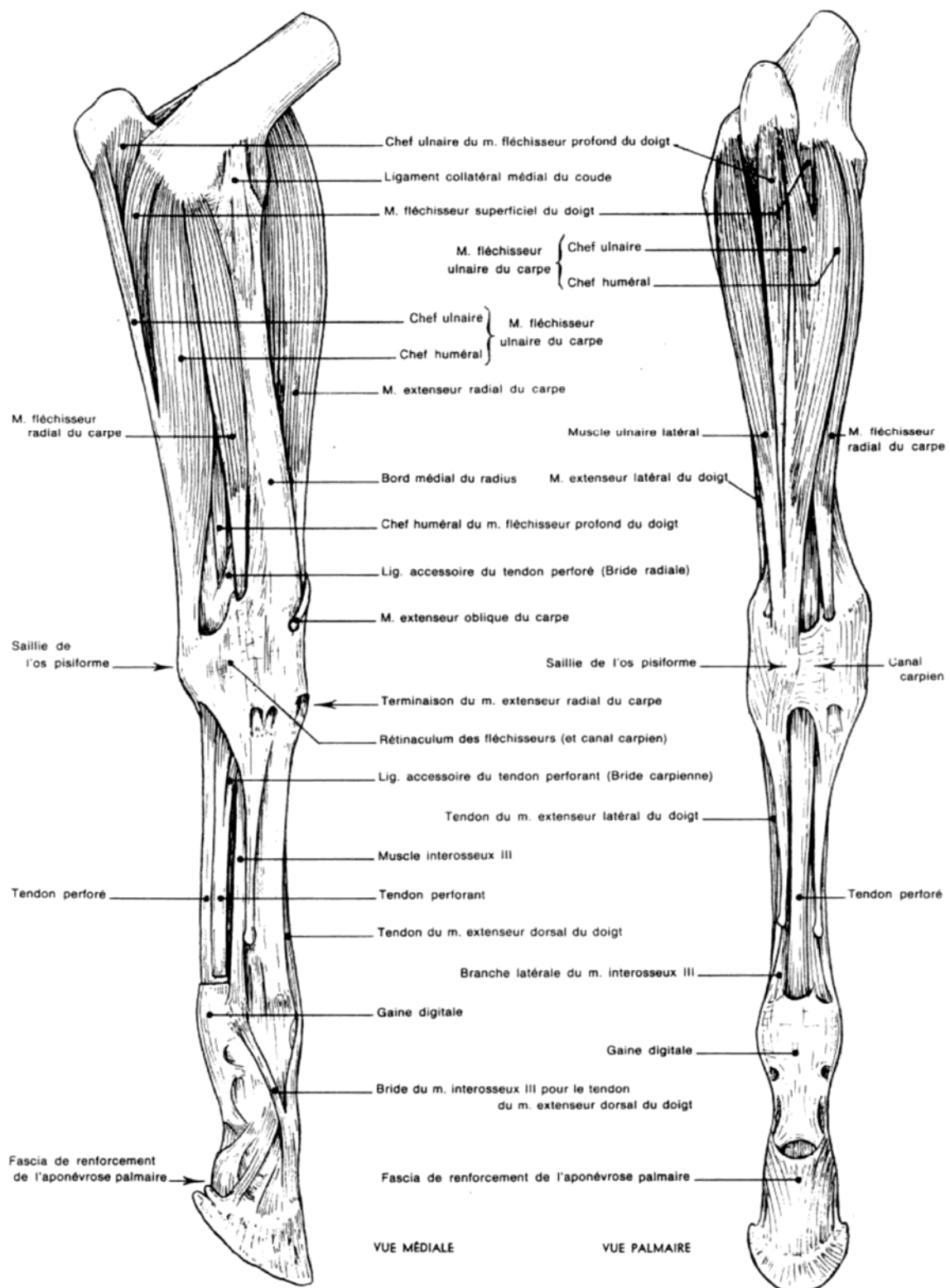
En face latérale, la synoviale tendineuse commune du perforant et du perforé peut faire saillie entre le tendon de l'extenseur latéral des phalanges et celui de l'ulnaire latéral : c'est le **vessigon tendineux** du genou (cf. figure n°56).

Figure n°54



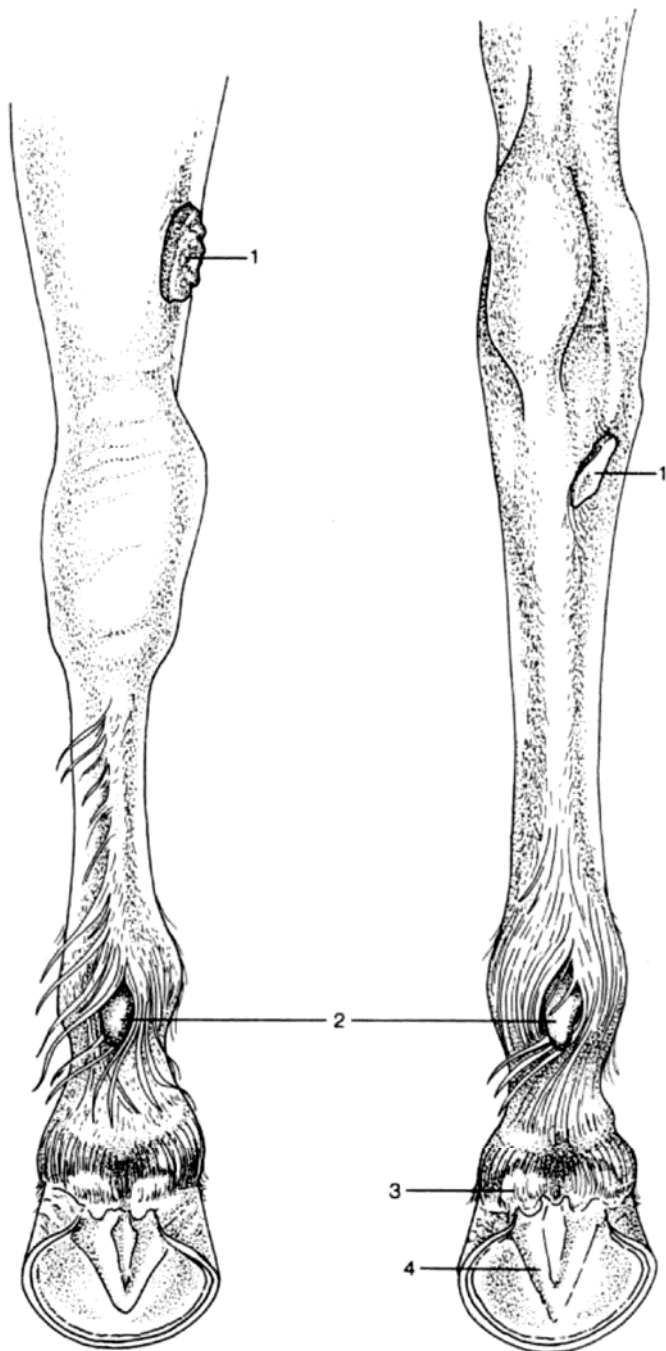
MUSCLES DE L'AVANT-BRAS D'UN CHEVAL
 (Membre gauche. Vues dorsale et latérale)

Figure n°55



MUSCLES DE L'AVANT-BRAS D'UN CHEVAL
(Membre gauche. Vues médiale et palmaire)

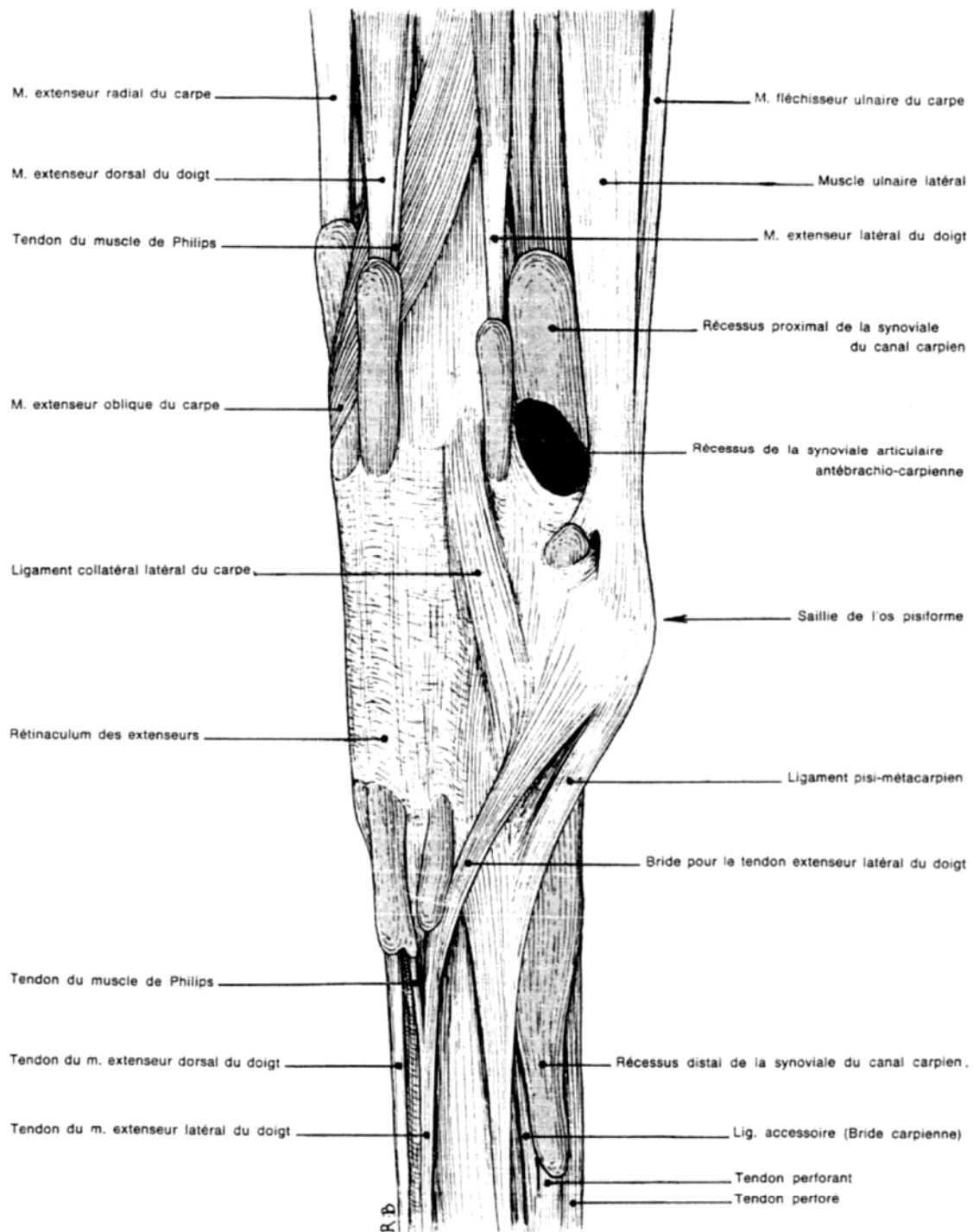
Figure n°55bis



Left forelimb (on the left) and left hindlimb (on the right) of the horse, caudal view.

1, 1', Chestnuts above carpus and below hock, respectively; 2, ergots; 3, bulbs of the heels; 4, frog.

Figure n°56



TENDONS, GAINES ET SYNOVIALES DU CARPE D'UN CHEVAL

(Membre gauche. Vue latérale. Les synoviales tendineuses sont colorées en bleu et la synoviale articulaire antébrachio-carpienne en rouge)

4) L'extrémité digitée

L'**os du canon** (ou métacarpien principal) est le seul fonctionnel. Les deux métacarpiens rudimentaires sont unis par une synarthrose qui évolue souvent en synostose avec l'âge. Les reliefs palpables sont la tubérosité antérieure du métacarpe (tendon du muscle ext. radial du carpe), la tête, le corps et l'extrémité (boutons) des métacarpiens rudimentaires (le métacarpien rudimentaire interne est plus épais et souvent plus long que l'externe). Le ligament interosseux des synarthroses unissant les métacarpiens rudimentaires interne ou externe au principal peut s'ossifier exagérément en réponse à un traumatisme. Ces néoformations osseuses sont appelées **suros**. Le plus fréquent se situe entre le métacarpien rudimentaire interne et l'os du canon en raison de la partie non négligeable du poids transmise au travers de la tête de ce métacarpien rudimentaire.

Les métacarpiens rudimentaires sont également les os les plus fréquemment fracturés.

Les tendons des extenseurs des doigts sont palpables en face dorsale du canon. Les tendons des fléchisseurs profond et superficiel ne sont pas palpables séparément mais l'ensemble est aisément distingué du ligament suspenseur du boulet en arrière des métacarpiens rudimentaires.

La dilatation du cul-de-sac supérieur de la gaine grande sésamoïdienne donne la **molette tendineuse** du boulet. Elle se situe entre le ligament suspenseur du boulet et les tendons des fléchisseurs (cf. figure n°57).

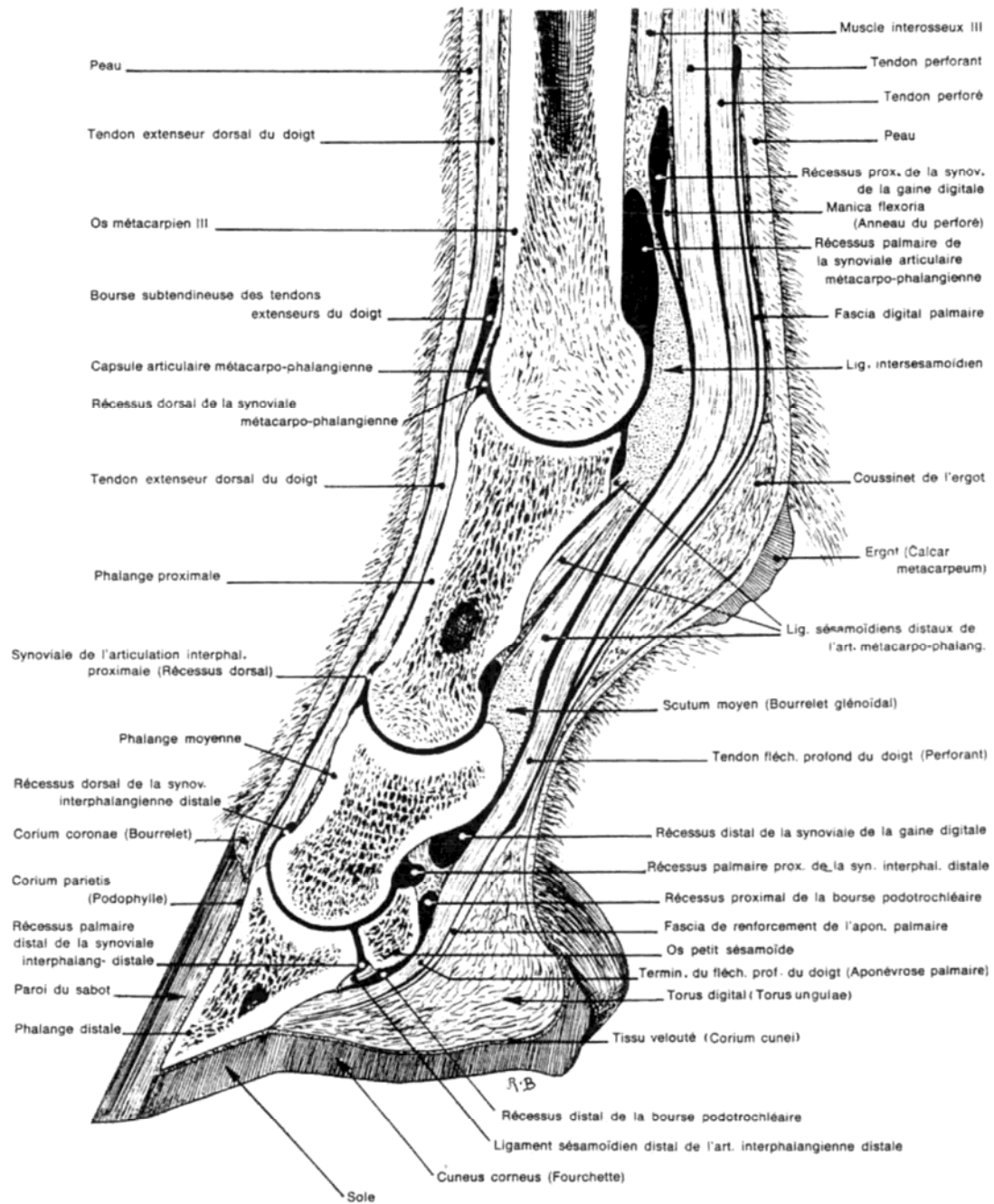
La **molette articulaire** du boulet provient de la dilatation du cul-de-sac caudal de la synoviale articulaire et se situe entre l'os du canon et le ligament suspenseur du boulet (cf. figure n°57).

La bourse séreuse qui permet au tendon de l'extenseur dorsal des phalanges de glisser à la face dorsale du boulet peut donner la **molette antérieure** du boulet.

L'**artère médiane** fournit la principale artère métacarpienne qui descend le long du bord médial des tendons fléchisseurs, derrière le métacarpien rudimentaire interne.

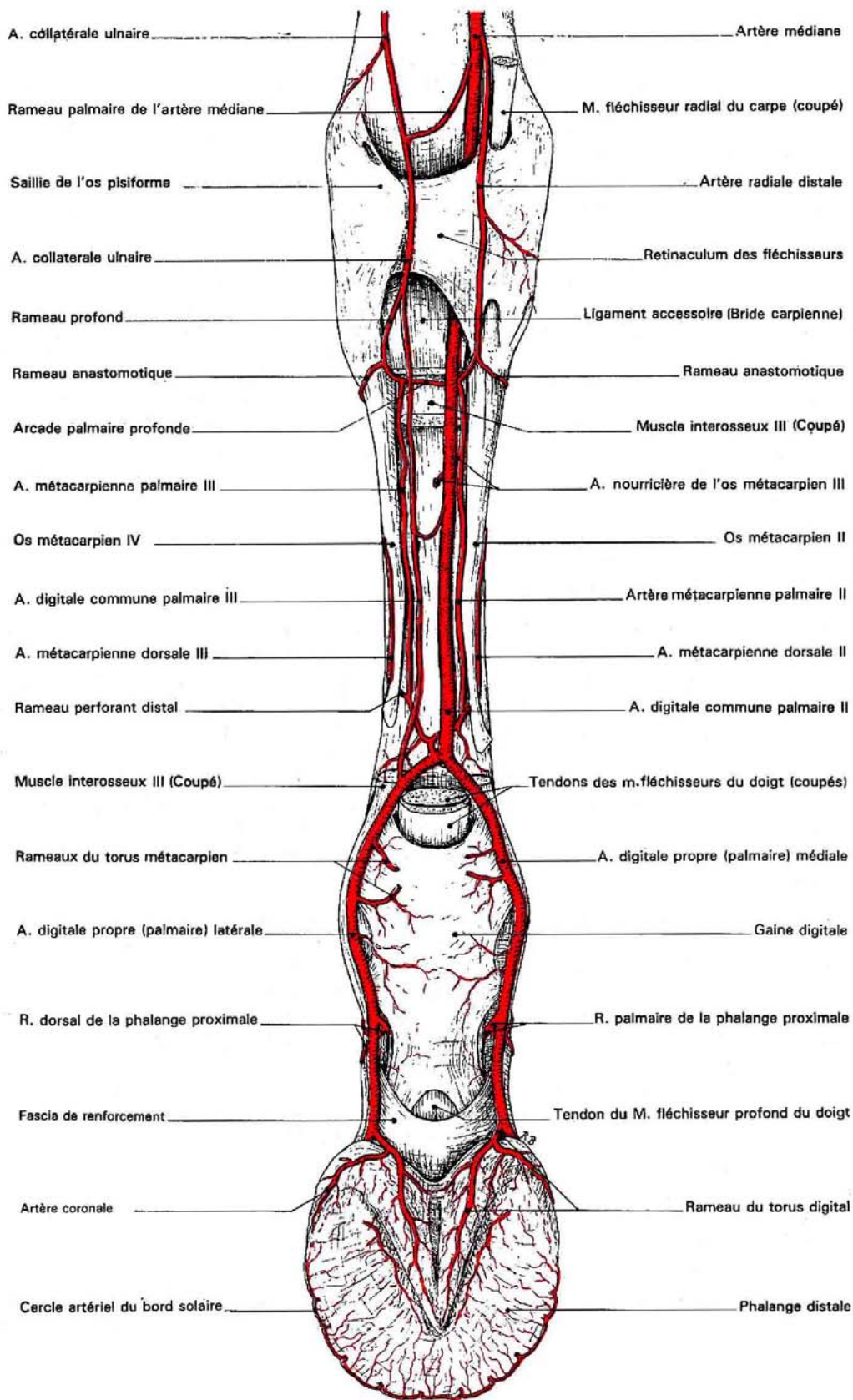
Cette **artère palmaire médiale** est palpable entre le tiers supérieur et le tiers médian du canon, le membre à l'appui car plus bas, elle devient un plus profonde (cf. figure n°58). En face palmaire, les deux nerfs palmaires médial (> n. médian) et latéral (> nn. médian et ulnaire) longent les bords des tendons fléchisseurs. Ils opèrent une anastomose caudale superficielle à mi-hauteur du canon (cf. figure n°59). Cette anastomose est palpable et oblige le praticien à réaliser une anesthésie tronculaire bilatérale au-dessus d'elle-même pour l'insensibilisation d'un seul côté des phalanges. La disposition de ces cordons vasculo-nerveux est, d'avant en arrière, Veine, Artère, Nerf (VAN).

Figure n°57



COUPE SAGITTALE D'UNE RÉGION DIGITALE DE CHEVAL

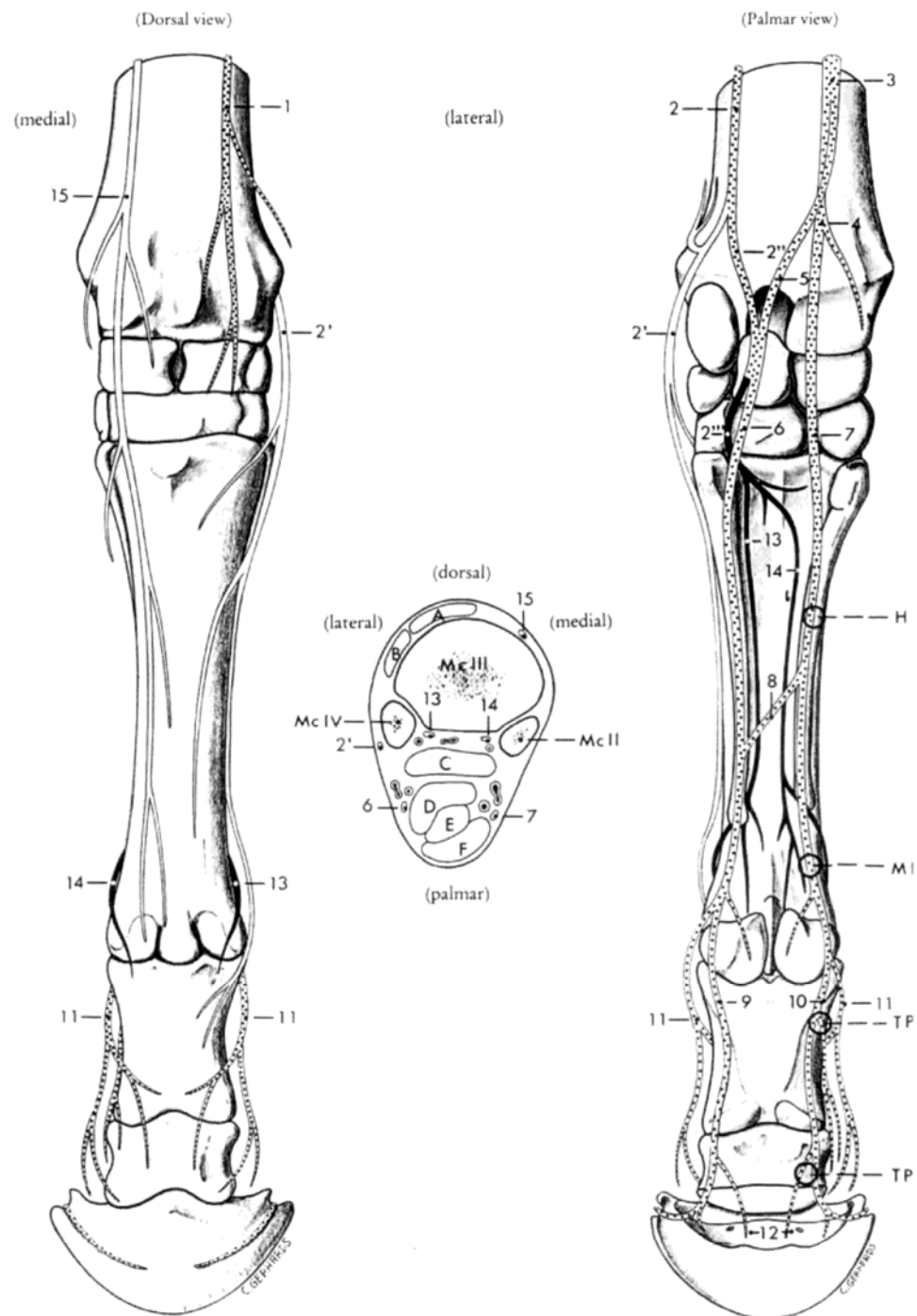
Figure n°58



ARTÈRES DE LA MAIN DU CHEVAL

(MEMBRE GAUCHE. VUE PALMAIRE, APRÈS ABLATION PARTIELLE DES TENDONS)

Figure n°59



Nerves and common (diagnostic) nerve blocks of the distal part (manus) of the left forelimb. 1, Radial nerve; 2, ulnar nerve, its dorsal, palmar, and 2', and 2''; 3, median nerve; 4, 7, medial palmar nerve; 5, 6, lateral palmar nerve; 8, communicating branch; 9, 10, lateral and medial digital nerves; 11 digital nerves; 12, branches to digital cushion; 13, 14, lateral and medial palmar metacarpal nerves; 15, medial cutaneous antebrachial nerve (musculocut.); A, Common digital extensor tendon; B, lateral digital extensor tendon; C, interosseus; D, accessory (check) ligament of deep digital flexor; E, deep digital flexor tendon; F, supf. digital flexor tendon.
 TPA1, Palmar digital nerve block (digital nn.); TPA2, sesamoid nerve block (level with prox. sesamoid bones; digital nn. and their dorsal br.); MP nerve block (palmar and palmar metacarpal nn.); HPA, prox. metacarpal nerve block (palmar and palmar metacarpal nn.).

L'**articulation du boulet** (ou métacarpo-phalangienne) est une diarthrose simple de type condylienne. Elle est complétée par les grands sésamoïdes, palpables.

Les tendons des extenseurs passent dorsalement où ils sont palpables. Les tendons fléchisseurs glissent sur le ligament intersésamoïdien qui forme une sorte de gouttière. Les deux cordons vasculo-nerveux (artères, veines et nerfs palmaires médiaux et latéraux) passent en superficie de la face externe du sésamoïde correspondant. Ils prennent le nom de a. + v. + n. digités. Le nerf digité se divise en trois branches qui se positionnent de part et d'autre de la veine et de l'artère. Les deux premières branches s'étalent dorsalement et la branche caudale suit l'artère et plonge en dessous du cartilage complémentaire de l'os du pied.

L'**os du paturon** (ou phalange I) présente une éminence dorsale qui peut se fracturer lors d'une hyperextension brusque de l'articulation du boulet (fracture en copeau)

En face palmaire, la peau présente le fanon et l'ergot. Ce dernier est relié au coussinet plantaire par les ligaments de l'ergot, palpables (cf. figure n°57).

L'anesthésie des nerfs digités est couramment pratiquée dans un but diagnostique. Elle se réalise à mi-hauteur du paturon au bord crânial du tendon du perforé pour la branche postérieure des nerfs digités (en cas de maladie naviculaire).

Les artères digitées sont parfois palpables à hauteur du paturon sur les bords des tendons fléchisseurs.

L'extrémité distale du paturon et l'extrémité proximale de l'os de la couronne peuvent présenter des **formes hautes**. Ce sont des néoformations osseuses aux endroits d'insertion des ligaments engendrées par les microdéchirures.

L'**os de la couronne** (ou phalange II) est complété caudalement par le bourrelet glénoïdien qui reçoit l'insertion des ligaments sésamoïdiens distaux longs et celle du perforé. L'accès à la synoviale articulaire se fait par la face dorsale, sur la ligne médiane à hauteur des deux petits reliefs de l'extrémité distale de l'os du paturon, au travers du tendon de l'extenseur dorsal des phalanges.

Les **formes basses** s'observent à l'extrémité distale de l'os de la couronne et au niveau de l'extrémité proximale de l'os du pied, spécialement à hauteur de l'éminence pyramidale.

L'**os du pied** est complètement inclus dans le sabot (cf. figure n°57). L'articulation interphalangienne distale est également de type condylien. Elle est complétée par l'os petit sésamoïde. La synoviale articulaire peut être atteinte au niveau de son cul-de-sac crânial au travers de l'extrémité distale du tendon de l'extenseur antérieur des phalanges.

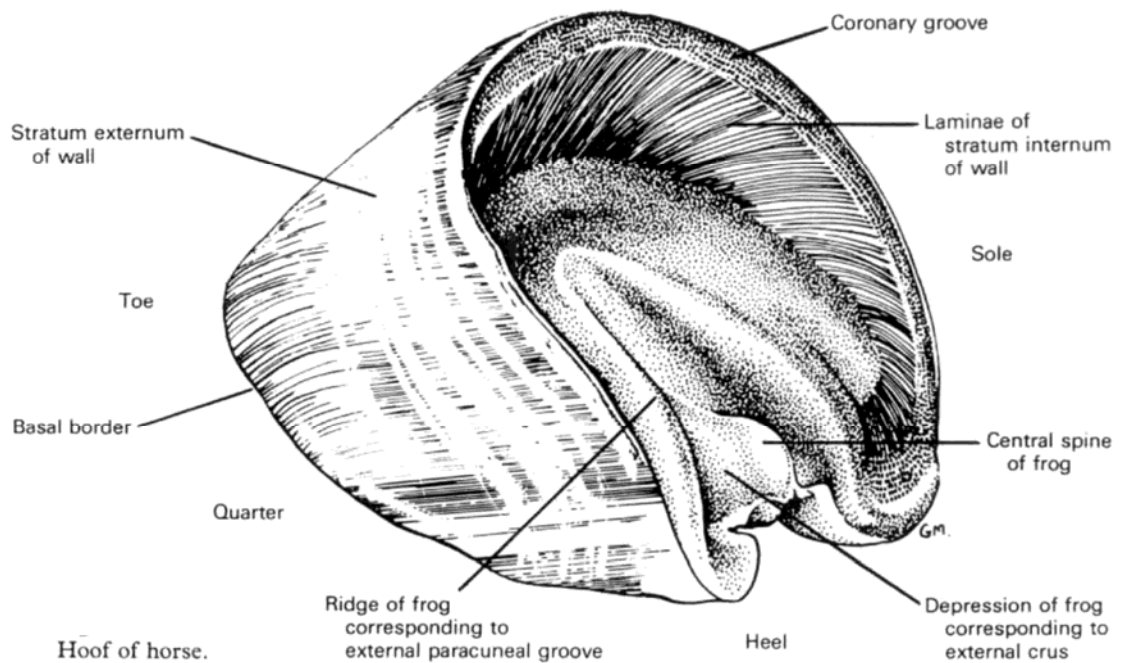
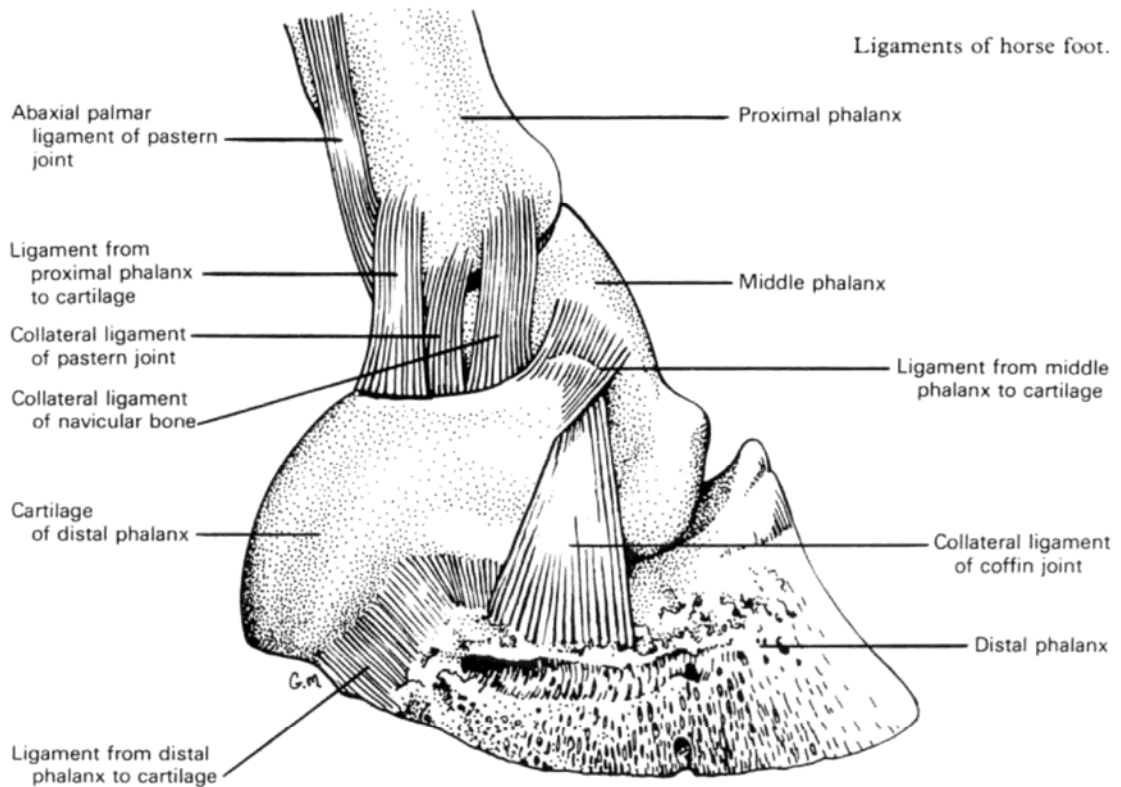
Le tendon du perforant glisse sur la face palmaire du petit sésamoïde par le jeu de la synoviale petite sésamoïdienne. Elle est accessible par la face palmaire de l'os naviculaire, en plantant l'aiguille horizontalement sur la ligne médiane, juste au-dessus de la limite de la lacune médiale de la fourchette. Cet accès doit idéalement être contrôlé par radiographie (maladie naviculaire).

L'os du pied est complété caudo-latéralement par deux cartilages aisément palpables. Ces cartilages participent au système d'amortissement du pied et aident le retour du sang par la compression des plexus veineux du pied. Ils sont également sujets aux néoformations osseuses : les **formes cartilagineuses** (cf. figure n°59bis).

L'exploration de l'os du pied se fait indirectement au travers du sabot et par radiographie. Les principales pathologies des structures ostéoarticulaires du pied sont la maladie naviculaire, les formes basses, les formes cartilagineuses, la fracture de l'éminence pyramidale et l'arthrite.

Le **sabot** et les structures associées (podophylle, chorions, coussinet plantaire) ont été étudiés en détail précédemment.

Figure n°59bis



LE MEMBRE POSTERIEUR

1) La croupe et l'articulation coxo-fémorale

La **charpente osseuse** de la croupe est composée des trois éléments pairs de la ceinture pelvienne : l'ilium, le pubis et l'ischium. L'ensemble des 6 os forme le coxal, fermement uni au sacrum par les deux articulations sacro-iliaques. Les reliefs osseux palpables sont la crête sacrée, l'angle de la hanche, l'angle de la croupe, la tubérosité ischiatique et la face ventrale de la symphyse ischio-pubienne.

La face latérale de la filière pelvienne est essentiellement composée du ligament sacro-sciatique.

Les muscles ischio-jambiers (semi-membraneux, semi-tendineux et biceps fémoral) présentent une portion supra-ischiale, ce qui augmente la puissance de propulsion des membres postérieurs et donne à la fesse son aspect rebondi.

Entre les muscles biceps fémoral et semi-membraneux s'observe un sillon, plus particulièrement chez les chevaux maigres (**raie de misère**) ou très musclés (cf. **figure n°60**). L'insertion de ces muscles jusqu'au niveau du tibia en fait des fléchisseurs de la jambe lorsque le membre est au soutien et des extenseurs de la cuisse lorsque le membre est à l'appui (et donc, par le jeu de la coordination du grasset et du jarret, des fléchisseurs et des extenseurs du pied).

L'**articulation coxo-fémorale** est simple. En son centre est situé le point d'impact du membre. Si les aplombs sont corrects, ce point d'impact est situé à la verticale du point de contact au sol. Cette articulation présente un **ligament accessoire** qui réunit la tête fémorale au tendon prépubien en passant par l'échancrure de l'acétabulum (cf. **figure n°60bis**). Ce ligament limite les mouvements d'abduction du membre. L'articulation peut être ponctionnée en passant l'aiguille entre le sommet et la convexité du grand trochanter (aisément palpable).

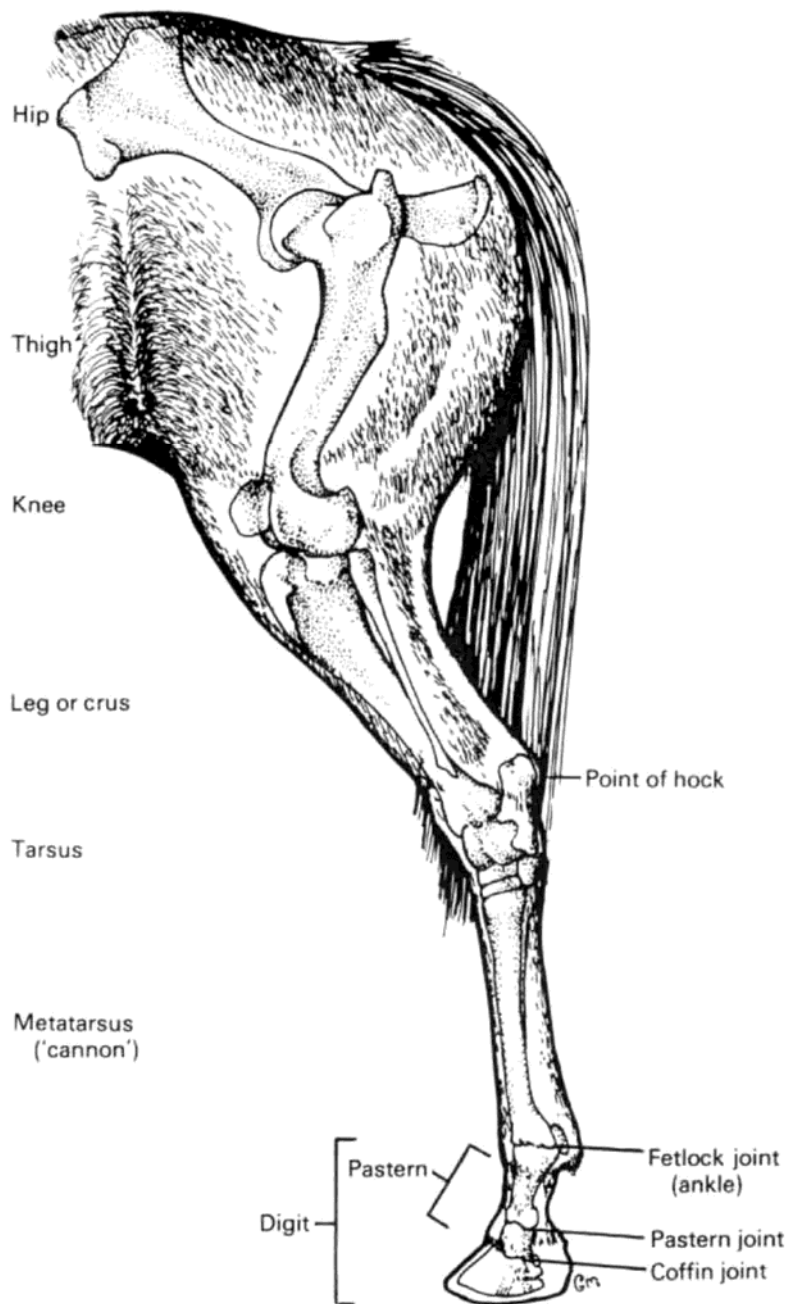
2) La cuisse et l'articulation du grasset

Les reliefs fémoraux palpables sont le **sommet et la convexité du grand trochanter**, le **troisième trochanter** et les lèvres de la **trochlée fémorale** (cf. **figure n°60**).

Les muscles de la cuisse gouvernent les mouvements de la cuisse (extension, abduction et adduction) et ceux de la jambe (flexion, extension). Les structures musculaires palpables sont le bord crânial du tenseur du fascia lata, le biceps fémoral, les semi-tendineux et semi-membraneux et la masse du quadriceps.

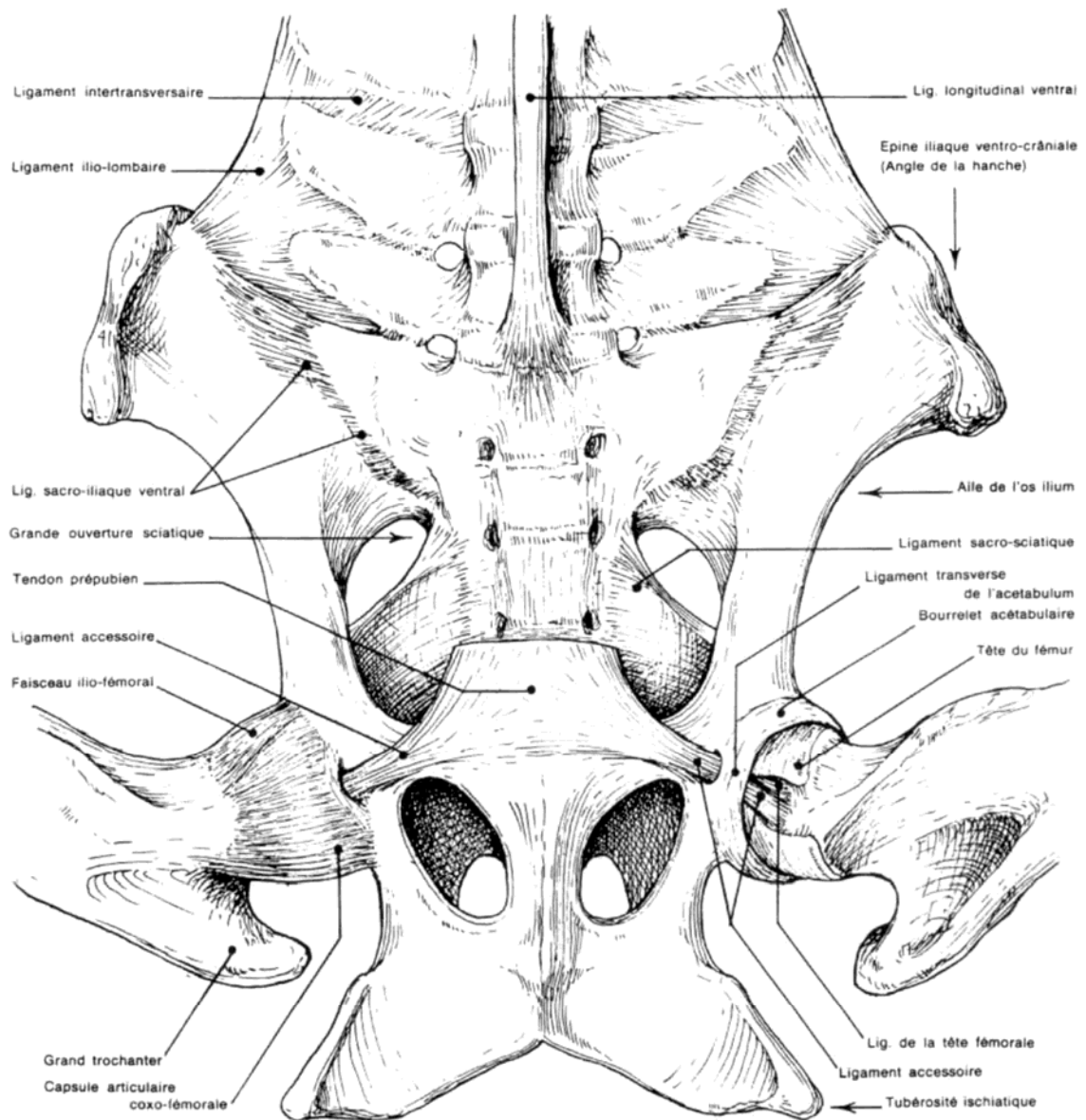
Le fessier moyen est le plus puissant des 4 fessiers. Son insertion distale se fait sur le sommet du grand trochanter et sur la ligne inter-trochantérienne par un faisceau qui glisse sur le fémur au moyen d'une synoviale tendineuse. L'inflammation de cette bourse est une pathologie classique caractérisée par un mouvement d'abduction en phase de soutien.

Figure n°60



Regions of left hindlimb of horse:
lateral view.

Figure n°60bis



ARTICULATIONS DU BASSIN D'UN CHEVAL

Vue ventrale

En avant du bord crânial du tenseur du fascia lata, un peu au-dessus de niveau de la patella se palpe aisément le **nœud lymphatique précrural** (ou sub-iliaque).

Le **nœud poplité** est situé à la face profonde du m. semi-membraneux, en surface du m. gastrocnémien. Il n'est pas explorable.

L'**artère saphène** devient superficielle à la face interne de la cuisse, au-dessus du grasset. Elle est moins développée que chez les ruminants et ne peut être palpée. Elle est accompagnée de la veine **saphène médiale** (ou grande saphène), très visible, et du **nerf saphène** (cf. figure n°61). La veine saphène latérale est moins développée et plonge en dessous du muscle biceps fémoral à hauteur du grasset.

Le **nerf sciatique** contourne le trochanter et chemine profondément entre le biceps et le semi-membraneux. Il donne les nerfs suraux avant de se diviser en nerf tibial et nerf péronier (ou fibulaire) commun (cf. figures n°62 & 63).

L'**articulation du grasset** présente trois reliefs séparés par deux sillons en face crâniale lorsque le membre est à l'appui. Le premier relief correspond à l'extrémité distale du quadriceps, le deuxième aux ligaments tibio-patellaires et le troisième à la tubérosité antérieure du tibia. Le premier sillon est à hauteur de la patella et le second au niveau de leur attache sur le tibia. Les **ligaments tibio-patellaires** sont palpables, ainsi que la patella. Le médian moins aisément car plus profond.

Le **mécanisme de blocage de la patella** est très efficace chez le cheval. Le maintien (presque) passif de l'ouverture du grasset entraîne celle du jarret par la mise sous tension des intersections fibreuses du perforant et des gastrocnémiens.

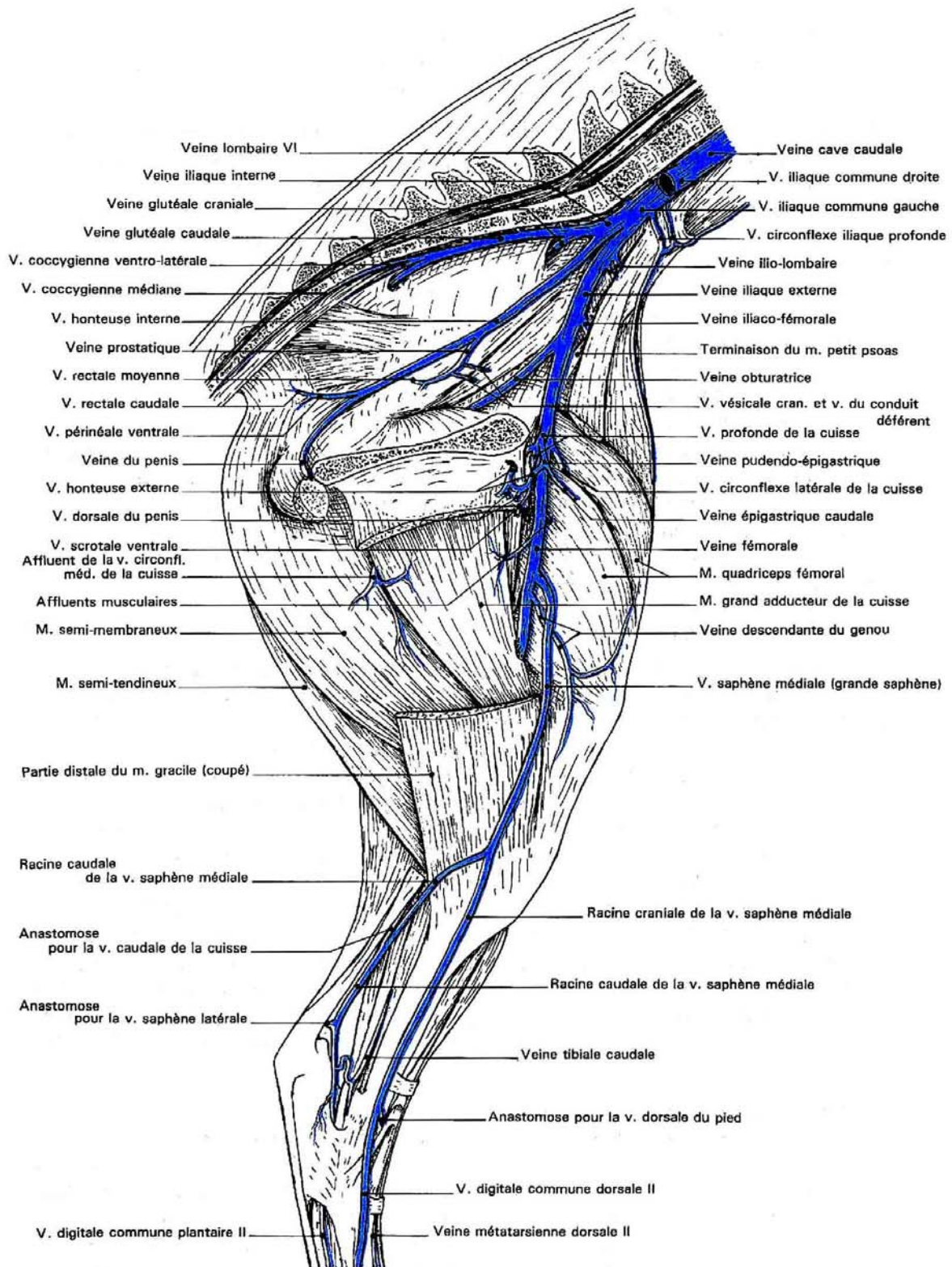
La synoviale fémoro-patellaire communique avec la fémoro-tibiale interne et beaucoup moins souvent avec la fémoro-tibiale externe (cf. figure n°64). Les deux fémoro-tibiales ne communiquent presque jamais. Il est nécessaire de prévoir deux accès intra-articulaires, le premier en face crâniale entre les ligaments tibio-rotuliens médian et interne (pour les synoviales fémoro-tibiale interne et fémoro-patellaire) et dans le cul-de-sac de la corde fémoro-métatarsienne (synoviale fémoro-tibiale externe).

La présence d'une bourse sous-cutanée au niveau de la patella est plus rare qu'au genou, mais l'hygroma du grasset est une pathologie décrite. La principale pathologie du grasset est l'accrochement de la patella. En cas d'accrochement à répétition, la section du ligament fémoro-patellaire interne est pratiquée.

3) La jambe et l'articulation du tarse

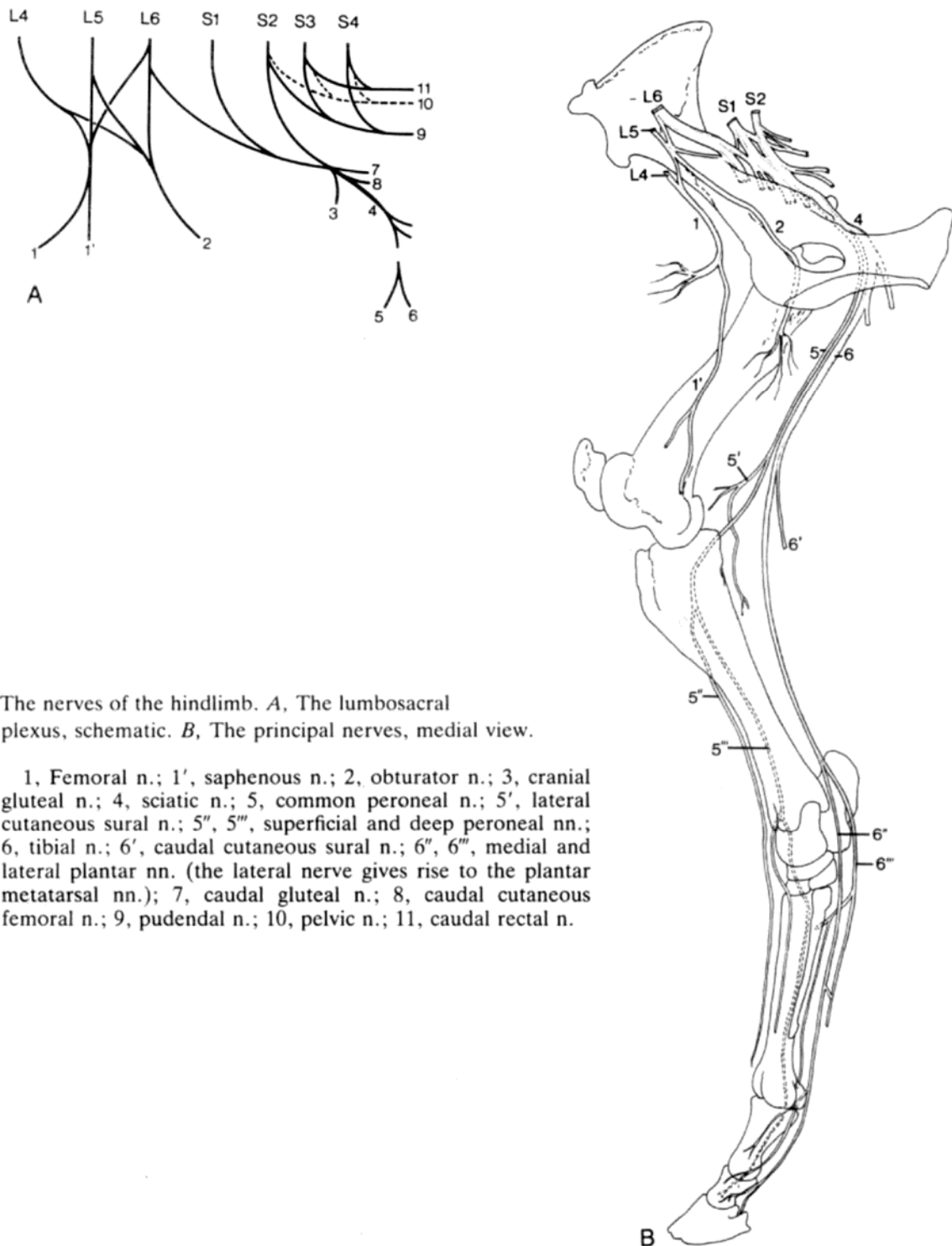
Seul l'os tibia reste pleinement fonctionnel. Les reliefs osseux palpables de la jambe sont la tubérosité antérieure, le sillon de la corde fémoro-métatarsienne, les condyles latéral et médial, la crête tibiale, le bord médial du tibia et les malléoles interne et externe.

Figure n°61



VEINES DU MEMBRE PELVIEN ET DU BASSIN DU CHEVAL

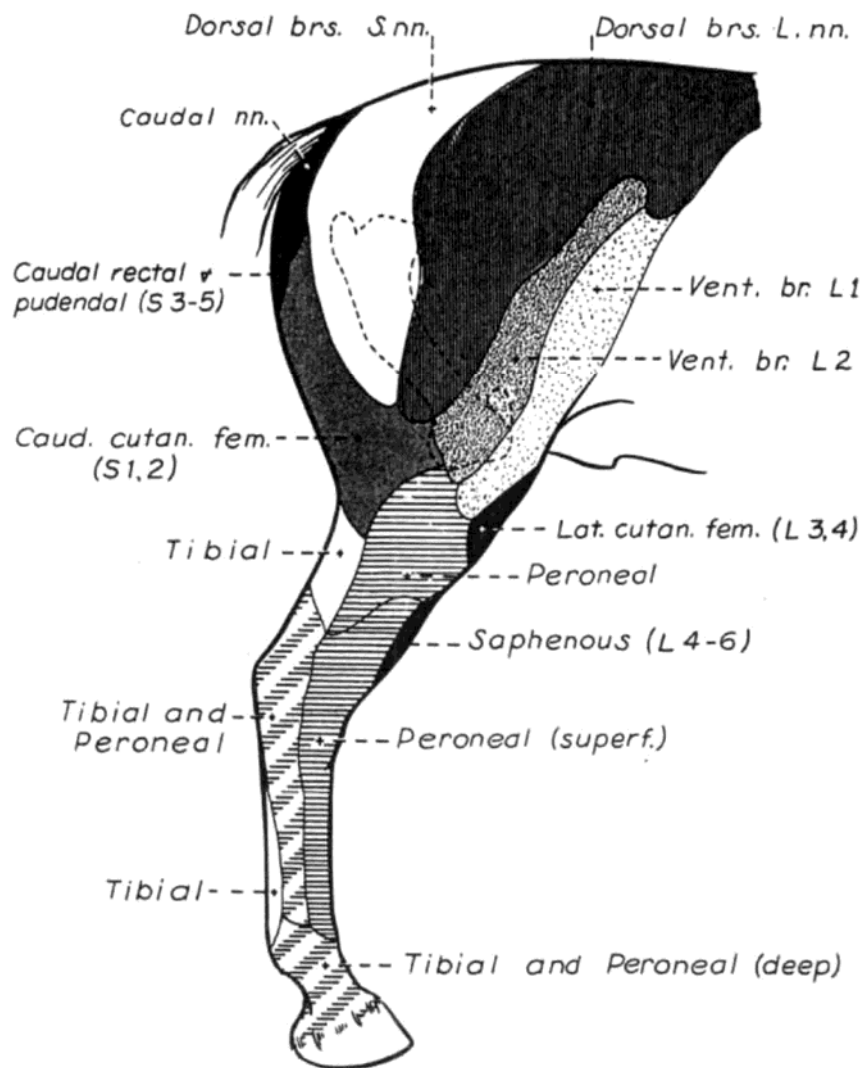
Figure n°62



The nerves of the hindlimb. *A*, The lumbosacral plexus, schematic. *B*, The principal nerves, medial view.

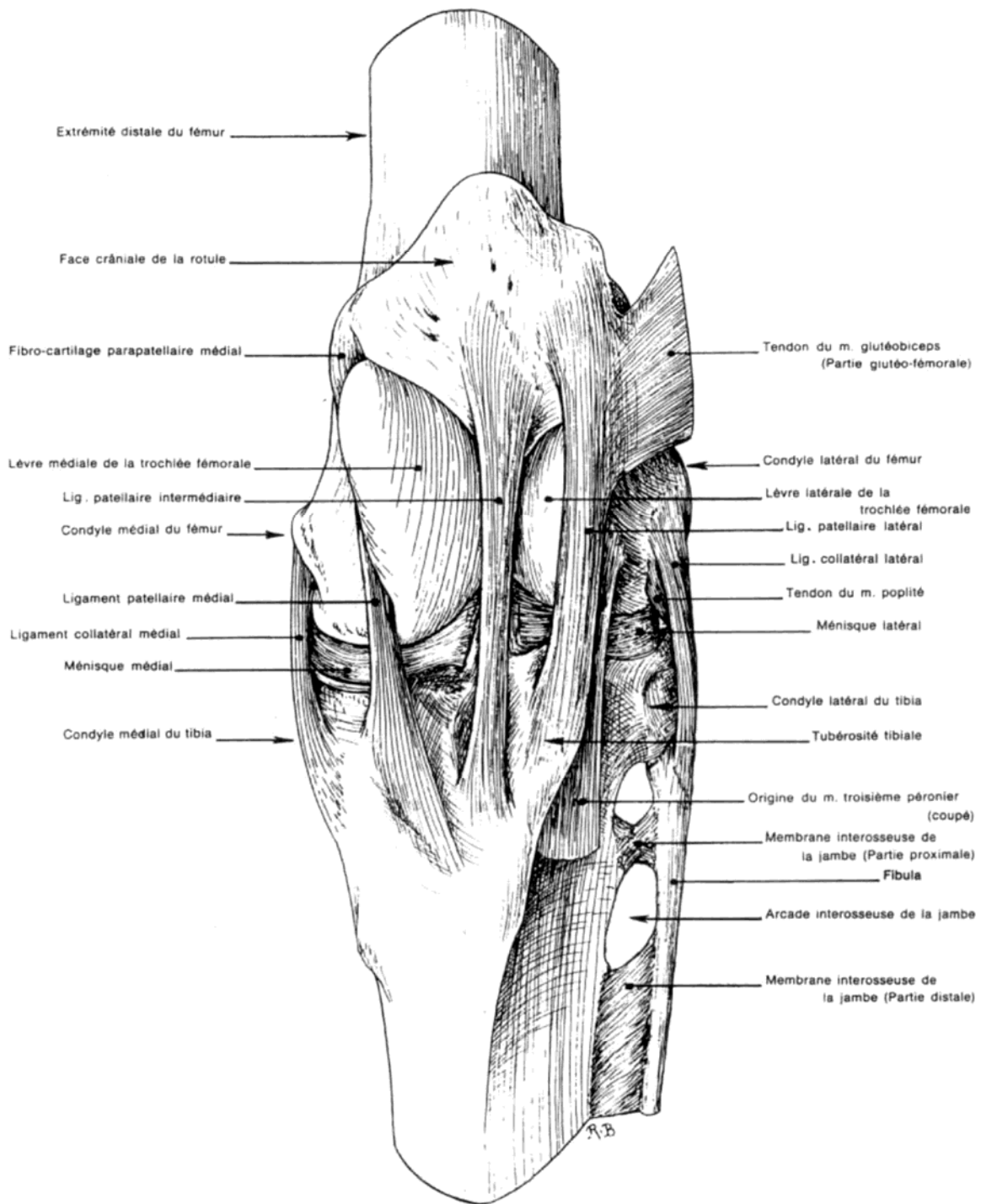
1, Femoral n.; 1', saphenous n.; 2, obturator n.; 3, cranial gluteal n.; 4, sciatic n.; 5, common peroneal n.; 5', lateral cutaneous sural n.; 5'', 5''', superficial and deep peroneal nn.; 6, tibial n.; 6', caudal cutaneous sural n.; 6'', 6''', medial and lateral plantar nn. (the lateral nerve gives rise to the plantar metatarsal nn.); 7, caudal gluteal n.; 8, caudal cutaneous femoral n.; 9, pudendal n.; 10, pelvic n.; 11, caudal rectal n.

Figure n°63



Cutaneous innervation of the hind limb, lateral surface. (After Ellenberger and Baum '43)

Figure n°64



ARTICULATION DU GENOU D'UN CHEVAL
Genou gauche. Vue crâniale. Le fascia patellaire a été enlevé

Le **troisième péronier** est devenu complètement fibreux. Cette **corde fémoro-métatarsienne** solidarise les mouvements de flexion du grasset et du jarret. La solidarisation des mouvements d'extension est réalisée par les intersections fibreuses des muscles perforé et gastronémien.

Les muscles sont regroupés en deux loges. La loge crâniale comprend les muscles tibial crânial, corde fémoro-métatarsienne, long extenseur du doigt, extenseur latéral du doigt. L'insertion distale du tibial crânial comprend une bride qui rejoint l'os tarsien III (ou grand cunéiforme) à la face interne du tarse au moyen d'une petite synoviale. L'inflammation de cette synoviale donne l'**éparvin mou** (par opposition à l'éparvin dur qui consiste en une exostose située à hauteur de l'os tarsien III, de l'os scaphoïde voire de la tête du métatarsien rudimentaire interne).

La loge caudale rassemble les muscles perforant, perforé, poplité et gastrocnémiens (cf. figures n°65 & 66).

La corde du jarret est formée du tendon des gastrocnémiens et de celui du perforé

Le tendon du perforé s'élargit en surface du sommet du calcanéum pour former sa calotte. Il s'y insère par une paire de petites brides. Une synoviale facilite son glissement à cet endroit. Son inflammation donne le **vessigon calcanéen** (cf. figure n°66). Le **capelet** est l'inflammation de la bourse sous-cutanée qui peut apparaître à cet endroit.

La mobilité de l'**articulation du tarse** (ou jarret) est essentiellement assurée par l'étage tibio-tarsien. Cette articulation présente deux régions :

- le **pli du jarret** est sa partie crâniale. La synoviale tibio-tarsienne y présente un cul-de-sac en avant du ligament collatéral médial : la fontaine. Ce cul-de-sac sert également de voie d'accès à l'articulation. Sa dilatation donne le **vessigon articulaire du pli du jarret** (cf. figures n°67 & 68).

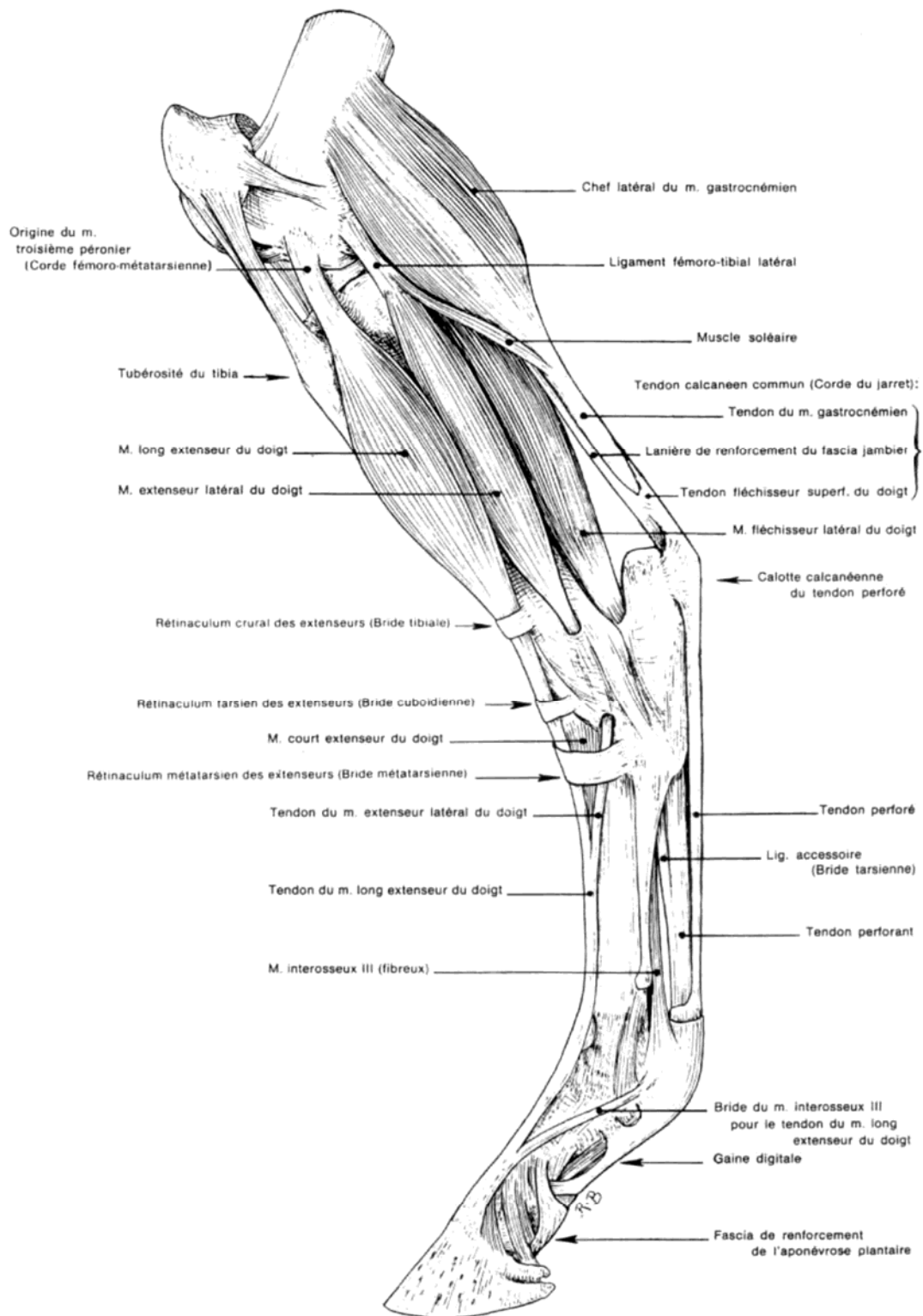
- le **creux du jarret** qui représente la dépression entre la corde du jarret suivie du calcanéum et le tibia. La synoviale tibio-tarsienne y présente un cul-de-sac à la base. Sa dilatation se marque par un gonflement latéral et médial. C'est le **vessigon articulaire du creux du jarret** (cf. figures n°67 & 68).

La synoviale tendineuse du perforant présente également un cul-de-sac à la base du creux du jarret. Son inflammation donne le **vessigon tendineux du creux du jarret** (cf. figures n°67 & 68). La distinction entre les deux types de vessigon du creux se fait en observant le résultat de la pression de la dilatation. Si elle occasionne un gonflement de la fontaine, le vessigon est articulaire.

Les deux principales artères de la jambe sont les artères tibiales crâniale et caudale, terminale de l'**a. poplitée**. L'artère saphène est peu développée.

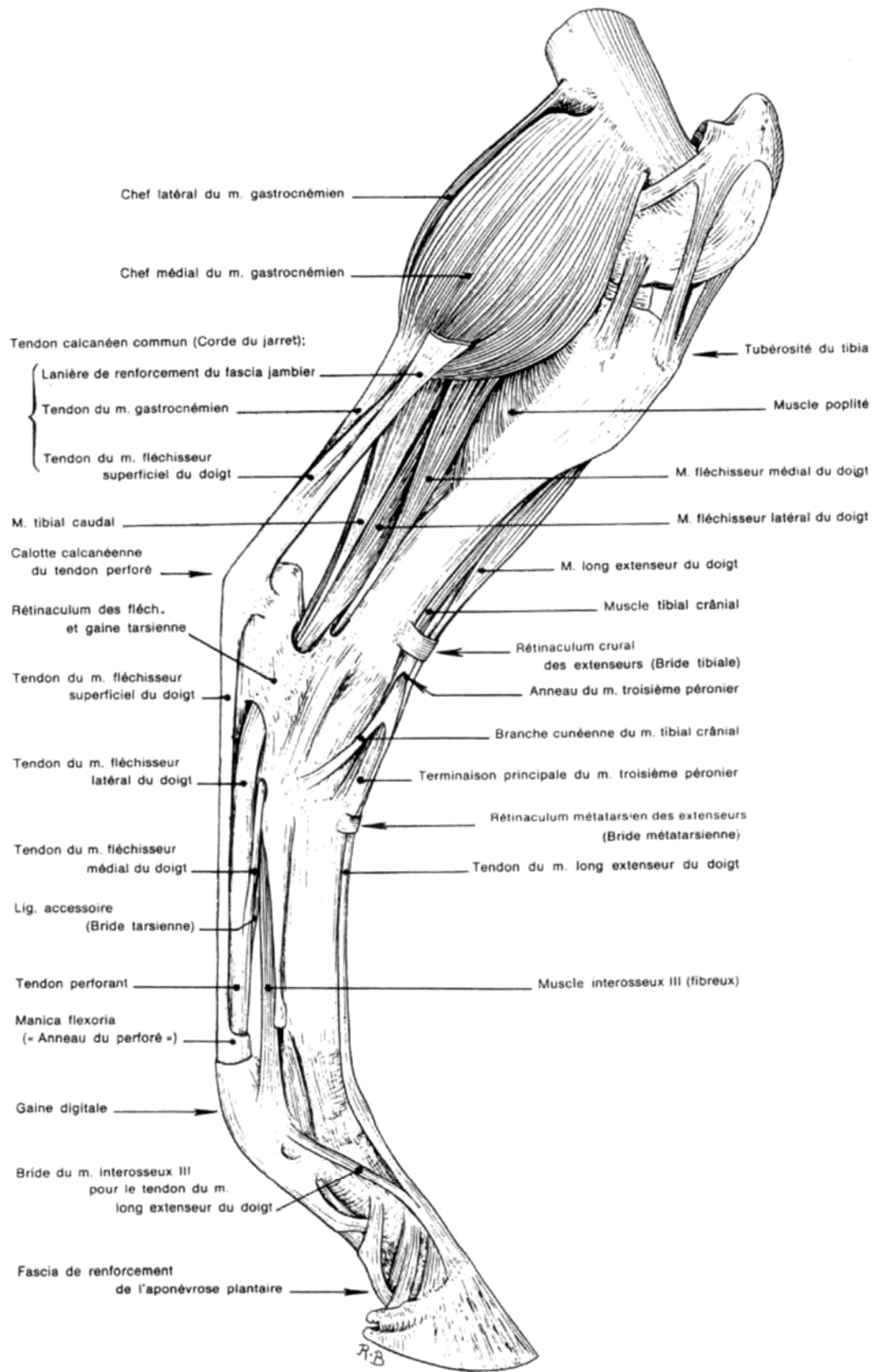
L'**artère tibiale crâniale** chemine à la face profonde des muscles jambiers crâniens après avoir traversé la membrane interosseuse tibio-fibulaire.

Figure n°65



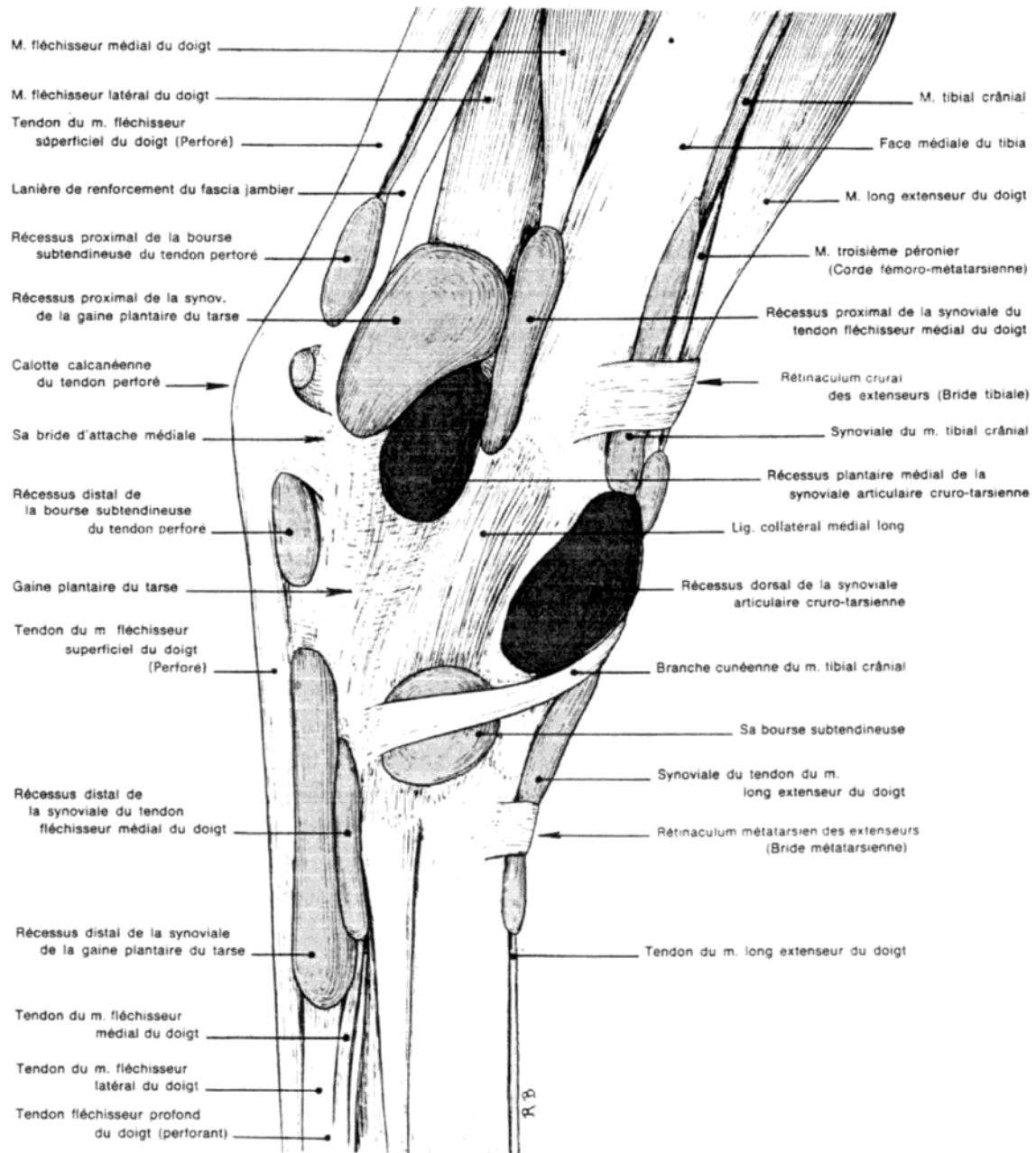
MUSCLES DE LA JAMBE ET DU PIED D'UN CHEVAL
(Membre gauche. Vue latérale)

Figure n°66



MUSCLES DE LA JAMBE ET DU PIED D'UN CHEVAL
(Membre gauche. Vue médiale)

Figure n°67



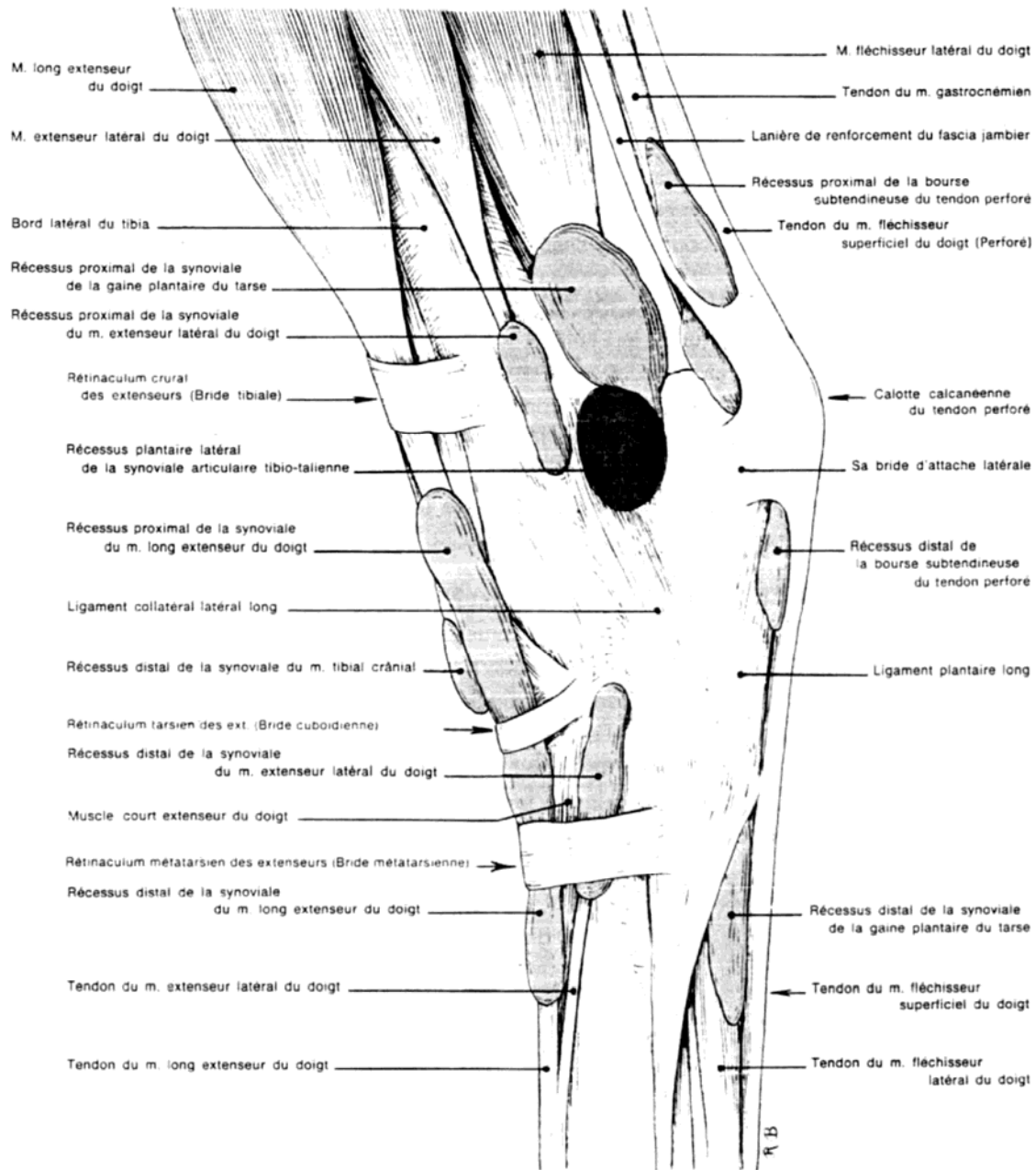
TENDONS, GAINES ET SYNOVIALES DU JARRET D'UN CHEVAL

(Jarret gauche. Vue médiale)

Les synoviales ont été injectées. En bleu : les synoviales tendineuses.

En rouge : synoviale tibio-talienne

Figure n°68



TENDONS, GAINES ET SYNOVIALES DU JARRET D'UN CHEVAL

(Jarret gauche. Vue latérale)

Les synoviales ont été injectées. En bleu : synoviales tendineuses.

En rouge : synoviale tibio-talienne

Elle devient superficielle en abordant la face crâniale du jarret où elle se continue en **artère métatarsienne dorsale**. Elle est palpable entre le métatarsien principal et métatarsien rudimentaire latéral (cf. figure n°69).

L'**artère tibiale caudale** passe à la face profonde des fléchisseurs et arrive au tarse en face interne du creux du jarret où elle forme un S avant de se poursuivre par les artères plantaires.

L'**artère saphène** est superficielle en face interne de la jambe. Elle s'anastomose avec l'a. tibiale caudale au niveau de son inflexion sigmoïde.

Les principales veines sont satellite des artères. Les veines saphènes médiale et latérale sont bien visibles à hauteur du fascia jambier. La veine saphène médiale est plus particulièrement visible en face interne du grasset et de la cuisse après la fusion de ses deux racines, et au niveau du creux du jarret où sa racine caudale épouse l'inflexion sigmoïde de l'artère homonyme.

4) L'extrémité digitée

Les éléments osseux, articulaires et tendineux sont semblables à ceux du membre antérieur. Les métatarsiens rudimentaires se palpent au niveau de leur tête, de leur corps et de leur bouton. L'externe est plus épais que l'interne et un peu plus long. Le tendon du muscle extenseur latéral du doigt rejoint celui du long extenseur.

La vascularisation est essentiellement assurée par :

- l'artère **métatarsienne dorsale III** (terminale de l'a. tibiale crâniale) qui descend au bord dorsal du métatarsien rudimentaire latéral. Elle est palpable au tiers supérieur du canon. Elle passe entre bouton du métatarsien rudimentaire et le métatarsien principal et reçoit l'a. digitale commune plantaire III.

- l'**artère digitale commune plantaire III** qui poursuit l'artère tibiale caudale. Elle est peu développée.

L'a. métatarsienne dorsale III se divise en deux **artères digitales propres** en face plantaire, juste au-dessus des grands sésamoïdes. Ces artères se distribuent comme au membre antérieur.

L'**innervation** du pied postérieur est assurée par le **nerf tibial** qui forme les deux **nerfs plantaires** qui cheminent de part et d'autre des tendons fléchisseurs. Ils sont comparables aux nerfs palmaires du membre antérieur (cf. figure n°70).

Figure n°69

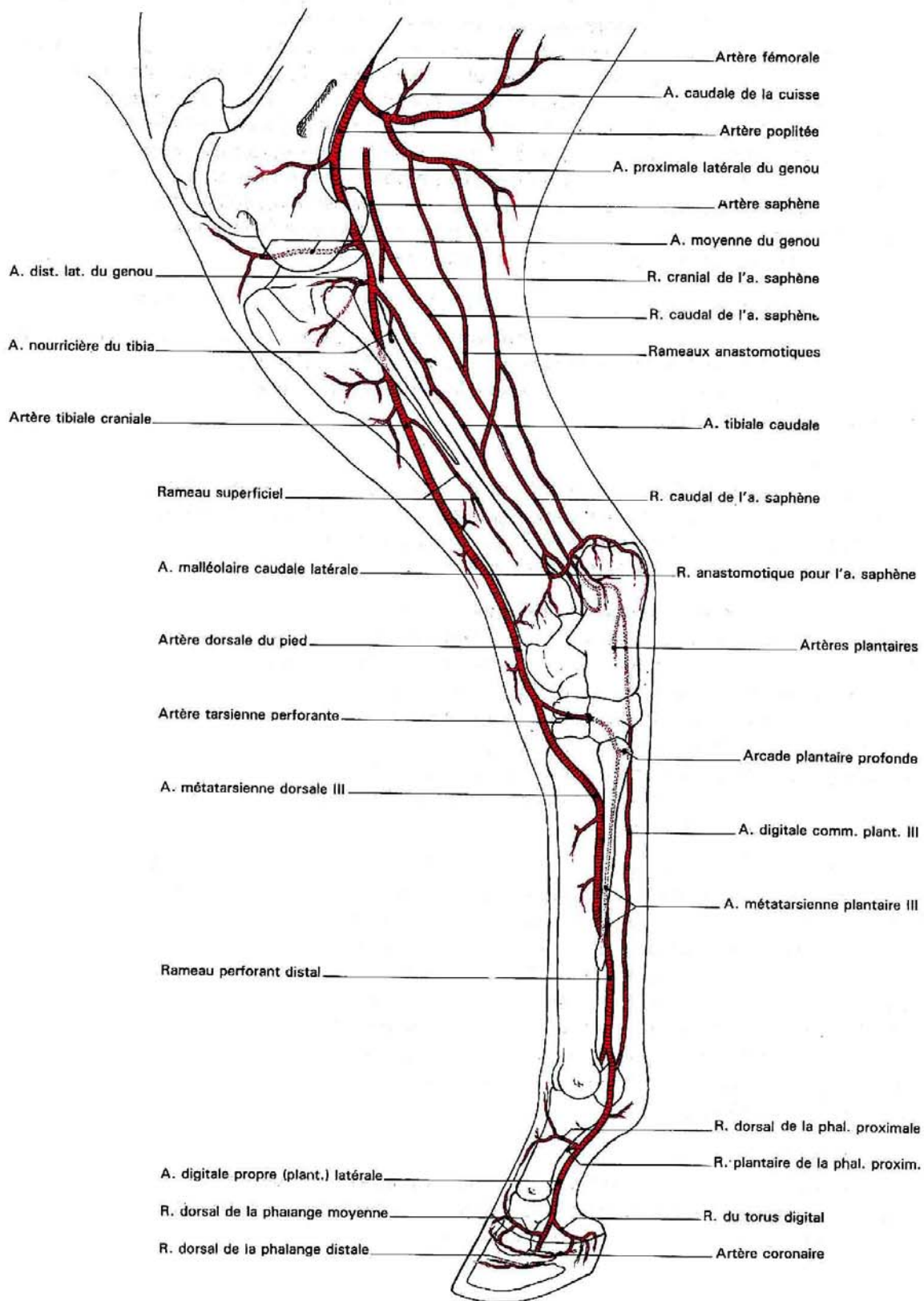
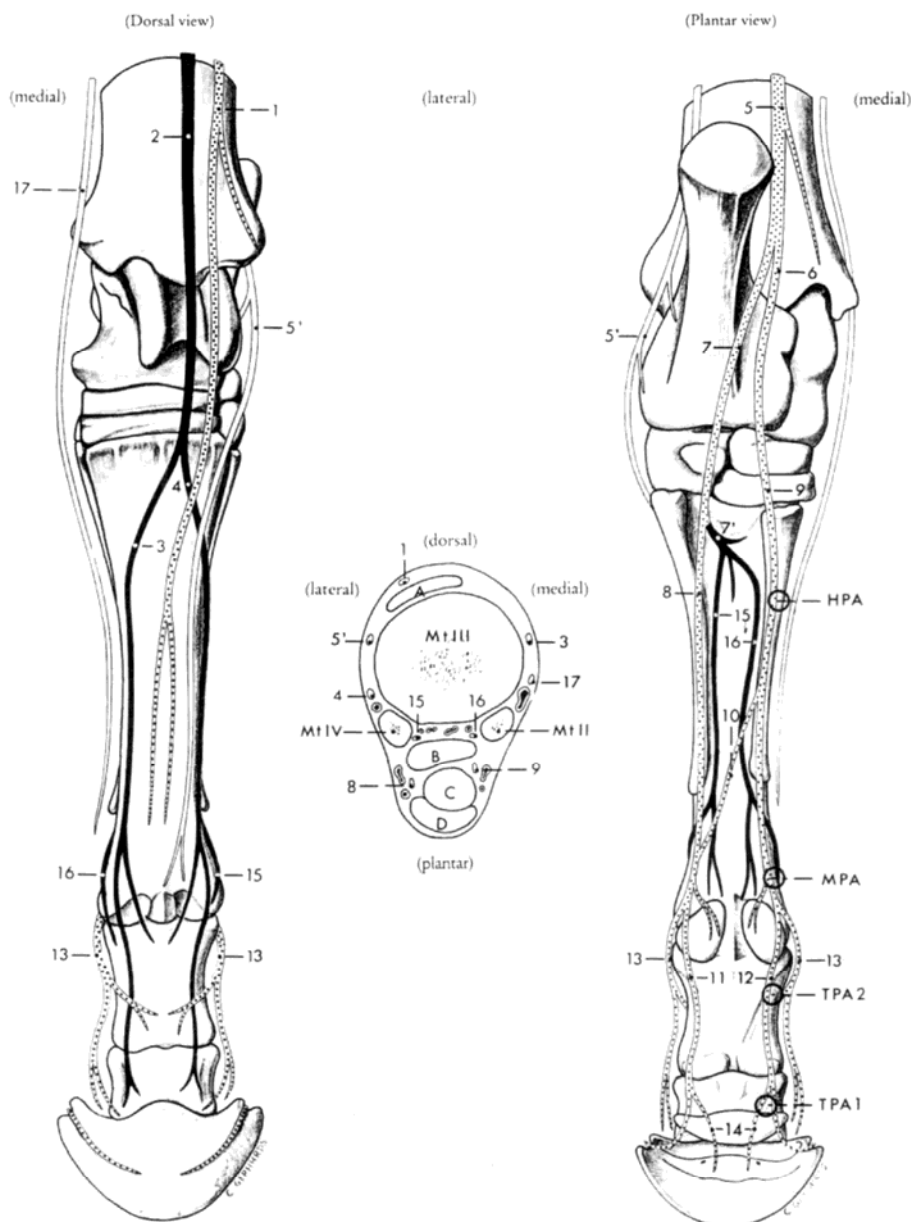


SCHÉMA DES ARTÈRES DE LA JAMBE ET DU PIED DU CHEVAL
(MEMBRE GAUCHE. FACE LATÉRALE)

Le **nerf fibulaire** assure la sensibilité cutanée des faces latérale et dorsale du pied par sa branche cutanée qui se divise en nerfs **métatarsiens dorsaux latéral et médial**. Les aires de sensibilité des nerfs tibial et fibulaire se recouvrent en dessous du boulet. Il est nécessaire de les insensibiliser tous les deux pour les interventions dans cette région. Les branches du fibulaire sont atteintes entre l'extenseur du doigt latéral et le long extenseur du doigt à 5 cm au-dessus du tarse. Le nerf tibial est insensibilisé sous la corde du jarret, du côté médial, un peu au-dessus de la pointe du calcanéum.

Figure n°70



erves and common (diagnostic) nerve blocks of the distal part (pes) of the left hindlimb. 1, Supf. peroneal nerve; 2, deep peroneal nerve; 3, medial dorsal metatarsal ve; 4, lateral dorsal metatarsal nerve; 5, tibial nerve; 5', caudal cutaneous sural nerve; 6, 9, medial plantar nerve; 7, 8, lateral plantar nerve; 7', deep branch; 10, ncommunicating branch; 11, 12, digital nerves; 13, dorsal branches of digital nerves; 14, branches to digital cushion; 15, lateral plantar metatarsal nerve; 16, medial plantar tarsal nerve; 17, saphenous nerve.
Long digital extensor tendon; B, interosseus; C, (combined) deep digital flexor tendon; D, supf. digital flexor tendon.
A1, Plantar digital nerve block (digital nn.); TPA2, sesamoid nerve block (level with prox. sesamoid bones; digital nn. and their dorsal br.); MPA, distal metatarsal ve block (plantar and plantar metatarsal nn.); HPA, prox. metatarsal nerve block (plantar and plantar metatarsal nn.).

LISTE DES REFERENCES

- Barone R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tomes I à VI. Editions Vigot, 1997.
- Getty R. Sisson and Grossman's The Anatomy of the domestic Animals. Tomes I & II. W.B. Saunders, 1975
- De Lahunta A. Veterinary Neuroanatomy and clinical neurology. W.B. Saunders, 1983.
- Nickel R., Schummer A., Seiferle E. The Anatomy of the domestic mammals. Volumes I, II et III. Verlag Paul Parey, 1979-1986.
- Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.G. Textbook of veterinary anatomy. W.B. Saunders, 1984.
- De Lahunta A. Habel R.E. Applied veterinary anatomy. W.B. Saunders, 1986.
- Radostits O., Mayhew I.G.J., Houston D.M. Veterinary clinical examination and diagnosis. W.B. Saunders, 2000.
- Skerrit G.C., Mc Lelland J. Functional anatomy of the limbs of the domestic animals. Wright, 1984.
- Berge E., Westhues M. Précis de chirurgie vétérinaire. Vigots Frères, 1967.
- Arthur G.H., Noakes D.E., Pearson H. Veterinary reproduction and obstetrics. Baillière-Tindall, 1982.
- Jackson P.G.G. Handbook of veterinary obstetrics. W.B. Saunders, 1985.
- Turner S. A., McIlwraith. Techniques in large animal surgery. Williams&Wilkins, 1989.
- Budras K-D., Sack W.O., Röck S. Anatomy of the horse. Mosby-Wolfe, 1994.
- Back. W., Clayton H. Equine locomotion. W.B. Saunders, 2001.
- Körber. Le pied du cheval. Editions Vigot, 1999.
- Adams O.R.. Les boiteries du cheval. Maloine, 1980.
- Sack W.O., Habel R.E. Guide to the dissection of the horse. Veterinary Textbooks, 1982.
- Cours d'hippologie de Saumur. Ecole d'Application de l'Armée Blindée et Cavalerie de Saumur, 1971.