

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2001 – Thèse n° 133

***ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE DU MEMBRE
PELVIEN DE L'OURS BRUN
(URSUS ARCTOS)***

THÈSE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 19 décembre 2001
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

NICOLIER Alexandra
Née le 26 décembre 1976
à Lyon 3^e



DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Directeur : Professeur J.-F. CHARY

Le 15 Septembre 2001

DEPARTEMENT	PREX	PREI	PE2	MC	Contractual, associé & TPAC	ABRC	Chargés de cours et d'enseignement
DEPART SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRAIRE Microbiologie, Immunologie, Pathologie Gb, Pathologie infectieuse Parasitologie & Maladies parasitaires Qualité et Sécurité des Aliments Législation & Jurisprudence	Y. RICHARD M. FRAVE C. CHAUVÉ G. CHANTREBELLET	A. LACHERETZ G. BOURDOISEAU P. DEMONT A. LACHERETZ	M. ARTOIS PR associé	A. KODJO D. GREZEL V. GUBERIN I. VIALARD MP CALLAIT L. ZENNER C. YERANCZY A. GONTHIER			
DEPART DES ANIMAUX DE COMPAGNIE Anatomie Chirurgie et Anatomopathologie Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cosmétologie	E. CHATELAIN J.P. GENEVOIS J.P. MAGNOL	T. ROGER D. FAU J.L. CADORE	G. CHANOIT MC D. WATRELOT-VIREUX MC M.F. PERON-LEPAGE ... MC	M.A. BERTHELET S. SAWAYA E. TRONCY D. RÉMY T. MARCHEAL L. CHARAVNE P. BARTHEZ			N. DISS M. JUNOT R. FARIAUT C. DEBOSSNE JUNOT M. HUGONNARD
DEPART DES PRODUCTIONS ANIMALES Zootomie, Biotologie & Élevements ruraux Nutrition et Alimentation Biol & Patho de la Reproduction Patho Animaux de Production	M. FRANCK J.P. DESCHANEL F. BADINAND P. BEZILLE	M. RACHAU-BRETTIN T. ALOGRINOUIWA	A. DENBURG MC contractuel L. MOUNIER MC contractuel D. LAURENT MC associé	D. GRANCHER L. ALVÉS de OLIVEIRA G. EGON P. GURBIN S. MARTINOT R. FRIEHA M.A. ARCANBOLI D. LE GRAND			S. BUFF N. GIRAUD
DEPART SCIENCES BIOLOGIQUES Psychologie /éthologiques Biophysique (Biochimie) Génétique et Biologie moléculaire Pharmacologie / Toxicologie / Législation des Médicaments Bio-Méthodologiques Langues	P. DELATOUR G. LORGUE	R. BOUVIN F. GARNIER	E. BENOIT F. GRAIN P. JAUSSAUD G. KECK	J.J. THIBAUT J.M. BONNET-GARIN T. BURONFOSSÉ V. LAMBERT P. BERRY P. SABATIER M.L. DELIGNETTE K. CHALVET-MONTRAY			
DEPART BIÉTOLOGIE Pathologie Equine Chirurgie Equine Expertise vétérinaires	O. LEPAGE	J.L. CADORE C. FLEURY	A. LEBLOND A. RENAMOU-SMITH MC E. CAUVIN				

A Monsieur le professeur MORIN,

de la faculté de médecine de Lyon,
pour l'honneur qu'il nous fait de présider le jury de notre thèse.
Hommages respectueux.

A Madame le professeur CHATELAIN,

qui nous a proposé ce travail et soutenu tout au long de sa réalisation,
qu'elle trouve ici l'expression de notre reconnaissance.

A Madame le professeur RACHAIL,

pour sa collaboration appréciée au jury de notre thèse.
Sincères remerciements.

A Monsieur CLARI,

Conservateur au Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon,
pour nous avoir gracieusement fourni le second animal,
Sincères remerciements.

A Marie-Odile BAGNERES,

Merci pour votre talent et votre patience.

A tout le service d'Anatomie de l'ENVL,

Merci pour votre disponibilité.

A mes parents,
merci d'avoir cru en moi,
trouvez ici le témoignage de toute mon affection.

A ma sœur,
merci de m'avoir supportée et conseillée,
que cela dure toujours.

A toute ma famille,

A Emmanuel,

A Anne-Claire, Mélanie, Delphine, Juliette et les autres,
pour tout ce que nous avons partagé et que nous partagerons encore j'espère.

A mes amis,
merci pour ces années inoubliables.

INTRODUCTION

p5

PREMIERE PARTIE : MATERIEL ET METHODE

p7

I. L'ANIMAL

A. Historique

B. Aspect extérieur

1. Allure générale
2. Description des membres pelviens

II. MATERIEL

A. Matériel de dissection

B. Technique d'injection des artères

C. Technique de préparation des os

D. Matériel iconographique

E. Matériel bibliographique

III. METHODE DE DISSECTION

A. Dissection du membre gauche

B. Dissection du membre droit

C. Dissection du second animal

D. Difficultés rencontrées

DEUXIEME PARTIE : OSTEOLOGIE DU MEMBRE PELVIEN p17

I. LE COXAL

1. L'ilium
2. Le pubis
3. L'ischium

II. LE FEMUR

1. Le corps
2. L'extrémité proximale
3. L'extrémité distale

III. LA PATELLA

IV. LE TIBIA

1. Le corps
2. L'extrémité proximale
3. L'extrémité distale

V. LA FIBULA

VI. LE TARSE

1. Rangée proximale
2. Rangée distale

VII. LE METATARSE

VIII. LES PHALANGES

1. La phalange proximale
2. La phalange intermédiaire
3. La phalange distale

TROISIEME PARTIE : MYOLOGIE DU MEMBRE PELVIEN p27

I. MUSCLES DE LA REGION LOMBO-ILIAQUE

- A. Muscle grand psoas**
- B. Muscle petit psoas**
- C. Muscle carré des lombes**
- D. Muscle iliaque**

II. MUSCLES DU BASSIN

- A. Muscles fessiers**
 1. Muscle fessier superficiel
 2. Muscle fessier moyen
 3. Muscle fessier profond
 4. Muscle fessier accessoire
- B. Muscles pelviens profonds**
 1. Muscle piriforme
 2. Muscle obturateur interne
 3. Muscle jumeau
 4. Muscle obturateur externe
 5. Muscle carré fémoral

III. MUSCLES DE LA CUISSE

- A. Les muscles fémoraux crâniens**
 1. Muscle tenseur du fascia lata
 2. Muscle quadriceps fémoral
- B. Les muscles fémoraux caudaux**
 1. Muscle biceps fémoral
 2. Muscle abducteur caudal de la jambe
 3. Muscle semi-tendineux
 4. Muscle semi-membraneux
- C. Les muscles fémoraux médiaux**
 1. Muscle sartorius
 2. Muscle gracile
 3. Muscle pectiné
 4. Muscles adducteurs de la cuisse
- D. Fascias et gaines de la cuisse**

IV. MUSCLES DE LA JAMBE

- A. Muscles jambiers crâniens**
 1. Muscle tibial crânial
 2. Muscle long extenseur des orteils

3. Muscle long extenseur du doigt I
4. Muscle extenseur latéral des orteils
5. Muscle long péronier
6. Muscle court péronier

B. Muscles jambiers caudaux

1. Muscle triceps sural
2. Muscle fléchisseur superficiel
3. Muscle poplité
4. Muscle tibial caudal
5. Muscle fléchisseur profond

C. Le fascia jambier

V. MUSCLES DU PIED

A. Muscle de la face dorsale : le muscle court extenseur des orteils

B. Muscles de la face plantaire

1. Plan superficiel
2. Plan profond

C. Fascias et gaines du pied

1. Fascia dorsal
2. Fascia plantaire

QUATRIEME PARTIE : IRRIGATION ET INNERVATION DU MEMBRE PELVIEN

p51

I. IRRIGATION DU MEMBRE PELVIEN

A. L'artère iliaque externe

1. Trajet
2. Collatérales
3. Le tronc pudendo-épigastrique
4. L'artère circonflexe médiale de la cuisse

B. L'artère fémorale

1. Trajet
2. Collatérales

C. L'artère poplitée

1. Trajet
2. Collatérales
3. Terminaisons

D. Les artères du pied

1. Système dorsal
2. Système caudal

E. Particularités de l'irrigation du membre pelvien de l'Ours brun

II. INNERVATION DU MEMBRE PELVIEN

A. Partie crâniale du plexus lombo-sacral

1. Nerf cutané fémoral latéral
2. Nerf fémoral
3. Nerf obturateur

B. Partie caudale : le tronc lombo-sacral

1. Nerfs glutéaux
2. Nerf cutané fémoral caudal
3. Nerf sciatique

CINQUIEME PARTIE : PARTICULARITES ADAPTATIVES DE L'OURS BRUN

p59

I. GENERALITES

- A. Qualités physiques**
- B. Régime alimentaire**
- C. Reproduction**

II. ATTITUDES ET LOCOMOTION

A. Différents modes de locomotion

1. Le pas
2. Le trot
3. L'amble
4. Le galop

B. Déplacements et empreintes

C. Attitudes particulières

1. Attitude arboricole
2. Attitude assise
3. Nage
4. Station verticale

III. PRINCIPALES ADAPTATIONS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

- A. La marche quadrupède**
- B. La plantigradie**
- C. La station verticale**

CONCLUSION

p69

ANNEXES

p71

BIBLIOGRAPHIE

p101

Introduction

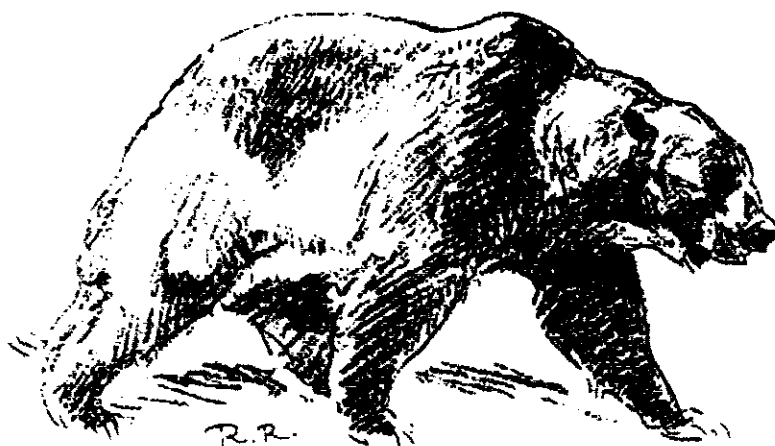
Avec une longueur totale de 1,7 à 2m et un poids compris entre 80 et 300 Kg (7), l'Ours brun est parmi les plus grands Carnivores terrestres du monde. De par cette puissance, il a depuis toujours suscité chez l'homme des sentiments profonds où se côtoient la haine et le respect. De nombreuses légendes, fables et contes se rapportent à lui ; des armoiries sont frappées de son image, sans oublier l'ours en peluche chéri des enfants (13). L'homme a exploité cette puissance à travers les dresseurs et les montreurs d'ours au Moyen-Age, et 2000 ans auparavant, durant les jeux du cirque à Rome. (13)

Mais il a surtout contribué à sa disparition progressive de France par le braconnage, le piégeage et les empoisonnements, la création de routes d'exploitation et de sentiers forestiers, le tourisme... (8) Ainsi, il ne resterait en France plus qu'une vingtaine d'individus répartis en deux noyaux, situés dans les Pyrénées (5) (cf. schéma 1).

Notre travail porte sur l'anatomie descriptive et comparative du membre pelvien de l'Ours brun. Il a débuté en novembre 1999 suite à une intervention chirurgicale effectuée sur une Ourse du Parc de la Tête d'Or à Lyon. Les chirurgiens de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon devant pratiquer une résection de la tête et du col du fémur, se sont alors trouvés confrontés au manque de bibliographie sur l'anatomie de l'Ours brun. Un Ours mâle, qui avait été euthanasié un an auparavant au même zoo puis conservé dans le service d'anatomie de l'ENVL, a alors été décongelé pour étudier la voie d'abord. Nous avons ensuite disposé de l'animal pour le disséquer et réaliser quatre thèses portant sur l'anatomie de la tête, du membre thoracique, de la cavité abdomino-pelvienne et du membre pelvien. Environ deux ans après, l'Ourse a malheureusement été elle aussi euthanasiée suite à une tumeur sur le membre thoracique. Nous avons alors contrôlé les résultats obtenus sur ce deuxième spécimen.

L'Ours brun est un Mammifère appartenant au super-ordre des Carnivores, à la famille des Ursidés, au genre *Ursus* et à l'espèce *Ursus arctos* (LINNE 1758) (4). C'est un quadrupède plantigrade d'allure très massive, capable de se tenir debout, ce qui entraîne, comme nous le verrons, des modifications anatomiques spécifiques.

Les objectifs de ce travail sont de donner une description détaillée de l'ostéologie, de la myologie, de l'irrigation et de l'innervation du membre pelvien puis de dégager les principales particularités de l'Ours brun en comparant son anatomie à celle des autres Carnivores et à l'Homme.



PREMIERE PARTIE : MATERIEL ET METHODE

Première partie : Matériel et Méthode

Dans cette première partie, nous allons voir les moyens disponibles pour la mise en œuvre de cette thèse, c'est-à-dire le matériel animal, la méthode et le matériel de dissection, la réalisation du support iconographique ainsi que les problèmes posés par le manque de bibliographie et les difficultés rencontrées lors des dissections.

I. L'ANIMAL

A. HISTORIQUE

Pour la réalisation de cette thèse, nous disposons de deux Ours bruns provenant du Parc zoologique de la Tête d'Or et du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, appartenant à la seule espèce d'Ours brun actuellement reconnue par la plupart des auteurs, *Ursus arctos*. L'Ours brun est un Mammifère fissipède dont la classification la plus couramment retenue est la suivante (12) :

Sous-classe	: Thériens
Infra-classe	: Euthériens
Super-ordre	: Carnivores
Ordre	: Fissipèdes
Famille	: Ursidés
Sous-famille	: Ursinés
Genre	: Ursus
Espèce	: arctos (LINNE 1758)

Les principaux critères permettant de justifier cette classification sont (15):

- Super-ordre des Carnivores : la formule dentaire typique des Carnivores est :

I 3/3 C 1/1 Pm 4/4 M 3/3

Les canines supérieures sont des crocs tranchants et Pm4 et M1 sont des carnassières. L'utérus est bicorne, le placenta zonaire.

- Famille des Ursidés : ce sont des animaux de grande taille à corps massif et membres robustes. L'appui est plantigrade, les griffes non rétractiles et la queue rudimentaire. On observe chez certaines espèces, et en particulier *Ursus arctos*, une réduction du nombre de dents, allant de 42 à 36-39 dents, liée au régime alimentaire omnivore :

I 3/3 C 1/1 Pm 1/1 (3/3) M 2/3

Dans la classification actuelle, la famille des Ursidés est subdivisée en six genres et huit espèces : *Ailuropoda* (Grand Panda), *Helarctos* (Ours malais), *Melursus* (Ours lippu), *Selenarctos* (Ours à collier), *Tremarctos* (Ours à lunettes) et *Ursus* (Ours brun) (15).

Les deux animaux provenaient du Parc zoologique de la Tête d'Or à Lyon. Le premier spécimen étudié, un mâle prénommé Azor, était né en janvier 1969. Ses parents provenaient du parc zoologique de Berne et avaient été amenés à Lyon dans les années 50. Il a été euthanasié en juin 1998, à l'âge de 29 ans, pour des problèmes d'arthrose qui provoquaient des douleurs lors de ces déplacements, malgré les traitements mis en place depuis longtemps.

Il a ensuite été congelé à l'ENVL dans le service d'anatomie, les artères ayant été au préalable injectées avec du latex (cf. II, B) en vue d'une étude future.

Le deuxième animal était une femelle, Eliette, qui a été euthanasiée en août 2001 à l'âge de 31 ans suite à un mélanome malin sur un des membres thoraciques. Le corps a été confié au Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, dont un conservateur, M. CLARI, nous a gracieusement permis d'en disposer, après dépeçage, en octobre 2001. Nous lui avons ensuite restitué le squelette.

Ainsi, la première étude sur le mâle a débuté en novembre 1999. Elle nous a permis de décrire l'aspect extérieur de l'Ours brun et de réaliser une dissection complète. Nous en avons tiré une grande partie des illustrations de cette thèse.

Puis, en octobre 2001, des vérifications quant aux rapports et aux insertions musculaires ont été faites à partir du corps du deuxième Ours. Les dessins n'ont pas été retouchés et les artères n'ont pu être regardées car elles n'étaient pas injectées de latex. Seuls les nerfs ont été étudiés plus précisément et les figures 22 à 24 ont été faites. De plus, comme l'animal avait été dépecé auparavant, aucune description de son aspect extérieur ne sera donnée.

B. ASPECT EXTERIEUR

1. Allure générale

L'allure générale est massive, la musculature puissante et les membres épais mais ils paraissent trop courts pour supporter le poids du corps. Le cou et la tête sont larges, les oreilles courtes et rondes. La queue est rudimentaire.

Lorsque l'animal repose sur ses quatre pattes, la hauteur la plus élevée du corps est le garrot qui mesure en moyenne 1 mètre. (7)

Le corps est recouvert d'un épais pelage brun et présente au niveau des membres de larges escarres de décubitus probablement dus à l'immobilité imposée par l'arthrose à la fin de la vie de l'animal. En général, les mâles sont plus foncés que les femelles. (4)

Les études menées par le Dr Couturier (7) ont montré que la longueur totale du corps, du museau à la racine de la queue, se situe entre 1,7 et 2 mètres pour un poids compris entre 80 et 300 Kg chez un mâle adulte. Ceci fait de l'Ours brun le Mammifère sauvage terrestre le plus lourd d'Europe.

Le poids varie avec de nombreux facteurs, en particulier l'époque de l'année. En effet, avant l'entrée en hibernation, l'animal se muni d'une couche de graisse pouvant atteindre jusqu'à 50 Kg (7). Ainsi, une différence d'en moyenne 15 à 25% du poids entre l'hiver et l'été a pu être observée alors que la masse musculaire reste inchangée (19).

L'animal dont nous disposions mesurait 1m 82 du museau à la racine de la queue et pesait environ 250 Kg.

Après avoir enlevé la peau, nous avons pu constater l'importante couche de graisse au niveau du garrot et de la croupe où l'épaisseur était d'environ 8 cm.

2. Description des membres pelviens

Les membres sont épais et courts, le membre pelvien étant sensiblement plus long que le thoracique (4).

Sur l'animal étudié, les membres pelviens mesuraient environ 115 cm de l'angle de la hanche à l'extrémité des doigts, sans les griffes, divisés en :

- cuisse : 45 cm de l'angle de la hanche à la patella,
- jambe : 35 cm de la patella à la calotte calcanéenne,
- pied : 25 cm de la calotte calcanéenne à la phalange distale du doigt III (sans la griffe),

ce qui correspond aux dimensions données par le Dr Couturier (7) pour des Ours du Caucase.

Le pied est constitué de cinq doigts surmontant une paume plus ou moins rectangulaire. Chaque doigt est pourvu d'une griffe moins longue que celles des membres antérieurs (4), non rétractile, entourée de poils rêches.

Les griffes ayant été coupées à la mort de l'animal, nous n'avons pas pu les mesurer. Leur longueur serait d'environ 4 cm (18).

Le pied postérieur est plus long et moins large que le l'antérieur (17).

La face plantaire est recouverte de coussinets dermiques très épais, durs et rugueux. Il existe cinq coussinets digitaux propres à chaque doigt, celui du doigt V étant plus développé que les autres, et d'un large coussinet tarso-métatarsien allant du talon à l'articulation métatarso-phalangienne. C'est par leur intermédiaire que le pied prend contact avec le sol.

Lors des déplacements, l'Ours brun n'est pas absolument plantigrade. En effet, l'arrière du pied est légèrement soulevé à partir de la moitié des métatarsiens (7). Ainsi, il faut que l'avant du pied s'enfonce dans une surface molle (neige, glaise) pour que le talon y laisse une trace (17).



II. MATERIEL

A. MATERIEL DE DISSECTION

Après décongélation de l'animal sur une grande table roulante, nous avons réalisé la dissection avec du matériel classique : scalpel, lames, pinces, clamps, ciseaux, gants, blouse, champs, couteau pour le dépeçage et la séparation des différentes parties de l'animal ...

B. TECHNIQUE D'INJECTION DES ARTERES

Habituellement, les animaux sont anesthésiés puis saignés pour obtenir un système artériel propre. Or, l'Ours est arrivé mort à l'ENVL. Le système a donc tout d'abord été rincé avec de l'eau par l'intermédiaire de cathéters carotidiens. Puis du latex liquide coloré en rouge a été injecté. Lorsque le latex est sorti par les griffes coupées, les carotides ont été clampées. En refroidissant, le latex devient solide, ce qui nous a permis de localiser les artères sans les sectionner lors de la dissection. Nous en avons tiré le diagramme artériel (Fig. 21).

C. TECHNIQUE DE PREPARATION DES OS

Une fois la dissection, les photos et les dessins de myologie terminés, nous avons commencé l'étude de l'ostéologie. Pour cela, la technique suivante a été employée : Après écharnage le plus complet possible et séparation des os les uns des autres (sauf ceux du pied que nous avons laissé attachés ensemble pour ne pas perdre l'ordre des doigts et l'articulation du tarse), nous avons :

- trempé les os dans l'eau durant 1 journée
- porté à ébullition pendant 1 à 4 heures
- arrêté le chauffage puis ajouté du perborate de soude (3g/L)
- laissé refroidir
- enlevé les os et finit l'écharnage
- lavé les os avec un petit filet d'eau
- remis les os dans le filet d'eau et porté à ébullition
- ajouté du carbonate de soude à 1g/L (qui accélère l'action du perborate de soude)
- remis du perborate de soude (20 à 50 g/L) et laissé reposé.

Puis nous avons lavé et séché les os et enfin, nous les avons assemblés par collage pour le tarse et les os du pied, et grâce à du fil de fer pour les os longs.

D. MATERIEL ICONOGRAPHIQUE

Au fur et à mesure que nous dégagions les différents plans musculaires, des croquis et des dessins ont été réalisés au crayon de papier. Nous avons aussi pris des photographies en utilisant un appareil Leicaflex, objectif 60 mm macro, ainsi que deux projecteurs de 300 et 1000 Watts pour obtenir une meilleure qualité d'image. Nous en avons tiré des diapositives sur lesquelles nous nous sommes appuyées pour préciser et corriger les illustrations. Les

photographies de l'animal entier ainsi que l'ostéologie ont été faites avec un appareil photo classique puis développées normalement.

L'ensemble des planches d'anatomie a été réalisé au fur et à mesure par Melle BAGNERES, à l'exception des figures 22 à 24 (d'après les planches de Melle BAGNERES).

E. MATERIEL BIBLIOGRAPHIQUE

La bibliographie sur l'anatomie de l'Ours brun est très limitée. Les seules planches que nous ayons trouvées sont dans deux livres « Grand cours d'anatomie artistique » (9) où elles sont très succinctes, et « L'Ours brun » (7) où seule l'ostéologie des membres est décrite avec précision, la myologie étant seulement évoquée.

Le reste de la bibliographie parle du mode de vie de cet animal, de sa répartition, sa reproduction, ...

C'est cela qui a motivé cette thèse.

III. METHODE DE DISSECTION

L'étude a débuté en novembre 1999 sur le premier animal, Azor. L'ours entier a tout d'abord été mis à décongeler à température ambiante pendant 5 jours. Puis le dépeçage de l'animal nous a pris environ une journée, l'intérieur étant encore congelé. Le deuxième jour, nous avons enlevé la totalité de la couche de graisse dorsale à l'aide d'un couteau. Enfin, le troisième jour, la dissection à proprement parlé a débuté. Elle a duré 5 semaines pour le membre gauche.

A. DISSECTION DU MEMBRE GAUCHE

Les deux premières semaines ont été consacrées à la dissection de la cuisse.

La peau a été réclinée jusqu'à la patella pour pouvoir étudier les muscles de la cuisse et conserver ceux de la jambe et du pied. L'épaisse couche de graisse a représenté une difficulté importante car il a fallu terminer le retrait au scalpel pour obtenir un plan musculaire superficiel net.

Après avoir réalisé des croquis et pris des photographies des muscles de la cuisse, ceux-ci ont été sectionnés puis le membre a été levé du bassin au niveau de l'articulation de la hanche durant la troisième semaine.

La dissection s'est poursuivie par le dépeçage et l'étude des muscles et des artères de la jambe puis du pied. Les petits muscles ainsi que les artères de la face plantaire du pied ont été endommagés lors du retrait des coussinets car ceux-ci étaient très épais et rigides.

Entre chaque dissection, le membre était recouvert de linges humides trempés dans le formol et la peau rabattue par-dessus. Le tout était alors remis au frigo.

La quatrième semaine, le bassin et le membre droit ont été séparés du reste du corps entre la quatrième et la cinquième vertèbre lombaire. Ainsi, l'étude de chaque partie de l'animal était indépendante.

Lorsque tous les dessins ont été terminés, le reste de membre ainsi que le membre droit rattaché au bassin ont été recongelés.

B. DISSECTION DU MEMBRE DROIT

Le membre droit et le bassin ont été décongelé en novembre 2000, à température ambiante durant 48 heures.

La technique de dissection adoptée a été sensiblement la même que pour le membre gauche, mais plus rapide car elle a servi surtout à vérifier les dessins et les insertions musculaires, et à apporter les modifications nécessaires.

Entre chaque dissection, le membre était simplement remis au frigo sans technique particulière de conservation.

Les artères ont ensuite été sorties d'un seul bloc pour réaliser le diagramme artériel.

Enfin, les lambeaux musculaires restants ont été enlevés et les os séparés pour préparer le squelette.
Cette deuxième partie a duré environ 3 semaines.

Après avoir terminé le squelette du membre droit, le membre gauche a de nouveau été décongelé pour vérifier les artères et préparer le squelette, ce qui nous a pris 1 semaine.
Ainsi, la deuxième période de dissection a duré 4 semaines.

C. DISSECTION DU SECOND ANIMAL

Cette seconde partie de l'étude a été réalisée en octobre 2001. L'animal a tout d'abord été décongelé durant 2 jours puis dépecé par un taxidermiste au Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon. La tête ainsi que les phalanges distales de chaque doigt ont été laissées attachées à la peau et les quatre membres levés pour faciliter le dépouillement. Les muscles du bassin et de la cuisse ont donc été plus difficiles à observer. Nous avons ensuite transporté le corps à l'ENVL. Là, nous avons disséqué tout d'abord le membre droit pour vérifier les insertions et les rapports musculaires, puis le membre gauche pour réaliser le diagramme des nerfs que nous n'avions pas pu faire sur le premier animal.
Cela a duré 3 jours puis nous avons rendu le corps au Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon.

D. DIFFICULTES RENCONTREES

La première chose ayant représenté une difficulté est que nous avons mis plus de temps que prévu pour réaliser la dissection, ce qui fait que la conservation de l'animal, malgré le froid et le formol, est devenue de plus en plus mauvaise. Ainsi, les muscles des plans profonds étaient lysés, les nerfs et les veines non injectées cassants.

De plus, nous étions quatre à disséquer sur le même Ours et seule Melle BAGNERES était capable de réaliser les dessins. Nous avons donc dû nous partager son temps et son talent.

Les autres difficultés étaient liées à l'animal lui-même. Tout d'abord du fait de sa taille et de son poids, il était très dur à déplacer tous les jours et nous avons dû le sectionner en plusieurs parties pour faciliter l'étude. Il avait de plus au niveau du garrot, du dos et de la croupe une couche de graisse très épaisse. Enfin, l'arthrose était si importante que les profils osseux étaient modifiés, les insertions musculaires calcifiées et les os très difficiles à séparer pour préparer le squelette.

Toutes ces difficultés ont été rencontrées lors de la première étude. En effet, le deuxième animal était déjà dépecé, les membres déjà levés, les dessins quasiment terminés et la dissection a duré seulement 3 jours. De plus, nous n'avons fait aucune étude ostéologique dessus donc l'arthrose a été moins gênante.



DEUXIEME PARTIE : OSTEOLOGIE DU MEMBRE
PELVIE

Deuxième partie : Ostéologie du membre pelvien

Le membre pelvien est constitué du coxal qui forme la région anatomique de la croupe, du fémur et de la patella qui forment la cuisse et la fesse, du tibia et de la fibula qui forment la jambe, du tarse, du métatarse et des doigts qui constituent le pied.

Le squelette a été préparé comme il est indiqué dans la première partie, puis les os ont été mesurés, décrits, dessinés séparément à l'exception de l'ensemble tibia/fibula qui n'a pu être détaché du fait de l'arthrose trop importante sur les articulations. Le squelette du pied a été, quant à lui, reconstitué par collage avant d'être dessiné.

Nous allons donner ici les principales caractéristiques de chaque os en restant par moment imprécis quant à leur forme réelle du fait de l'arthrose, en particulier sur les articulations de la hanche et du genou.

Toutes les mesures des os correspondent au premier animal étudié.

I. LE COXAL (*os coxae*) (fig. 1,2,3)

C'est un os plat, très massif provenant de la réunion de trois os : l'ilium, le pubis et l'ischium, au niveau d'une cavité articulaire : l'acétabulum.

L'acétabulum est situé à environ mi-longueur du grand axe du coxal, qui apparaît peu anguleux, et à mi-hauteur du petit axe. La fosse acétabulaire est profonde et circulaire. Les bords sont épais, entaillés par une large incisure ventro-caudale. La surface semi-lunaire est non divisée et de taille importante.

Les dimensions du coxal de l'animal dont nous disposons sont :

- longueur : 34 cm de l'épine iliaque crânio-dorsale à l'arcade ischiatique.
- largeur crâniale : 33 cm de l'épine ventro-crâniale droite à l'épine ventro-crâniale gauche.
- largeur caudale : 19 cm entre les deux tubérosités ischiatiques.

Les seules dimensions dont nous disposons pour les os sont données par le Dr Couturier (7) avec une longueur moyenne comprise entre 25 et 31 cm, mais les lieux de prise de mesure ne sont pas précisés.

1. L'ilium (*os ilium*)

L'épine sciatique est surbaissée. Le col de l'ilium est large, épais, de forme circulaire en coupe transversale. L'aile de l'ilium est arrondie, réduite (7), avec une crête iliaque épaisse, en demi-cercle, unissant les épines iliaques ventrale et dorsale. La grande échancrure sciatique est bien marquée.

Le sacrum étant solidement soudé au coxal, il nous a été difficile d'observer la surface articulaire entre les deux.

2. Le pubis (*os pubis*)

Il est épais. Son bord caudal, qui limite partiellement le foramen obturé, est elliptique et très fin. Le bord crânial se relève latéro-crânialement en une éminence ilio-pubienne peu marquée. Le tubercule ventral est volumineux. Enfin, chaque bord s'unit médialement à celui du côté opposé par une surface symphysaire importante, constituant avec l'ischium la symphyse pelvienne.

3. L'ischium (*os ischii*)

La table osseuse située caudalement est peu importante. La tubérosité ischiatique est quant à elle très volumineuse et allongée transversalement. Dorsalement, la petite échancrure sciatique est peu prononcée. Enfin, l'arcade ischiatique est étroite et peu profonde.

II. LE FEMUR (*os femoris*) (fig. 4,5)

Le fémur ou os de la cuisse est un os long et rectiligne, constitué d'un corps et de deux extrémités.

Sur l'animal étudié, la longueur totale du fémur, de la fovea capitis à l'extrémité distale du condyle médial, est de 41 cm.

La longueur moyenne trouvée dans la bibliographie (7) est de 35 cm pour le fémur, mais les extrémités ne sont pas précisées.

En position quadrupède, l'angle coxo-fémoral est de 92°. (7)

1. Le corps

Le corps est régulier, cylindroïde et légèrement courbe, à convexité crâniale. Il est aplati crânio-caudalement avec une largeur de 3.5 cm et une épaisseur de 2.5 cm. Il est constitué de quatre faces :

- La face caudale porte la surface âpre rugueuse et étendue en région proximale, et deux fosses supracondyliques, fines et allongées, en région distale. La fosse supracondylique médiale est quasiment indiscernable. Cette face se termine par l'espace poplitée délimité par les deux fosses.
- La face latérale porte l'ébauche d'une tubérosité glutéale en région proximale (7) et, en région distale, la tubérosité supracondylique latérale peu saillante.
- La face médiale porte le petit trochanter arrondi et conique, insignifiant (7) en région proximale et la tubérosité supracondylique médiale, plus développée que la latérale, en région distale.
- La face crâniale est lisse et ne porte aucun relief d'insertion musculaire.

2. L'extrémité proximale

L'extrémité proximale aplatie crânio-caudalement, s'articule avec le coxal pour former l'articulation de la hanche.

Elle est constituée d'une tête sphérique d'environ 4.5 cm de diamètre, portée par un col anatomique bref et très aplati d'avant en arrière (7), échancrée par la fovea capitis, fossette d'insertion ligamentaire peu creusée.

Le grand trochanter est rectangulaire et indivis. Il est de taille réduite en raison du faible développement des muscles pelviens et fessiers (7). Il est relié au petit trochanter par une crête intertrochantérique saillante, bordée médialement par une fosse trochantérique profonde.

3. L'extrémité distale

L'extrémité distale est aplatie transversalement et mesure 8 cm de largeur, du condyle latéral au condyle médial. Elle s'articule avec le tibia et la patella pour former l'articulation du genou.

Elle porte sur sa face caudale deux condyles peu prononcés et peu recourbés vers l'arrière (7), égaux, séparés par une fosse intercondyloire profonde. Ces condyles sont surmontés chacun par une surface articulaire pour les os sésamoïdes supracondyloires.

En face crâniale, la trochlée est étendue, constituée de deux lèvres dissymétriques séparées par une gorge peu creusée.

Les os sésamoïdes supracondyloires, situés dans les tendons proximaux des deux chefs du muscle gastrocnémien, sont ovoïdes et ont une longueur de 2.5 cm.

III. LA PATELLA (*patella*) (fig. 6,7)

La patella est un os court de forme légèrement pyramidale avec un apex distal arrondi bien marqué. Sa longueur totale est de 5 cm et sa largeur mesurée au niveau de la base est de 4,5 cm.

- La face crâniale est rugueuse et convexe. Elle présente de nombreux orifices livrant passage aux vaisseaux nourriciers.
- La face articulaire est dissymétrique, moulée dans la trochlée fémorale. Elle présente à cet effet deux facettes inégales séparées par un relief médian longitudinal. Elle est lisse et recouverte de cartilage.

IV. LE TIBIA (*tibia*) (fig. 6,7)

Le tibia est un os long, trapu et légèrement hélicoïdal. Sa longueur totale, de l'éminence intercondyloïde à la malléole médiale, est de 30 cm, ce qui est aussi légèrement supérieur aux données du Dr Couturier (7), qui sont de 25 cm en moyenne.

Il forme avec le fémur un angle de 140° en position quadrupède.

De même que le fémur, il est constitué d'un corps et de deux extrémités.

1. Le corps

Le corps est étroit en son milieu (3 cm de largeur en face caudale) puis s'élargit progressivement vers le haut et vers le bas. Il est formé de trois faces : la face médiale légèrement convexe, la face latérale légèrement concave et la face caudale droite et lisse. Ces trois faces sont bien nettes en région proximale puis se confondent en région distale, les bords s'effaçant.

- La face latérale est à peu près lisse, excavée en partie proximale par la fosse tibiale bien marquée et allongée. Elle devient planiforme dans sa partie distale et s'oriente alors nettement crânialement.
- La face médiale est large en région proximale puis se rétrécit pour aller se confondre avec la face latérale en région distale.
- La face caudale est la plus large et la mieux délimitée. Elle porte, en région proximale, la ligne poplitée qui borde la surface d'insertion du muscle poplité. Le reste de cette face est relativement lisse.
- Le bord crânial constitue la crête tibiale, saillante mais courte. En effet, elle s'efface dès le tiers proximal du tibia.
- Le bord latéral est concave et délimite, avec la fibula, l'espace interosseux. Il donne insertion à la membrane interosseuse entre le tibia et la fibula.
- Le bord médial est rectiligne et assez épais.

2. L'extrémité proximale

L'extrémité proximale est puissante et étalée. Elle est légèrement inclinée vers l'arrière et se compose de deux condyles égaux, un latéral et un médial, séparés par une éminence intercondyloïde peu élevée. Le condyle latéral porte la surface articulaire pour la fibula.

Elle mesure 8.5 cm de largeur entre les deux condyles, et 6.5 cm d'épaisseur du condyle médial à la tubérosité tibiale.

La tubérosité tibiale est très développée, de forme rectangulaire, rugueuse. Sa partie supérieure est mousse et arrondie. Elle est légèrement rejetée latéralement et est bordée par le sillon de l'extenseur. Elle se continue par le bord crânial.

3. L'extrémité distale

L'extrémité distale est aplatie crânio-caudalement et mesure 6 cm de largeur de la malléole médiale à la surface articulaire pour la fibula, pour 4.5 cm d'épaisseur au niveau de la malléole médiale. Elle est constituée d'une cochlée dont la lèvre latérale est large et bordée par la surface articulaire pour la fibula.

La malléole médiale est la plus volumineuse.

V. LA FIBULA (*fibula*) (fig. 6,7)

Elle est formée d'un corps et de deux extrémités. Sa longueur totale est de 28 cm.

- L'extrémité proximale ou tête est légèrement aplatie latéralement et s'articule avec le tibia.
- Le corps d'environ 1 cm de diamètre, est aussi aplati latéralement mais il se tord sur lui-même en son milieu et donne ainsi lieu à une crête interosseuse sur sa face crâniale. Ce corps donne insertion à la membrane interosseuse entre le tibia et la fibula.
- L'extrémité distale forme la malléole latérale. Elle est très proéminente et plus basse que le tibia. Elle présente sur sa face médiale deux surfaces articulaires, une pour le tibia et une pour le talus.

VI. LE TARSE (*tarsus*) (fig. 8, 9)

Il est composé de sept os articulés entre eux et disposés en deux rangées :

1. Rangée proximale

Elle est formée de deux os : le talus et le calcaneus, et s'articule avec l'extrémité distale du tibia et de la fibula.

- Le talus (*talus*) est un os cuboïde constitué d'un corps, d'un col et d'une tête. Le corps présente une trochlée à lèvres inégales, la lèvre médiale étant plus étendue que la latérale. Le col est large et la tête est constituée, à son extrémité distale, d'une surface articulaire convexe pour l'os naviculaire.
- Le calcaneus (*calcaneus*) est allongé, formé d'une base large qui s'articule avec l'os cuboïde et d'une extrémité proximale renflée et tubéreuse, le tuber calcanei, légèrement creusé par une gouttière tendineuse. La base porte sur sa face médiale un fort relief osseux, le sustentaculum tali.

2. Rangée distale

Elle est constituée de quatre os : les os cunéiformes médial, intermédiaire et latéral et l'os cuboïde.

- **Les os cunéiformes** (*os cuneiforme*) sont de petits os de forme quadrangulaire. Ils s'articulent tous avec l'os naviculaire à leur extrémité proximale, et avec un métatarsien à leur extrémité distale. L'os cunéiforme médial porte sur sa face plantaire un petit os sésamoïde aplati, de 1 cm de large.
- **L'os cuboïde** (*os cuboideum*) est volumineux, haut et épais. Sa face plantaire présente un goulotte oblique dans laquelle passe le tendon du muscle long péronier. Son extrémité distale comprend deux facettes articulaires pour les métatarsiens IV et V.

Entre les deux rangées se situe **l'os naviculaire** (*os naviculare*), épais et allongé dans le sens dorso-plantaire, avec une surface articulaire proximale concave répondant au talus et trois facettes articulaires distales pour les os cunéiformes.

VII. LE METATARSE (*metatarsus*) (fig. 8, 9)

Il est formé de cinq os longs, cylindroïdes, aplatis dans le sens dorso-plantaire, et forme avec le tibia un angle de 90° en position quadrupède (7). Les différentes longueurs des métatarsiens de l'animal étudié sont :

- Métatarsien I (M I) : 6.5cm,
- M II: 7.5 cm,
- M III: 8.5 cm,
- M IV: 8.8 cm,
- M V: 8.8 cm.

Ainsi, comme le constate le Dr Couturier (7), les métatarsiens augmentent de longueur (et d'épaisseur) du premier au cinquième, ce qu'il relie au fait que l'animal pose son pied en varus.

Chaque métatarsien est formé d'un corps et de deux extrémités :

- **L'extrémité proximale** est plane. Elle s'articule avec les os du tarse et les métatarsiens adjacents.
- **L'extrémité distale** est constituée d'une surface articulaire simple en avant et divisée par une arête en arrière. Elle répond à la phalange proximale et aux os grands sésamoïdes, au nombre de deux par doigt, de 1 cm de long.
- **Le corps** est cylindroïde, légèrement aplati dans le sens dorso-plantaire.

La face plantaire de l'extrémité proximale du métatarsien V porte une surface articulaire pour un os sésamoïde arrondi d'environ 1 cm de diamètre.

VIII. LES PHALANGES (*ossa digitorum pedis*) (fig. 8, 9, 10)

A l'exception du premier doigt qui n'en possède que deux, chaque doigt possède trois phalanges.

1. La phalange proximale (*phalanx proximalis*)

C'est un os cylindroïde, renflé aux extrémités, d'environ 3.5 cm de longueur. Son extrémité proximale ou base porte une surface articulaire fortement échancrée en face plantaire, et son extrémité distale ou tête est formée de deux condyles égaux séparés par un sillon médian peu profond.

2. La phalange intermédiaire (*phalanx media*)

C'est un os court (2 cm de longueur), cylindroïde avec une face plantaire excavée. Sa base est limitée dorsalement par le processus des extenseurs et sa tête est identique à celle de la phalange proximale.

3. La phalange distale (*phalanx distalis*)

Elle est conique, très comprimée latéralement (7), et porte la griffe recourbée en crochet. Sa longueur sans la griffe est égale à 1.2 cm. La tubérosité des extenseurs est très globuleuse et la ligne unguéale est profonde.

La longueur totale du pied, du tuber calcanei à l'extrémité distale de la phalange distale (sans les griffes) est égale à 24.5 cm.

TROISIEME PARTIE : MYOLOGIE DU MEMBRE
PELVIEN

Troisième partie : Myologie du membre pelvien

Nous allons étudier successivement quatre grands groupes musculaires correspondant aux régions naturelles du bassin, de la cuisse, de la jambe et du pied. Nous détaillerons de plus les muscles de la région lombo-iliaque qui sont en rapport avec les muscles du bassin et qui se trouvaient sur la partie étudiée après section de l'animal entre la quatrième et la cinquième vertèbre lombaire.

Nous ne ferons ici qu'une simple description de ce que nous avons observé lors de la dissection de l'Ours puis nous verrons dans la dernière partie de cette thèse les particularités liées à la plantigradie et à la station debout en comparant l'anatomie du membre pelvien de l'Ours brun à celle des autres Carnivores et de l'Homme.

I. MUSCLES DE LA REGION LOMBO-ILIAQUE (fig. 14, 15)

Ils sont situés sur les côtés du détroit crânial du bassin et se terminent sur l'ilium ou le fémur. Ils sont au nombre de quatre : le muscle grand psoas, le muscle petit psoas, le muscle carré des lombes et le muscle iliaque. Ils sont visibles sur la face médiale de la cuisse, à l'exception du muscle carré des lombes qui est caché entre et sous les psoas.

A. MUSCLE GRAND PSOAS (*M. psoas major*)

Conformation : le muscle grand psoas est constitué d'un long corps charnu bien développé, aplati dorso-ventralement et d'un fort tendon distal, commun avec le chef latéral du muscle iliaque. Il longe latéralement le muscle petit psoas.

Insertions : son origine s'étend sur la face ventrale des processus transverses des vertèbres lombaires 2 à 6 ainsi que sur la partie adjacente des vertèbres correspondantes. Son tendon s'insère sur le petit trochanter du fémur, en commun avec le tendon du muscle iliaque pour former le muscle ilio-psoas.

Rôle : il est fléchisseur et rotateur en dehors de la cuisse. Il intervient aussi dans la flexion des lombes et du bassin.

Rapports : il est en rapport ventralement avec l'arcade lombo-sacrée et le muscle petit psoas et dorsalement avec les muscles carré des lombes et iliaque.

B. MUSCLE PETIT PSOAS (*M. psoas minor*)

Conformation : ce muscle est formé d'un corps charnu allongé, fusiforme, semi-penné longeant les vertèbres lombaires. Il est aplati dorso-ventralement.

Insertions : il s'insère sur le corps des deux dernières vertèbres thoraciques et médialement sur les vertèbres lombaires. Les chefs allant vers L3 et L4 possèdent un tendon propre. Il se termine sur le col de l'os ilium.

Rôle : il est fléchisseur du bassin et des lombes.

Rapports : sa face dorsale est en rapport avec les muscles grand psoas et carré des lombes.

C. MUSCLE CARRE DES LOMBES (*M. quadratus lumborum*)

Conformation : son corps charnu est globuleux, situé à la face ventrale des processus transverses des vertèbres lombaires, caché entre et sous les muscles psoas.

Insertions : il s'étend depuis l'extrémité dorsale des deux dernières côtes et ventralement sur les deux derniers corps vertébraux, ainsi que sur les processus transverses des vertèbres lombaires jusqu'à la crête iliaque.

Rôle : il est fléchisseur de la colonne vertébrale.

Rapports : il est entièrement couvert par les muscles psoas.

D. MUSCLE ILIAQUE (*M. iliacus*)

Conformation : le muscle iliaque est formé d'un corps charnu épais et large, divisé en deux parties par le muscle grand psoas avec lequel il forme le muscle ilio-psoas. Le chef latéral est de taille plus importante que le chef médial.

Insertions : le chef médial s'insère sur la partie médiale de l'aile de l'ilium et le chef latéral, sur la partie latérale de l'aile de l'ilium. Ils se terminent sur le petit trochanter du fémur, le chef latéral ayant un tendon commun avec le muscle grand psoas alors que le chef latéral possède un tendon séparé.

Rôle : il est fléchisseur de la cuisse.

Rapports : il est en rapport avec le muscle grand psoas.

II. MUSCLES DU BASSIN

Ils prennent leur origine sur l'os coxal et se terminent sur le fémur. Ainsi, ils sont moteurs de l'articulation coxo-fémorale. Ils sont recouverts en partie par le fascia glutéal.

Ils forment deux groupes :

- les muscles fessiers en face latérale
- les muscles pelviens profonds

A. MUSCLES FESSIERS (fig. 11, 12, 13)

Ce sont les muscles de la croupe. Ils sont au nombre de quatre : les muscles fessier superficiel, fessier moyen, fessier profond et fessier accessoire.

1. Muscle fessier superficiel (*M. gluteus superficialis*)

Conformation : le muscle fessier superficiel est constitué d'un corps charnu très développé étalé en éventail et faiblement recouvert par le fascia glutéal dans sa partie supérieure. Il se prolonge par un tendon large en continuité avec le fascia lata et le fascia fémoral.

Insertions : son origine s'étend sur le fascia glutéal, l'épine iliaque ventro-caudale et sur le ligament sacro-tubéral et se termine sur la tubérosité glutéale du fémur.

Rôle : il est extenseur et abducteur de la cuisse et redresseur du tronc.

Rapports : sa face latérale est couverte par la peau et couvre les muscles fessier moyen, piriforme et le grand trochanter. Son bord crânial est longé par le tenseur du fascia lata et son bord caudal est en rapport avec le muscle biceps fémoral.

2. Muscle fessier moyen (*M. gluteus medius*)

Conformation : sa partie charnue est large et plate, de forme ovale, et son tendon disto-caudal est fort et englobe entièrement le sommet du grand trochanter.

Insertions : il débute sur l'aile de l'ilium et le ligament sacro-tubéral et se termine sur le revers latéral et le sommet du grand trochanter.

Rôle : il est extenseur de la cuisse et joue un rôle dans la propulsion du corps vers l'avant.

Rapports : sa face dorsale est couverte par le muscle fessier superficiel et une partie du biceps fémoral. Il recouvre les muscles fessier accessoire et profond, le muscle piriforme, une partie de l'aile de l'ilium et du ligament sacro-tubéral.

3. Muscle fessier profond (*M. gluteus profundus*)

Conformation : c'est un muscle court formé d'une partie charnue et d'un tendon ventro-caudal plat et large.

Insertions : il prend son origine sur la face glutéale de l'aile de l'ilium et se termine sur la convexité du grand trochanter.

Rôle : il est auxiliaire des autres muscles fessiers.

Rapports : il est couvert par le muscle fessier moyen et couvre le muscle fessier accessoire, l'origine du muscle droit de la cuisse et la capsule de l'articulation coxo-fémorale. Son bord caudal est longé par le muscle piriforme.

4. Muscle fessier accessoire (*M. gluteus accessorius*)

Conformation : sa partie charnue est aplatie et étalée en éventail sur la face glutéale de l'aile de l'ilium.

Insertions : il s'insère sur toute la longueur de la face glutéale de l'aile de l'ilium et se termine sur la crête du grand trochanter.

Rôle : il est auxiliaire des autres muscles fessiers.

Rapports : sa face dorsale est couverte par les muscles fessiers moyen et profond, et à sa terminaison, par le muscle vaste latéral. Il couvre l'ilium, le muscle ilio-psoas et l'origine du droit de la cuisse.

B. MUSCLES PELVIENS PROFONDS (fig. 12, 13)

Ces muscles sont regroupés autour de l'articulation coxo-fémorale. Ils sont au nombre de cinq : le muscle piriforme, l'obturateur interne, le jumeau, l'obturateur externe et le carré fémoral.

1. Muscle piriforme (*M. piriformis*)

Conformation : c'est un petit muscle allongé présentant un corps charnu conoïde et un tendon distal.

Insertions : il prend son origine sur la face pelvienne des processus transverses des deux dernières vertèbres sacrales et sur la première coccygienne. Il se termine sur la convexité du grand trochanter.

Rôle : il est responsable en partie de l'extension et de l'abduction de la cuisse.

Rapports : il est couvert par les muscles fessiers superficiel, moyen et profond et couvre le nerf sciatique et la partie caudale du muscle fessier accessoire.

2. Muscle obturateur interne (*M. obturatorius internus*)

Conformation : c'est un petit muscle plat et flabelliforme présentant un corps charnu rayonné et un tendon distal.

Insertions : il s'insère sur la face endo-pelvienne du bassin, autour du foramen obturé, puis passe par la petite ouverture sciatique pour se terminer dans la fosse trochantérique.

Rôle : il intervient dans la rotation en dehors et dans l'abduction de la cuisse.

Rapports : sa face intra-pelvienne est recouverte par le fascia pelvien et le péritoine. Sa face ventrale couvre la membrane obturatrice et le plancher pelvien. Sa partie extra pelvienne croise le nerf sciatique.

3. Muscle jumeau (*M. gemellus*)

Conformation : ce muscle est en deux parties, une crâniale et une caudale, entourant le muscle obturateur interne.

Insertions : il prend naissance sur le bord latéral de l'ischium, ventralement à la petite échancrure sciatique, et se termine sur le tendon du muscle obturateur interne.

Rôle : il est auxiliaire du précédent.

Rapports : il encadre le muscle obturateur interne et couvre en partie la capsule articulaire et le muscle obturateur externe.

4. Muscle obturateur externe (*M. obturatorius externus*)

Conformation : c'est un petit muscle plat et épais terminé par un tendon distal court.

Insertions : il prend son origine sur la face ventrale du pubis et de l'ischium, autour du foramen obturé et se termine dans la fosse trochantérique.

Rôle : il est adducteur et rotateur en dehors de la cuisse.

Rapports : sa face ventro-caudale est en rapport avec les muscles pectiné, adducteur de la cuisse et carré fémoral. Sa face dorso-crâniale est en contact avec la membrane obturatrice, les muscles obturateur interne, jumeau et la capsule articulaire coxo-fémorale.

5. Muscle carré fémoral (*M. quadratus femoris*)

Conformation : son corps charnu est étroit et allongé et se termine par une courte lame aponévrotique.

Insertions : il naît de la tubérosité ischiatique et s'étend jusqu'à la crête inter-trochantérique du fémur.

Rôle : il intervient dans l'extension, l'adduction et la rotation en dehors de la cuisse.

Rapports : sa face ventro-caudale est en contact avec le nerf sciatique et le muscle grand adducteur de la cuisse, sa face dorso-crâniale avec le muscle obturateur externe et son bord latéral avec la partie caudale du muscle jumeau.

III. MUSCLES DE LA CUISSE

Ils sont groupés autour du fémur et sont moteur de l'articulation fémoro-tibio-patellaire. On les divise en trois groupes :

- muscles de la région fémorale crâniale, extenseurs de la jambe
- muscles de la région fémorale caudale, fléchisseurs de la jambe
- muscles de la région fémorale médiale, adducteurs de la jambe.

A. LES MUSCLES FEMORAUX CRANIAUX (fig. 11, 12, 13, 14, 15)

Ils se terminent tous sur la patella.

1. Muscle tenseur du fascia lata (*M. tensor fasciae latae*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu triangulaire, aplati, qui se poursuit par une lame aponévrotique : la fascia lata.

Insertions : il prend son origine sur l'épine iliaque ventro-crâniale et se termine sur la face crâniale de la patella.

Rôle : il est extenseur de la jambe et fléchisseur de la cuisse.

Rapports : il est couvert par la peau et la partie crâniale du muscle sartorius, et couvre les muscles ilio-psoas et quadriceps fémoral.

2. Muscle quadriceps fémoral (*M. quadriceps femoris*)

Il est constitué de trois muscles : le muscle droit de la cuisse, le vaste latéral et le vaste médial.

Le vaste intermédiaire est normalement le dernier muscle appartenant au quadriceps fémoral. Or, nous ne l'avons pas retrouvé lors de la dissection. Nous avons donc supposé que ce muscle est soit absent chez l'Ours brun, soit indissociable du muscle vaste latéral comme chez les Carnivores (hypothèse la plus probable).

a) Muscle droit de la cuisse (*M. rectus femoris*)

Conformation : c'est un muscle long et épais possédant un corps charnu rond terminé par un tendon proximal simple et un tendon distal recevant les terminaisons des autres muscles du quadriceps fémoral.

Insertions : il prend son origine sur l'épine iliaque ventro-caudale pour se terminer sur la face crâniale de la patella.

Rôle : il est extenseur de la jambe et intervient dans le maintien de l'articulation fémoro-tibio-patellaire lors de la station.

Rapports : il est en partie couvert par les muscles tenseur du fascia lata, fessier moyen et vaste latéral et il recouvre les muscles ilio-psoas et vaste médial.

b) Muscle vaste latéral (*M. vastus lateralis*)

Conformation : ce muscle est long et épais avec un corps charnu bombé recouvrant presque en totalité le droit de la cuisse.

Insertions : son origine est large et s'étend de la base du grand trochanter jusqu'à la ligne âpre du fémur. Il se termine sur la partie distale et sur le tendon du muscle droit de la cuisse ainsi que sur le face crâniale et le bord latéral de la patella.

Rôle : il est auxiliaire du muscle précédent.

Rapports : il est couvert par le muscle tenseur du fascia lata et une partie du fessier superficiel, et il recouvre les muscles droit de la cuisse et vaste intermédiaire.

c) Muscle vaste médial (*M. vastus medialis*)

Conformation : ce muscle est plus épais et plus court que le muscle vaste latéral et il répète sa disposition à la face médiale du fémur.

Insertions : son origine est également large et va de la lèvre médiale de la ligne âpre jusqu'au col du fémur. Il se termine de même sur le tendon du muscle droit de la cuisse et sur la face crâniale et le bord médial de la patella.

Rôle : il est auxiliaire des précédents.

Rapports : son extrémité proximale est couverte en partie par les muscles pectiné, petit adducteur de la cuisse et ilio-psoas. Il recouvre les muscles vaste intermédiaire et droit de la cuisse.

B. LES MUSCLES FEMORAUX CAUDAUX (fig. 11, 12, 13, 15)

Chez l'Ours brun, le muscle glutéal fémoral n'existe pas. Les muscles fémoraux caudaux sont donc le biceps fémoral, l'abducteur caudal de la jambe, le semi-tendineux et le semi-membraneux.

1. Muscle biceps fémoral (*M. biceps femoris*)

Conformation : c'est un muscle long et très développé constitué d'un corps charnu séparé en deux faisceaux terminé par une aponévrose placée à la face latérale de la jambe.

Insertions : il naît de la partie latérale de la tubérosité ischiatique et certaines de ces fibres se prolongent sur le ligament sacro-tubéral. Sa terminaison est représentée par une large aponévrose qui se confond avec le fascia jambier.

Lors de la deuxième dissection, nous avons remarqué la présence d'une longue lame tendineuse de 1 cm de large au niveau de cette terminaison. Elle longe le chef latéral du muscle gastrocnémien pour aller rejoindre et rentrer dans la constitution de la calotte calcanéenne.

Rôle : lorsque le membre est au soutien, ce muscle est fléchisseur, abducteur et rotateur en dehors de la jambe. Lorsque le membre est à l'appui, il est extenseur de la cuisse et contribue au maintien de la posture debout.

Rapports : il est couvert par le fascia lata et couvre les muscles semi-membraneux, grand adducteur de la cuisse, la partie proximale du gastrocnémien et la partie crâniale du semi-tendineux.

2. Muscle abducteur caudal de la jambe (*M. abductor cruris caudalis*)

Conformation : il est constitué d'un corps long, grêle et aplati, terminé par une mince lame aponévrotique.

Insertions : son origine se situe sur le ligament sacro-tubéral et se termine sur le fascia jambier sous l'aponévrose du muscle biceps fémoral.

Rôle : il est accessoire du précédent.

Rapports : il s'insinue entre les muscles biceps fémoral et semi-tendineux.

3. Muscle semi-tendineux (*M. semi tendinosus*)

Conformation : son corps charnu est volumineux et cylindroïde. Il se prolonge distalement par un tendon fort et large.

Insertions : il s'insère sur la face ventrale de la tubérosité ischiatique, en partie en commun avec le muscle biceps fémoral. Son tendon terminal s'attache sur le revers médial de la crête tibiale, sous l'insertion du muscle gracile. Une lame aponévrotique réunit ces deux tendons.

Rôle : lorsque le membre est au soutien, il est fléchisseur et rotateur en dedans de la jambe, et extenseur de la cuisse. Lorsque le membre est à l'appui, il est permis la détente du membre et le redressement du bassin.

Rapports : il est en contact avec les muscles biceps fémoral, abducteur caudal de la jambe, semi-membraneux, adducteurs de la jambe et gastrocnémien.

4. Muscle semi-membraneux (*M. semi membranosus*)

Conformation : il est formé d'un corps charnu très développé, séparé en deux parties, une crâniale et une caudale.

Insertions : il prend son origine sous la tubérosité ischiatique et se termine sur le condyle médial du tibia pour la partie caudale et sur l'épicondyle médial du fémur pour la partie crâniale.

Rôle : il est extenseur de la cuisse et fléchisseur de la jambe, et lorsque le membre est à l'appui, il intervient dans le relevé et dans la détente du membre.

Rapports : médialement, il est couvert par le muscle gracile, et latéralement par les muscles semi-tendineux et biceps fémoral. Son bord crânial est en contact avec le muscle grand adducteur de la jambe.

C. LES MUSCLES FEMORAUX MEDIAUX (fig. 12, 13, 14, 15)

1. Muscle sartorius (*M. sartorius*)

Conformation : c'est un muscle très volumineux dont la partie crâniale est visible en face latérale et la partie caudale en face médiale.

Insertions : il prend naissance sur l'épine iliaque ventro-crâniale et se termine par une large aponévrose qui s'étend de la patella à l'extrémité proximale du tibia, en commun avec l'insertion du muscle gracile.

Rôle : il est responsable de la flexion de la cuisse et de l'adduction de la jambe.

Rapports : sa partie crâniale croise le muscle ilio-psoas. En face latérale, il est en rapport avec le muscle tenseur de fascia lata, et en face médiale, avec les muscles gracile et pectiné.

2. Muscle gracile (*M. gracilis*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu plat et très large, occupant plus de la moitié de la face médiale de la cuisse, recouvert dans sa partie proximale d'une épaisse aponévrose d'insertion, et d'une aponévrose terminale commune avec celle du muscle sartorius.

Insertions : son origine est très large et s'étend sur la totalité de la symphyse pelvienne et sur une partie du tendon prépubien. Il se termine sur le revers médial de la crête tibiale, où il se confond avec l'insertion du muscle sartorius et le fascia jambier.

Rôle : il est adducteur de la jambe et tenseur du fascia jambier.

Rapports : il est couvert par le fascia fémoral et couvre les muscles pectiné, semi-membraneux, grand adducteur et petit adducteur de la cuisse. Son bord crânial est en contact avec le muscle sartorius.

3. Muscle pectiné (*M. pectineus*)

Conformation : c'est un petit muscle constitué d'un corps charnu globuleux terminé par un tendon mince et allongé.

Insertions : il prend son origine sur la partie crâniale de la face ventrale du pubis et se termine sur la ligne âpre du fémur.

Rôle : il intervient dans la flexion, l'adduction et la rotation en dehors de la cuisse.

Rapports : son bord crânial est en rapport avec les muscles ilio-psoas et vaste médial, son bord caudal avec le muscle petit adducteur de la cuisse.

4. Muscles adducteurs de la cuisse

a) Grand adducteur de la cuisse (*M. adductor magnus*)

Conformation : ce muscle est formé d'un corps charnu volumineux et allongé.

Insertions : il naît de la face ventrale du pubis, en arrière du petit adducteur, et se termine par une longue insertion qui s'étend sur toute la ligne âpre et la surface âpre du fémur et sur l'épicondyle médial, en commun avec la partie crâniale du muscle semi-membraneux.

Rôle : il est adducteur, extenseur et rotateur en dehors de la cuisse.

Rapports : son bord caudal est en contact avec le muscle semi-membraneux et son bord crânial avec le petit adducteur et le vaste médial. Il est couvert par le muscle gracile.

b) Court adducteur de la cuisse (*M. adductor brevis*)

Conformation : c'est un petit muscle constitué d'un corps charnu et d'une aponévrose terminale.

Insertions : il prend son origine sur la face ventrale du pubis, entre les muscles grand adducteur et pectiné, et se termine sur le tiers proximal du fémur, crânialement à l'insertion du muscle grand adducteur.

Rôle : il possède un rôle identique au grand adducteur de la cuisse.

Rapports : il est couvert par le muscle gracile, son bord caudal est en contact avec le muscle grand adducteur et son bord crânial avec le muscle pectiné.

D. FASCIAS ET GAINES DE LA CUISSE

La cuisse est entièrement enveloppée dans une gaine fibreuse en continuité proximale avec le fascia glutéal et distalement avec le fascia jambier. La partie latérale de cette gaine forme le fascia lata et la partie médiale, le fascia fémoral.

Le fascia lata s'étend de la pointe de la hanche jusqu'au fémur. Le fascia fémoral s'insère sur l'arcade inguinale et se termine avec les tendons des muscles gracile, sartorius et vaste médial.

De ces fascias partent deux septums intermusculaires, un latéral et un médial, qui séparent ainsi la cuisse en plusieurs loges musculaires. Le septum latéral passe entre les muscles vaste latéral et biceps fémoral, le septum médial entre les muscles vaste médial et sartorius.

IV. MUSCLES DE LA JAMBE

Les muscles de la jambe s'insèrent sur l'extrémité distale du fémur ou sur l'extrémité proximale du tibia et se terminent sur les os du tarse, du métatarse ou sur les phalanges.

Ils sont groupés dans quatre loges séparées par des feuillettes internes du fascia jambier : la loge tibiale crâniale, la loge fibulaire, la loge tibiale surale et la loge tibiale caudale.

Comme les articulations du tarse et des doigts effectuent des mouvements inverses, on sépare ces muscles en deux groupes :

- les muscles jambiers crâniens, extenseurs des doigts et fléchisseurs du tarse.
- Les muscles jambiers caudaux, fléchisseurs des doigts et extenseurs du tarse.

A. MUSCLES JAMBIERS CRANIAUX (fig. 16, 18)

Ils sont situés dans la région dorso-latérale de la jambe et sont au nombre de six : le muscle tibial crânial, le muscle long extenseur des orteils, le muscle long extenseur du doigt I, le muscle extenseur latéral des orteils et les muscles long et court péroniers.

1. Muscle tibial crânial (*M.tibialis cranialis*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu long et large dans sa partie proximale, moulé sur la fosse tibiale, et se poursuit par un long tendon simple et de faible diamètre.

Insertions : il prend son origine sur le condyle latéral du tibia, la partie proximale de la fosse tibiale et la membrane interosseuse de la jambe. Il se termine sur la face médiale de la base du premier métatarsien.

Rôle : il est fléchisseur du pied.

Rapports : il est en rapport avec le muscle long extenseur des orteils et son tendon passe sous les rétinales crural et tarsien des extenseurs.

2. Muscle long extenseur des orteils (*M. extensor digitorum longus*)

Conformation : il est formé d'un corps charnu simple, fusiforme et bien développé, prolongé par un tendon qui se divise au niveau du tarse en quatre branches pour les doigts II, III, IV et V.

Insertions : il s'insère au niveau de la fosse de l'extenseur du fémur située sur le condyle latéral. Chaque division du tendon se termine sur le processus de l'extenseur de la phalange distale de chaque doigt, après avoir reçu une bride de renforcement des muscles interosseux et des muscles courts extenseurs des orteils (excepté pour le doigt V).

Rôle : il est extenseur des doigts et fléchisseur du pied.

Rapports : il est couvert par le fascia jambier et le muscle tibial crânial et couvre le muscle extenseur du doigt I. Son tendon passe dans les rétinacles crural et tarsien des extenseurs et couvre le muscle court extenseur des orteils.

3. Muscle long extenseur du doigt I (*M. extensor digiti I longus*)

Conformation : son corps charnu est court et cylindroïde et se termine par un tendon long et grêle.

Insertions : il naît sur la partie moyenne de la face crâniale de la fibula et sur la membrane interosseuse. Il se termine sur le processus de l'extenseur de la phalange distale du doigt I, après avoir reçu une bride de renforcement du muscle interosseux et du muscle court extenseur des orteils.

Rôle : il est extenseur du doigt I.

Rapports : son corps charnu passe entre les muscles tibial crânial et long extenseur des orteils.

4. Muscle extenseur latéral des orteils (*M. extensor digitorum*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu mince, penniforme prolongé par un tendon très long qui prend naissance à mi-hauteur de la jambe.

Insertions : il s'insère sur le tiers proximal de la crête interosseuse de la fibula et se termine en commun avec le tendon du muscle long extenseur des orteils sur la face dorsale de la phalange proximale du doigt V.

Rôle : il est extenseur du doigt V.

Rapports : son corps charnu est couvert par le fascia jambier et est en rapport avec les muscles long et court péroniers, fléchisseur latéral des orteils et soléaire. Le tendon est toujours caudal à celui du muscle long péronier et satellite de celui du muscle court péronier. Puis il passe dans le sillon caudal de la malléole latérale et croise le tendon du muscle long péronier pour devenir crânial à celui-ci.

5. Muscle long péronier (*M. peroneus longus*)

Conformation : sa partie charnue est longue, fusiforme et se poursuit par un tendon distal.

Insertions : il naît du condyle latéral du tibia et de l'extrémité proximale de la fibula. Son tendon terminal croise ceux des muscles court péronier et extenseur latéral des orteils puis longe la gouttière oblique de l'os cuboïde pour aller s'insérer sur la face latérale de l'os cunéiforme médial et sur la base du métatarsien I.

Rôle : il est fléchisseur du pied.

Rapports : son corps charnu est couvert par le fascia jambier, est en rapport avec le muscle extenseur latéral des orteils et couvre l'extrémité proximale du muscle court péronier. Son tendon est en rapport avec les tendons de ces muscles puis avec les os du tarse.

6. Muscle court péronier (*M. peroneus brevis*)

Conformation : ce muscle est situé en profondeur du muscle long péronier. Il est formé d'un corps charnu penniforme et d'un tendon distal qui croise celui du muscle long péronier pour aller s'insérer en dessus.

Insertions : il prend son origine sur les deux tiers distaux de la face latérale de la fibula et se termine sur la face latérale de l'extrémité proximale du métatarsien V.

Rôle : il est adducteur et rotateur en dehors du pied.

Rapports : son corps charnu est couvert par les muscles extenseur latéral des orteils et long péronier. Son tendon passe dans le rétinacle des péroniers parallèlement au tendon du muscle extenseur latéral des orteils puis il est croisé par le tendon du muscle long péronier.

B. MUSCLES JAMBIERS CAUDAUX (fig. 16, 17)

Ils sont situés en position caudale.

1. Muscle triceps sural (*M. triceps surae*)

Il est composé de deux muscles : le muscle gastrocnémien et le muscle soléaire.

a) Muscle gastrocnémien (*M.gastrocnemius*)

Conformation : son corps charnu est formé de deux chefs, un latéral et un médial, le chef médial étant plus épais que le latéral. Chaque chef possède un tendon proximal dans lesquels se développent des os sésamoïdes. Il se termine par un tendon distal commun qui entre dans la constitution du tendon calcanéen commun.

Insertions : les tendons proximaux s'insèrent respectivement sur les tubérosités supracondylaires latérale et médiale du fémur. Le tendon terminal aboutit sur le tuber calcanei en commun avec la terminaison du muscle soléaire.

Rôle : il est extenseur du pied et intervient dans le maintien de la posture.

Rapports : il est couvert par le fascia jambier et par les muscles fémoraux caudaux dans sa partie proximale. Il couvre les muscles soléaire, fléchisseur superficiel des orteils, poplité et fléchisseur profond.

b) Muscle soléaire (*M. soleus*)

Conformation : il est formé d'un corps charnu épais et plat, visible en face latérale et en face médiale, terminé par un tendon distal court et fort.

Insertions : il prend son origine sur l'extrémité proximale de la fibula et le condyle médial du tibia et son tendon rejoint la face latérale et profonde du muscle gastrocnémien pour former le tendon calcanéen commun qui se termine sur le tuber calcanei.

Rôle : il est accessoire du muscle gastrocnémien.

Rapports : il est couvert par le muscle fléchisseur superficiel et le chef latéral du muscle gastrocnémien. Il couvre le muscle fléchisseur latéral des orteils.

2. Muscle fléchisseur superficiel (*M. flexor digitorum superficialis*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu long, d'un tendon proximal et d'un tendon distal très long.

Le tendon proximal est court et fort.

Le tendon distal, cylindroïde, contourne médialement le tendon du muscle triceps sural et entre dans la constitution du tendon calcanéen commun. Puis il s'élargit au niveau du tuber calcanei sur lequel il glisse en formant la calotte calcanéenne. Enfin, il se divise en quatre branches pour les doigts II, III, IV et V, ce qui forme le système perforé.

Insertions : le tendon proximal s'insère sur la tubérosité supracondylaire médiale du fémur. Ce muscle possède ensuite une insertion de passage de chaque côté du tuber calcanei. Enfin, chaque branche du tendon perforé se termine sur l'extrémité proximale de la phalange intermédiaire correspondante.

Rôle : il est fléchisseur des doigts sur le tarse et extenseur du pied sur la jambe.

Rapports : il est couvert par les deux chefs du muscle gastrocnémien et couvre la partie distale des muscles soléaire et fléchisseur profond.

3. Muscle poplité (*M. popliteus*)

Conformation : il est formé d'un tendon proximal court et d'un corps charnu aplati, triangulaire, étendu sur l'extrémité proximale du tibia.

Insertions : son tendon s'insère dans la fosse du poplité située sur le condyle latéral du fémur. Sa terminaison s'étend sur la ligne et la surface poplitée à la face médiale du tibia.

Rôle : il est fléchisseur et rotateur en dedans de la jambe.

Rapports : il est couvert par la partie proximale des muscles gastrocnémien et fléchisseur superficiel des orteils et par le tendon distal du muscle semi-tendineux. Il couvre la partie proximale du muscle fléchisseur profond.

4. Muscle tibial caudal (*M. tibialis caudalis*)

Conformation : c'est un muscle faible constitué d'un corps charnu aplati et fusiforme et d'un long tendon distal. Il est situé sous le muscle fléchisseur profond.

Insertions : son origine s'étend de l'extrémité proximale de la fibula à l'extrémité proximale de la face caudale du tibia, en passant par la membrane interosseuse. Il se termine sur l'os sésamoïde médial du tarse, situé sur l'os cunéiforme médial.

Rôle : il est extenseur du pied.

Rapports : il est couvert par le muscle fléchisseur profond. Son tendon accompagne celui du muscle fléchisseur médial des orteils derrière la malléole médiale. Il possède une gaine synoviale propre.

5. Muscle fléchisseur profond

Il est constitué de deux muscles : le muscle fléchisseur médial des orteils et le muscle fléchisseur latéral des orteils dont les tendons se rejoignent à la face plantaire pour former le système perforant.

a) Muscle fléchisseur latéral des orteils (*M. flexor digitorum pedis lateralis*)

Conformation : il est formé d'un corps charnu long et épais qui comble l'espace entre le tibia et la fibula, et d'un tendon distal qui glisse contre le talus et passe dans une gaine tarsienne, puis s'élargit à la face plantaire où il reçoit le tendon du muscle fléchisseur médial des orteils et donne ainsi le tendon perforant qui se divise en cinq branches.

Insertions : son origine est large et s'étend de l'extrémité proximale de la fibula au condyle latéral et à l'extrémité proximale de la face caudale du tibia. L'ensemble de son corps charnu s'insère sur la membrane interosseuse. Chaque division du tendon se termine sur la face plantaire de la phalange distale de chaque doigt.

Rôle : il est fléchisseur des doigts et extenseur du pied.

Rapports : il est couvert par les muscles gastrocnémien et soléaire. Il est en rapport latéralement avec les muscles long et court péroniers et médialement avec les muscles tibial caudal, fléchisseur médial des orteils et poplité. Son tendon est couvert par le système perforé.

b) Muscle fléchisseur médial des orteils (*M. flexor digitorum pedis medialis*)

Conformation : son corps charnu est long et grêle, fusiforme. Son tendon distal rejoint le tendon du muscle fléchisseur latéral des orteils pour former le tendon perforant.

Insertions : il prend son origine sur le revers caudal du condyle latéral du tibia et sur la ligne poplité et se termine sur le tendon du muscle fléchisseur latéral des orteils au niveau de l'extrémité proximale du métatarse.

Rôle : il est accessoire du muscle fléchisseur latéral de orteils.

Rapports : son extrémité proximale est couverte par le muscle gastrocnémien et son extrémité distale par le muscle fléchisseur latéral des orteils. Il est en rapport médialement avec les muscles tibial caudal et poplité.

C. LE FASCIA JAMBIER

Le fascia jambier est une gaine fibreuse qui entoure la jambe en totalité. Il est constitué de deux lames fibreuses, une superficielle en continuité proximale avec le fascia lata et distalement avec le fascia du pied, et une profonde attachée à la face médiale du tibia. Ces lames donnent des septums qui s'insinuent entre les muscles pour aller s'insérer sur le tibia ou la fibula, délimitant ainsi des loges musculaires :

- La loge tibiale crâniale contenant les muscles tibial crânial, long extenseur des orteils et extenseur du doigt I.
- La loge fibulaire contenant les muscles extenseur latéral des orteils, long et court péroniers.
- La loge tibiale caudale contenant les muscles tibial caudal, fléchisseur latéral et médial des orteils et poplité.
- La loge surale contenant les muscles gastrocnémien, soléaire et fléchisseur superficiel des orteils.

V. MUSCLES DU PIED

Ils sont répartis en deux groupes, ceux de la face dorsale qui sont extenseurs des orteils, et ceux de la face plantaire qui sont fléchisseurs des orteils. Ils sont situés au niveau du métatarse et se terminent tous par de courts tendons sur les phalanges.

A. MUSCLE DE LA FACE DORSALE : LE MUSCLE COURT EXTENSEUR DES ORTEILS (*M. extensor digitorum brevis*) (fig. 16, 18)

Conformation : aussi appelé muscle pédieux, il est l'unique muscle de la face dorsale. Il est formé d'une lame charnue fasciculée qui se divise en quatre branches vers les doigts I, II, III et IV.

Insertions : il prend son origine sur la base du calcaneus. Chaque tendon terminal rejoint les divisions du tendon du muscle long extenseur des orteils au niveau de l'articulation interphalangienne distale.

Rôle : il participe à l'extension des quatre orteils médiaux.

Rapports : il est recouvert par les divisions du tendon du muscle long extenseur des orteils et par le fascia dorsal du pied.

B. MUSCLES DE LA FACE PLANTAIRE

Ces muscles n'ont pas de rôle individuel majeur mais une action collective dans la station debout et la locomotion.

1. Plan superficiel (fig. 17, 19)

a) Muscle abducteur du doigt I (*M. abductor digiti I*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu cylindroïde et d'un tendon distal court et grêle.

Insertions : il s'insère sur les ligaments plantaires du tarse et sur l'os sésamoïde médial du tarse et se termine sur l'os sésamoïde médial et sur la face médiale de la base de la phalange proximale du doigt I.

Rôle : il intervient dans l'abduction et la flexion du doigt I.

Rapports : il couvre partiellement la partie médiale du corps charnu du muscle court fléchisseur du doigt I.

b) Muscle court fléchisseur des orteils (*M. flexor digitorum brevis*)

Conformation : il est formé d'une petite lame charnue incrustée sur le tendon du muscle fléchisseur superficiel, en avant de ses divisions au niveau du tarse.

Rôle : il est accessoire de ce muscle.

Rapports : il couvre les muscles carré plantaire et abducteur du cinquième métatarsien, ainsi qu'une partie du tendon perforant.

c) Muscle abducteur du doigt V (*M. abductor digiti minimi*)

Conformation : il est identique au muscle abducteur du doigt I avec un corps charnu cylindroïde et un tendon distal court.

Insertions : son origine se situe sur les ligaments plantaires du tarse et sur l'os sésamoïde situé sur l'extrémité proximale du cinquième métatarsien. Il se termine sur l'os sésamoïde latéral et la base de la phalange proximale du doigt V.

Rôle : il est abducteur et fléchisseur du doigt V.

Rapports : il recouvre la partie latérale du corps charnu du muscle court fléchisseur du doigt V.

d) Muscle abducteur du cinquième métatarsien (*M. abductor digiti V*)

Conformation : c'est un petit muscle composé d'une lame charnue triangulaire très mince et d'un tendon distal très fin.

Insertions : il prend son origine sur le processus latéral de la tubérosité du calcaneus et se termine sur l'extrémité proximale de la face latérale de l'os métatarsien V.

Rôle : il est accessoire du précédent.

Rapports : il couvre l'extrémité proximale du muscle carré plantaire. Son extrémité proximale est couverte par le tendon perforé.

e) Muscle carré plantaire (*M. quadratus plantae*)

Conformation : il est constitué d'un corps charnu étendu sur une lame fibreuse qui rejoint le tendon du muscle fléchisseur profond.

Insertions : il s'insère de la face latérale de la base du calcaneus au sommet du tuber calcanei et se termine sur le tendon perforant, en avant de ses divisions.

Rôle : il est accessoire du muscle fléchisseur profond.

Rapports : il est couvert par le système perforé, son extrémité proximale est en rapport avec le muscle abducteur du cinquième métatarsien et son extrémité distale, avec le système perforant.

f) Muscles lombricaux (*M. lumbricales*)

Conformation : ils sont au nombre de quatre. Ils sont constitués chacun d'un corps charnu situé entre les branches du tendon perforant.

Insertions : ils naissent des tendons du muscle fléchisseur profond et se terminent à la face médiale de la base de la phalange proximale du doigt correspondant, c'est-à-dire les doigts II, III, IV et V.

Rôle : ils complètent l'action des muscles interosseux dans la flexion de l'articulation métatarso-phalangienne.

Rapports : ils sont couverts par les divisions du tendon perforé et couvrent le muscle adducteur des orteils.

2. Plan profond (fig. 20)

a) Muscle court fléchisseur du doigt I (*M. flexor digiti I brevis*)

Conformation : il est moulé sous le muscle abducteur du doigt I. Il est formé d'un corps charnu et d'un tendon distal.

Insertions : il s'insère sur l'os sésamoïde de l'os cunéiforme médial et sur l'extrémité proximale du premier métatarsien et se termine sur l'os sésamoïde latéral et sur la face latérale de l'extrémité proximale de la phalange proximale du doigt I.

Rôle : il intervient dans la flexion du doigt I.

Rapports : il est couvert médialement par le muscle abducteur du doigt I et est en rapport latéralement avec les muscles interosseux et adducteur des orteils.

b) Muscle adducteur des orteils (*M. adductor digitorum*)

Conformation : il est constitué d'une lame charnue fasciculée qui se divise en trois branches vers les doigts I, II et IV.

Insertions : il naît des ligaments plantaires du tarse et chaque branche se termine sur la face latérale de l'extrémité proximale de la phalange proximale du doigt correspondant. Le chef destiné au doigt I se termine en commun avec le muscle court fléchisseur du doigt I.

Rôle : il intervient dans la flexion de l'articulation métatarso-phalangienne.

Rapports : il est couvert par les systèmes perforant et perforé, et couvre les muscles interosseux.

c) Muscle court fléchisseur du doigt V (*M. flexor digiti minimi brevis*)

Conformation : il est moulé sous le muscle abducteur du doigt V et est formé d'un corps charnu et d'un tendon distal.

Insertions : son origine se situe sur l'os cuboïde et l'os sésamoïde de l'extrémité proximale du métatarsien V et il se termine sur la base de la phalange proximale du doigt V.

Rôle : il participe à la flexion du doigt V.

Rapports : il est couvert latéralement par le muscle abducteur du doigt V et est en rapport médialement avec les muscles interosseux et adducteur des orteils.

d) Muscles interosseux (*M. interossei*)

Conformation : ils sont au nombre de cinq et sont constitués chacun d'un corps charnu penné, bifurqué distalement et terminé par deux tendons courts.

Insertions : ils naissent sur la face plantaire du métatarsien correspondant et sur les ligaments plantaires du tarse. Les tendons se terminent sur le sommet des os grands sésamoïdes et se poursuivent par une languette fibreuse formant une bride de renforcement des tendons du muscle long extenseur des doigts.

Rôle : ils interviennent dans le soutien de la voûte plantaire et sont responsables de la flexion de l'articulation métatarso-phalangienne.

Rapports : ils sont couverts par le muscle adducteur des orteils et sont en rapport latéralement avec le muscle court fléchisseur du doigt V et médialement avec le court fléchisseur du doigt I.

C. FASCIAS ET GAINES DU PIED

Ces fascias prolongent le fascia jambier et forment au niveau des articulations du tarse des renforcements responsables de la contention des tendons des muscles jambiers.

1. Fascia dorsal

Il forme des brides transversales ou rétinacles :

- Le rétinacle tarsien des extenseurs, très puissant, allant de la face dorsale de la malléole latérale à la face dorsale de la malléole médiale et contenant les tendons des muscles long extenseur des orteils, extenseur du doigt I et tibial crânial.
- Le rétinacle crural des extenseurs, plus petit, allant du tiers distal du bord crânial du tibia au tiers distal de la crête interosseuse de la fibula. Il contient les extrémités distales des corps charnus des même muscles que précédemment.
- Le rétinacle des péroniers situé contre la malléole latérale et incluant les tendons des muscles long et court péroniers et extenseur latéral des orteils.

2. Fascia plantaire

Il constitue au niveau du tarse le rétinacle des fléchisseurs subdivisé en deux parties :

- La gaine tarsienne qui forme avec le sustentaculum tali une gouttière dans laquelle coulisse le tendon du muscle fléchisseur latéral des orteils.
- La partie médiale qui convertit le sillon de la malléole médiale en une gaine dans laquelle passe le tendon du muscle tibial caudal.

Au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne, le fascia s'épaissit et forme pour chaque doigt une gaine digitale s'attachant sur les os grands sésamoïdes et dans laquelle passent les tendons perforé et perforant.

Puis, sur chaque articulation inter-phalangienne, il forme un ligament annulaire qui sert de coulisse au tendon perforant seul.

**QUATRIEME PARTIE : IRRIGATION ET
INNERVATION DU MEMBRE PELVIEN**

Quatrième partie : Irrigation et Innervation du membre pelvien

Nous ne ferons dans cette partie qu'une simple approche de l'irrigation et de l'innervation en abordant les principales artères et les principaux nerfs. Les artères ont été étudiées sur le premier animal car elles avaient été injectées. Les nerfs ont été décrits succinctement à partir du premier Ours puis précisés et schématisés suite à la deuxième dissection.

I. IRRIGATION DU MEMBRE PELVIEN (fig. 21)

Sous la dernière vertèbre lombaire, l'aorte se divise en deux artères iliaques externes pour les membres pelviens, en deux artères iliaques internes pour le bassin et en une artère sacrale médiane pour la queue.

Nous n'allons étudier ici que l'irrigation propre du membre pelvien à partir de l'artère iliaque externe, les autres étant décrites avec le bassin.

Seules les principales artères qui ont pu être conservées lors de la dissection seront détaillées avec parfois des hypothèses quant à leur devenir réel dans les muscles.

A. L'ARTERE ILIAQUE EXTERNE (*A. iliaca externa*)

1. Trajet

Elle naît au même point que l'artère iliaque interne puis se dirige ventro-caudalement jusqu'au bord crânial du pubis et s'insinue entre les muscles sartorius et pectiné pour se terminer par l'artère fémorale.

2. Collatérales

Elle donne avant de se poursuivre en artère fémorale, l'artère profonde de la cuisse qui est volumineuse mais brève. Elle prend naissance en regard du bord crânial du pubis et donne l'impression que l'artère iliaque externe se termine en bifurquant en artère fémorale et en artère profonde de la cuisse.

Elle se divise en deux branches :

- l'artère circonflexe médiale de la cuisse.
- le tronc pudendo-épigastrique

3. Le tronc pudendo-épigastrique (*truncus pudendoepigastricus*)

Il s'infléchit et se dirige crânialement au dessus de l'anneau fémoral puis se termine en regard de l'espace inguinal en deux branches :

- l'artère épigastrique caudale qui passe du côté médial de l'anneau vaginal en croisant le cordon spermatique puis s'insinue entre les muscles oblique interne et droit de l'abdomen qu'elle irrigue.
- L'artère honteuse externe franchit l'espace inguinal en direction des organes génitaux externes.

4. L'artère circonflexe médiale de la cuisse (*A. circumflexa femoris medialis*)

Elle représente la continuation de l'artère profonde de la cuisse. Elle s'engage entre les muscles iliaque et pectiné puis entre pectiné et obturateur externe, arrive à la face profonde des muscles adducteurs de la cuisse et se termine dans les muscles fémoraux médiaux et caudaux.

Le long de son trajet, elle donne des rameaux dont un pour l'articulation coxo-fémorale.

B. L'ARTÈRE FÉMORALE (*A. femoralis*)

1. Trajet

Elle s'engage dans le triangle fémoral où elle est comprise entre les muscles pectiné, sartorius et iliaque. Elle descend ensuite dans la cuisse en longeant le bord caudal du muscle sartorius. Elle croise ensuite obliquement la direction du fémur et contourne sa face médiale puis caudale après être passée dans un anneau du muscle grand adducteur de la cuisse situé au tiers distal du fémur. Elle s'insinue caudalement entre les deux chefs du muscle gastrocnémien où elle prend le nom d'artère poplitée.

2. Collatérales

- Artère circonflexe iliaque superficielle : c'est un vaisseau grêle qui part au dessus de l'artère circonflexe latérale de la cuisse et se distribue aux muscles sartorius, tenseur du fascia lata et droit de la cuisse.
- Artère circonflexe latérale de la cuisse : elle se dirige crânio-latéralement, passe entre le muscle sartorius et la terminaison de l'ilio-psoas, plonge entre les muscles vaste médial et droit de la cuisse pour se terminer dans le quadriceps fémoral.
- Artère saphène : elle naît à mi-hauteur de la cuisse, passe entre les muscles sartorius et gracile puis devient superficielle et descend à la face médiale de la jambe. Elle émet un rameau crânial grêle et un rameau caudal très développé qui chemine jusqu'au

creux médial du jarret où il s'anastomose avec un rameau anastomotique de l'artère tibiale caudale avant de bifurquer en deux artères plantaires.

- Artère descendante du genou : elle naît à l'opposé de l'artère saphène, se porte sur le bord caudal du muscle vaste médial et rejoint l'articulation du genou.
- Artères fémorales caudales : elles sont au nombre de trois, les artères fémorales caudales proximale, moyenne et distale. Elles partent perpendiculairement vers l'arrière. L'artère fémorale caudale proximale est formée de deux rameaux dont un naît en commun avec la moyenne. L'artère fémorale caudale moyenne est particulièrement volumineuse. L'artère fémorale caudale distale part à la limite entre l'artère fémorale et l'artère poplitée, et envoie un rameau qui s'anastomose avec le système anastomotique du rameau caudal de l'artère saphène et de l'artère tibiale caudale.

C. L'ARTÈRE POPLITEE (*A. poplitea*)

1. Trajet

Elle correspond à la continuation de l'artère fémorale dans le creux poplité. Elle s'engage entre les deux chefs du muscle gastrocnémien, contre la capsule articulaire caudale du genou. Elle s'insinue ensuite sous le muscle poplité et se termine dans l'espace interosseux par deux artères tibiales.

2. Collatérales

Elle émet des rameaux musculaires pour le muscle gastrocnémien et des rameaux articulaires dont l'artère articulaire du genou.

3. Terminaisons

- L'artère tibiale caudale : elle est volumineuse et se sépare de l'artère tibiale crâniale médialement à l'espace interosseux, en arrière du tibia. Elle longe la face caudale du tibia sous le muscle poplité puis passe entre les muscles fléchisseurs latéral et médial des orteils. Au niveau du creux médial du jarret, elle envoie un rameau anastomotique pour le rameau caudal de l'artère saphène puis s'épuise dans les muscles jambiers caudaux.
- L'artère tibiale crâniale : elle est très volumineuse et constitue la véritable continuation de l'artère poplitée. Elle traverse l'espace interosseux et descend entre le tibia et le muscle tibial crânial en face latérale. Puis elle devient crâniale, passe dans le rétinacle tarsien des extenseurs et se nomme alors l'artère dorsale du pied.

D. LES ARTERES DU PIED

L'irrigation du pied est organisée suivant un type saphène incomplet, c'est-à-dire que l'artère tibiale crâniale fournit à elle seule le système dorsal et que le rameau caudal de l'artère saphène alimente le système caudal.

1. Système dorsal

L'artère tibiale crâniale se continue en artère dorsale du pied qui descend à la face dorsale du tarse en longeant les tendons du muscle long extenseur des orteils. Elle fournit à l'extrémité distale du tarse des artères tarsiennes latérales et médiales, puis se poursuit en artère arquée qui donne les artères métatarsiennes dorsales spiralées pour les doigts.

2. Système caudal

Le rameau caudal de l'artère saphène se divise au niveau du tarse en deux artères plantaires inégales, une médiale bien développée et une latérale vestigiale.

L'artère plantaire médiale passe hors de la gaine plantaire avec le tendon du muscle fléchisseur superficiel puis donne les artères digitales communes plantaires, spiralées elles aussi.

E. PARTICULARITES DE L'IRRIGATION DU MEMBRE PELVIEN DE L'OURS BRUN

Les artères circonflexe médiale de la cuisse, fémorale caudale moyenne et tibiale crâniale sont très volumineuses. En effet, l'irrigation est de type saphène incomplet, ce qui implique que l'artère tibiale crâniale est responsable de la totalité de l'irrigation de la face dorsale, d'où son développement important. Ainsi, l'artère tibiale caudale se perd dans les muscles jambiers et le rameau crânial de l'artère saphène est vestigiale.

De plus, il existe une anastomose entre l'artère tibiale caudale et des rameaux des artères saphène et fémorale caudale distale, comme chez les Equidés.

Enfin, nous pouvons noter la présence d'une artère circonflexe iliaque superficielle comme chez les autres Carnivores et d'une seule artère articulaire du genou.

II. INNERVATION DU MEMBRE PELVIEN (fig. 22, 23, 24)

Le plexus lombo-sacral est un ensemble assurant la sensibilité et la motricité du membre pelvien. Il est constitué d'anastomoses des branches ventrales des trois derniers nerfs lombaires et des trois premiers nerfs sacraux.

A. PARTIE CRANIALE DU PLEXUS LOMBO-SACRAL (*plexus lombosacralis*)

1. Nerf cutané fémoral latéral (*N. cutaneus femoris lateralis*)

Il est issu de L4 et est renforcé par une branche de L5.

Il chemine entre les deux muscles psoas puis émerge sous l'angle de la hanche et descend à la face médiale du muscle tenseur du fascia lata.

2. Nerf fémoral (*N. femoralis*)

C'est un nerf volumineux mais court qui provient de L5 et L6.

Il passe entre les muscle psoas puis à la face profonde du muscle sartorius. Il plonge ensuite dans le quadriceps fémoral après avoir émis le nerf saphène.

Il se termine par le nerf saphène qui parcourt le triangle fémoral, croise la face médiale de la cuisse avec l'artère saphène, émerge entre les muscles gracile et sartorius, chemine à la face médiale du tibia puis se prolonge jusqu'à la face médiale du tarse et de l'articulation métatarso-phalangienne.

3. Nerf obturateur (*N. obturatorius*)

Il est issu de L4, L5 et L6.

Il longe le col de l'ilium, chemine sous le muscle obturateur interne, passe par le foramen obturé puis descend sous le muscle gracile.

B. PARTIE CAUDALE : LE TRONC LOMBO-SACRAL (*truncus lombosacralis*)

Il provient du dernier nerf lombaire et des trois premiers nerfs sacraux. Il forme une lame large qui croise le col de l'ilium puis sort du bassin par la grande échancrure sciatique. Il fournit des collatérales dont le nerf cutané fémoral caudal puis se termine par le nerf sciatique.

1. Nerfs glutéaux

- **Nerf glutéal crânial** (*N. gluteus cranialis*) : il est issu de L6 et de S1. Il se divise immédiatement en plusieurs branches qui sortent du bassin par la grande échancrure sciatique, en avant du nerf sciatique.
- **Nerf glutéal caudal** (*N. gluteus caudalis*) : il est issu de S2. Il sort du bassin en arrière du nerf sciatique par la grande échancrure sciatique et chemine le long du ligament sacro-tubéral, sous le muscle fessier moyen.

2. Nerf cutané fémoral caudal (*N. cutaneus femoris caudalis*)

Ce nerf chemine à la surface du ligament sacro-tubéral, sous le muscle biceps fémoral, passe entre les muscle biceps fémoral et semi-tendineux puis devient superficiel sous la tubérosité ischiatique.

3. Nerf sciatique (*N. ischiadicus*)

Il longe le muscle fessier profond puis passe en arrière de l'articulation coxo-fémorale. Il pénètre ensuite dans la cuisse et longe le fémur. Il se divise alors en :

- Rameaux moteurs.
- **Nerf fibulaire commun** : ce nerf se sépare du nerf tibial en regard de l'extrémité proximale du muscle gastrocnémien, puis descend à la surface de celui-ci, sous le muscle biceps fémoral. Il se divise près de l'extrémité proximale du muscle extenseur latéral des orteils, sous le fascia jambier, en :
 - **nerf fibulaire superficiel** qui descend entre les muscles long extenseur des orteils et extenseur latéral des orteils, puis se divise au niveau du tarse en quatre nerfs digitaux dorsaux qui passent sur le muscle court extenseur des orteils.
 - **nerf fibulaire profond** qui chemine à la face profonde du muscle long extenseur des orteils, passe sous le muscle long extenseur du doigt I jusqu'en avant du tarse où il se divise en plusieurs nerfs métatarsiens dorsaux situés sous le muscle court extenseur des orteils.

Il émet, au dessus du muscle gastrocnémien, une collatérale, le **nerf cutané sural latéral**, qui perfore le biceps fémoral pour devenir superficiel.

- **Nerf tibial** : ce nerf constitue le prolongement du nerf sciatique. Il chemine entre les deux chefs du muscle gastrocnémien puis arrive dans le creux médial du jarret où il se termine par une bifurcation en nerfs plantaires. Il émet une collatérale, le **nerf cutané sural caudal**, qui se détache à mi-hauteur du fémur, longe le bord caudal du chef latéral du muscle gastrocnémien puis perfore le fascia jambier et devient superficiel.

Ainsi, aucune particularité n'est à noter. L'innervation du membre pelvien de l'Ours brun est typique des Carnivores.

CINQUIEME PARTIE : PARTICULARITES
ADAPTATIVES DE L'OURS BRUN

Cinquième partie : Particularités adaptatives de l'Ours brun

Dans les Pyrénées, l'Ours brun porte de nombreux surnoms dont le Pedescaous qui signifie "Celui qui va nu-pieds" ou Et Moussu, "Le Monsieur". En effet l'Ours est un animal plantigrade dont les empreintes ressemblent à un grand pied humain.

Nous verrons dans cette dernière partie le mode de vie de cet animal et en particulier les circonstances dans lesquelles il se sert de ses membres, ses différents modes de locomotion et les particularités ostéologiques et myologiques qui en découlent.

Comme le précise Vialetton (21), il est impossible de noter les modifications de chaque muscle car tous les auteurs ne sont pas d'accord sur leur véritable nature.

I. GENERALITES

A. QUALITES PHYSIQUES

L'Ours brun est un animal pourvu d'une puissante musculature et de membres antérieurs comparables à ceux d'un lutteur. Les muscles de la nuque sont développés de telle sorte que l'animal peut porter une proie (comme du bétail) sur son dos, sur une distance assez longue.

Sa robustesse de constitution lui confère une très grande résistance. Il paraît en effet infatigable. Le Dr Couturier (7) raconte que l'Ours est capable de marcher toute une nuit pour cueillir des fruits.

Ce qui peut paraître paradoxal, c'est que l'Ours brun est doté d'une agilité, d'une souplesse et d'une adresse manuelle surprenante. Ainsi, il peut sortir un poisson de l'eau, décortiquer un fruit, ouvrir une porte en captivité ou encore se faufiler entre les arbres. (7) De plus, il se déplace aisément en terrains montagneux. Il utilise ses pattes antérieures comme des mains et ses griffes servent à saisir les prises. Sur neige dure, ses ongles équivalent à des crampons.

B. REGIME ALIMENTAIRE

L'Ours brun est un animal omnivore qui se nourrit habituellement de plantes, d'insectes, d'escargots et de petits rongeurs. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'il manifeste son instinct carnivore en tuant un animal plus gros, en particulier du bétail. (13)

Il se saisit de la nourriture et la porte à la gueule avec ses membres thoraciques (9). Il peut prendre certains fruits ou poissons directement dans la gueule.

Un Ours peut manger dans toutes les positions. Parfois, il se met en station verticale ou grimpe aux arbres pour aller chercher sa nourriture.
Enfin, lorsqu'il chasse, il se tient debout juste avant de bondir sur sa proie. (7)

C. REPRODUCTION

La maturité sexuelle est acquise à 6 ans pour le mâle et à 2 ans pour la femelle (9). La période de rut se situe autour de mai, juin (4). La gestation dure de 6 à 9 mois suivant le moment de l'accouplement (13).

Durant la période de rut, les mâles sont très agressifs et se déplacent constamment à la recherche des femelles (17). A ces moments là, des combats entre mâles éclatent fréquemment. Ils se caractérisent par des périodes d'intimidation où l'animal se tient debout et retousse les babines en grognant. En général, l'un des deux cède et le combat en reste là.

II. ATTITUDES ET LOCOMOTION

L'Ours est un animal à locomotion terrestre exclusive avec course quadrupède (12). Il peut atteindre des vitesses de 40 à 50 Km/h lorsqu'il chasse ou prend la fuite (9).

Il utilise différents types de locomotion dont le pas est le plus fréquent.

Du fait de sa plantigradie, il laisse derrière lui des empreintes facilement reconnaissables qui constituent des indices de présence et permettent ainsi l'étude de sa répartition.

A. DIFFERENTS MODES DE LOCOMOTION

1. Le pas

C'est une démarche lente qui est le plus souvent utilisée par l'Ours.

La longueur des enjambées dépend de la vitesse de marche. Elle est en moyenne de 1,5 m chez un sujet adulte (1). Si l'animal progresse lentement, la distance entre l'antérieur et le postérieur est d'environ 20 cm, le pied postérieur étant en arrière du pied antérieur. Si la vitesse est rapide, la distance est la même mais le postérieur est en avant de l'antérieur (7). (cf. schéma 2)

Lors de cette démarche, le corps de l'animal se déhanche et les pieds postérieurs traînent par-terre, en particulier à la descente, d'où le bruit caractéristique de l'approche d'un Ours (7).

2. Le trot

Il est rarement observé (7). Il est identique au pas mais plus rapide. Ainsi, la patte postérieure vient se loger dans l'empreinte de l'antérieur ou tout près. (1)

3. L'amble

L'Ours est un des rares Mammifères à utiliser cette démarche normalement. C'est une allure à deux temps où les deux membres homolatéraux se soulèvent puis se reposent en même temps. Il l'emploie sur de longs parcours lorsqu'il est pressé (7).

4. Le galop

Il est caractérisé par une série de bonds successifs. La propulsion est assurée par les membres postérieurs en extension complète (7).

C'est une allure irrégulière et désordonnée que l'animal ne peut tenir bien longtemps.

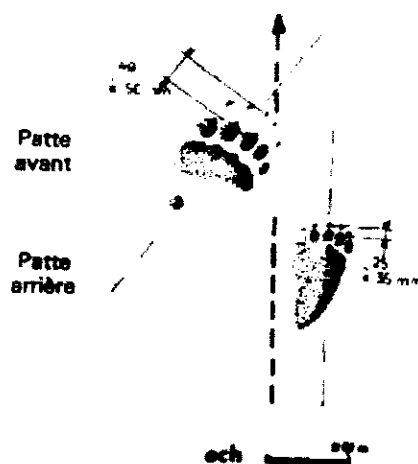
Les bonds peuvent atteindre 4 m (7). L'Ours l'utilise surtout dans la neige (1).

B. DEPLACEMENTS ET EMPREINTES

L'Ours brun réalise des déplacements journaliers pour se nourrir, saisonniers en fonction de la maturité des fruits et de véritables migrations en hivers et au printemps.

Les empreintes qu'il laisse derrière lui lors de ces déplacements sur surfaces molles comme la neige ou la boue, sont des marques serrées, les postérieures ressemblant à de grands pieds humains nus (1). Toutefois, contrairement à l'Homme, le doigt V est le plus fort chez l'Ours brun. Sur terrain dur, seules les griffes marquent (17).

L'empreinte postérieure est formée des pelotes digitales et de la grande pelote plantaire séparées par un bourrelet bien visible. Elle mesure 26 cm de long et 12 cm de large d'après Bang (1), de 7 à 15 cm de largeur selon Camarra (3). La marque des griffes est nette. L'empreinte antérieure est plus large que la postérieure et les griffes plus longues (3). De plus, l'animal marche avec les membres antérieurs en varus, d'où des traces tournées en dedans (1).



Empreintes de L'Ours brun (D'après CAMARRA J.J.) (3)

D'autres indices de présence sont utilisés pour repérer le passage d'un Ours tels que les fécès, les grattées sur le sol lorsque l'animal cherche de la nourriture, les pierres retournées, les griffades sur les arbres facilement reconnaissables grâce aux trois ou quatre marques parallèles (3), les marques de glissades sur les troncs d'arbres couchés que l'Ours escalade (17) ...



C. ATTITUDES PARTICULIERES

1. Attitude arboricole

L'Ours brun grimpe aux arbres pour se nourrir ou pour se protéger, en particulier une mère avec ses oursons. Pour ce faire, il se sert des branches comme points d'appui pour les pieds et les mains. Parfois, lorsque l'arbre n'est pas trop gros, il peut placer son corps contre le tronc et l'embrasser de ses quatre membres, la paume et la plante plaqués contre l'écorce. Les griffes servent alors de grappins (7).

2. Attitude assise

Il peut se tenir assis à la manière d'un chien, en reposant donc sur ses talons, et ceci durant de longues heures au gîte. C'est une de ses attitudes favorites. Il arrive aussi à avancer en se traînant sur les fesses (7).

3. Nage

L'Ours nage très bien. Il est aidé par son importante couche de graisse qui lui confère une légèreté dans l'eau. Il se sert de ses quatre membres pour progresser, surtout des antérieurs, et seule la tête sort de l'eau (7).

4. Station verticale

Contrairement à ce que l'on peut penser, la station verticale est exceptionnelle chez l'Ours brun. En effet, le Dr Couturier (7) n'a noté qu'une vingtaine d'individus debout sur 250 sujets observés. La marche bipède est encore moins fréquente. Dans cette position, l'animal peut atteindre jusqu'à 3,8 m (14).

Cette posture se manifeste dans des cas précis. En premier lieu, lorsque l'animal est en position d'intimidation, il se dresse sur ses pattes arrières, frappe l'air de ses pattes antérieures et gronde en retroussant les babines (9). Les autres cas sont par curiosité ou lorsqu'il flaire les odeurs (9), lorsqu'il va se jeter sur une proie, quand il griffe l'écorce des arbres ou se frotte contre, et enfin par jeu avec un congénère, en particulier chez les jeunes (7).

La station verticale a donc été apprise et imposée à l'Ours brun en captivité, par les dresseurs et les montreurs d'Ours (7).

III. PRINCIPALES ADAPTATIONS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

En plus de sa formule dentaire, l'Ours brun, avec une locomotion quadrupède, possède de nombreux caractères confirmant son appartenance au super-ordre des Carnivores. Mais le fait qu'il soit plantigrade et qu'il emploie, même exceptionnellement, la station verticale, entraîne des modifications en particulier au niveau du pied, ce qui lui confère des points communs avec l'Homme.

Les particularités de l'angiologie et de la neurologie ont été traitées précédemment car elles sont peu significatives.

A. LA MARCHE QUADRUPÈDE

L'Ours brun possède, comme les autres Carnivores, une locomotion terrestre exclusive avec course quadrupède (11). Ainsi, en comparant l'anatomie de ses membres pelviens à celle des Carnivores domestiques, et en particulier du chien, nous pouvons noter de nombreux caractères communs :

- Ostéologie (6), (2)

Au niveau du fémur, les deux tubérosités supracondylaires sont réduites, la trochlée possède des lèvres inégales et chaque condyle est surmonté par une surface articulaire pour les os sésamoïdes supracondylaires.

Le tibia et la fibula sont complets et articulés par leurs extrémités.

Le tarse est constitué de sept os.

Le doigt I est formé de deux phalanges alors que les autres en possèdent trois. Chaque doigt est terminé par une griffe.

Deux os grands sésamoïdes sont présents en regard de chaque articulation métatarso-phalangienne.

La face plantaire du pied est recouverte de cinq pelotes digitales et d'une pelote plantaire.

▪ Myologie (6), (3), (16)

Au niveau de la cuisse, le muscle fessier moyen ne possède pas de faisceau post-trochantérique, le muscle piriforme est présent, le muscle vaste intermédiaire est indissociable du muscle vaste latéral, les adducteurs de la cuisse sont au nombre de deux et il n'y a pas de muscle glutéal fémoral.

De plus, l'Ours possède un muscle particulier aux Carnivores, le muscle abducteur caudal de la jambe.

Les deux tendons proximaux du muscle gastrocnémien renferment des os sésamoïdes.

Les insertions des muscles tibial crânial, long extenseur des orteils, long extenseur du doigt I, extenseur latéral des orteils et fléchisseur superficiel sont spécifiques aux Carnivores.

Enfin, au niveau du pied, on note la présence des muscles court extenseur des orteils, court fléchisseur des orteils, carré plantaire et court fléchisseur du doigt I, comme chez les autres Carnivores.

B. LA PLANTIGRADIE

D'après Vialetton (21), la plantigradie « consiste dans le fait que l'autopode s'appuie sur le sol non pas par toute sa surface plantaire, comme on le dit souvent à tort, mais par la plus grande partie de cette surface et notamment par celle des doigts et des métapodiaux, mais pas au-delà de la racine de ces derniers, car le carpe ou le tarse sont toujours plus ou moins au-dessus du sol. ».

Le talon peut appuyer sur le sol dans certaines attitudes particulières, comme c'est le cas chez l'Ours, mais jamais pendant la marche. C'est cela qui le différencie de la plantigradie « véritable et totale » (21) de l'Homme.

Ainsi, l'Ours brun est qualifié par certains auteurs, dont le Dr Couturier (7), de semi-plantigrade et par d'autres, dont Vialetton, de plantigrade.

Les modifications anatomiques entraînées par cette plantigradie sont surtout visibles au niveau de l'ostéologie du pied. En effet, le tarse conserve l'organisation primitive des Carnivores, commune aussi à l'Homme, mais la tubérosité calcanéenne, bien marquée, est plus proche de l'horizontale que chez les Carnivores où elle est quasiment verticale.

L'angle formé par le métatarse avec le tibia est de 90° en position quadrupède (7). Les métatarsiens ont une surface plantaire concave et leur longueur augmente du doigt I au doigt V, alors que chez les Carnivores, ce sont les doigt III et IV qui sont les plus longs avec un doigt I rudimentaire voire absent (12).

Enfin, le doigt V est le plus fort et semble donc supporter le poids du corps, rôle rempli par le doigt I chez l'Homme (21). Ceci serait lié, d'après le Dr Couturier (7) au fait que l'animal pose son pied en léger varus et reporte donc son poids sur l'extérieur.

C. LA STATION VERTICALE

L'Ours brun se met parfois debout ou s'assoit sur ses talons, comme nous l'avons vu précédemment, mais seulement temporairement. Cela entraîne tout de même des modifications légères dans le développement et le rôle de certains muscles ou groupes musculaires (21).

Ainsi, comme le décrivent certains auteurs (11, 21), nous allons voir que nous retrouvons chez l'Ours brun quelques-unes des adaptations de l'Homme à la station verticale :

- Ostéologie

Le fémur est l'os le plus long du corps. Il possède un corps courbe à convexité crâniale et une trochlée très dissymétrique. Le petit trochanter est arrondi et conique (10). Le tarse est constitué de sept os identiques à ceux de l'Homme et le métatarse forme avec le tibia un angle de 90° en position quadrupède et en station verticale (7). La tête articulaire du talus est située en face dorsale et la tubérosité calcanéenne est bien marquée vers l'arrière. Enfin, on constate une disparition de l'opposabilité de l'hallux et la diminution de l'abductibilité de tous les doigts, ce qui distingue l'adaptation à la marche bipède de l'adaptation à la course quadrupède (11).

- Myologie

Au niveau du bassin et de la cuisse, le muscle fessier superficiel redresse le tronc sur la cuisse lorsque les membres sont en appui sur le sol. Ainsi, chez l'Ours, son développement est supérieur à celui des Carnivores mais paraît tout de même insuffisant, du fait de l'exceptionnelle utilisation de la station verticale (7). Les muscles ilio-psoas, obturateurs, jumeaux, carré fémoral et piriforme assurent le maintien de la station verticale, d'où leur développement important. Les muscles adducteurs sont au nombre de deux et sont volumineux.

Au niveau de la jambe, les principales adaptations sont le développement exceptionnel du muscle soléaire qui est le muscle essentiel de la station droite et le muscle gastrocnémien très large qui contribue, de par sa contraction, au maintien de la station verticale. Nous pouvons remarquer que chez le chat, le muscle soléaire est aussi volumineux alors qu'il est vestigial chez le chien et dans les autres espèces.

De plus, notons la présence d'une longue lame tendineuse située à l'extrémité distale du muscle biceps fémoral allant rejoindre le tendon calcanéen commun et qui doit avoir un rôle dans le maintien de la station verticale. Elle est absente chez les autres Carnivores.

Enfin, au niveau du pied, nous pouvons noter la présence des muscles carré plantaire, lombricaux, adducteur des orteils, abducteur du cinquième métatarsien et des muscles propres aux doigts I et V bien développés et dont certains sont spécifiques à l'Homme.



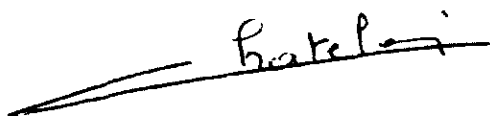
CONCLUSION

L'Ours brun est un Carnivore qui utilise comme mode de locomotion ordinaire la marche quadrupède. Ainsi, l'anatomie du bassin, de la cuisse et de la jambe que nous avons décrite ici est largement comparable à celle de nos Carnivores domestiques. Il en est de même pour l'irrigation et l'innervation du membre pelvien, malgré quelques changements dus au type d'irrigation saphène.

Par contre, comme tout espèce animale, l'Ours possède des particularités liées surtout au fait qu'il est plantigrade, mais aussi à sa capacité, même exceptionnelle à se tenir debout. Les modifications anatomiques que nous avons constatées concernent le développement relatif de certains muscles ainsi que la disposition ou la présence d'autres qui n'existent habituellement pas chez les Carnivores domestiques. Pour ne citer que les principales, notons la force du muscle soléaire qui est le muscle de la station verticale. Rappelons aussi l'organisation du pied qui ressemble étrangement à celle de l'Homme avec par exemple la présence de muscles lombricaux.

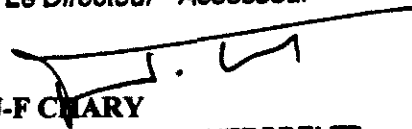
Ainsi, de par ce travail, en commun avec les trois autres études menées sur la tête, le membre thoracique et l'abdomen, nous espérons avoir comblé une partie du manque de bibliographie sur l'anatomie de l'Ours brun.

**Le Professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**



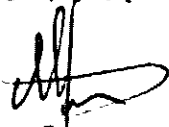
**Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**

**Pour le Directeur empêché
Le Directeur - Assesseur**



**Professeur J-F CHARY
Professeur Guy CHANTEGRELET**

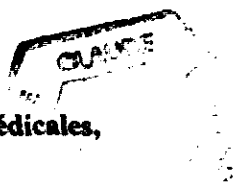
**Le Président de la thèse
Professeur André MORIN**



Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 26 NOV. 2000

**Pour le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,
Professeur F. MAUGUIERE**



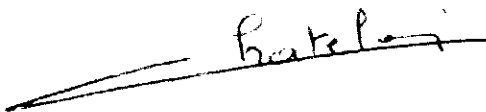
CONCLUSION

L'Ours brun est un Carnivore qui utilise comme mode de locomotion ordinaire la marche quadrupède. Ainsi, l'anatomie du bassin, de la cuisse et de la jambe que nous avons décrite ici est largement comparable à celle de nos Carnivores domestiques. Il en est de même pour l'irrigation et l'innervation du membre pelvien, malgré quelques changements dus au type d'irrigation saphène.

Par contre, comme toute espèce animale, l'Ours possède des particularités liées surtout au fait qu'il est plantigrade, mais aussi à sa capacité, même exceptionnelle à se tenir debout. Les modifications anatomiques que nous avons constatées concernent le développement relatif de certains muscles ainsi que la disposition ou la présence d'autres qui n'existent habituellement pas chez les Carnivores domestiques. Pour ne citer que les principales, notons la force du muscle soléaire qui est le muscle de la station verticale. Rappelons aussi l'organisation du pied qui ressemble étrangement à celle de l'Homme avec par exemple la présence de muscles lombricaux.

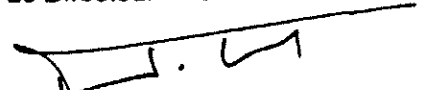
Ainsi, de par ce travail, en commun avec les trois autres études menées sur la tête, le membre thoracique et l'abdomen, nous espérons avoir comblé une partie du manque de bibliographie sur l'anatomie de l'Ours brun.

**Le Professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**

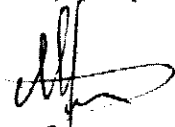


**Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**

Pour le Directeur empêché
Le Directeur - Assesseur



**Le Président de la thèse
Professeur André MORIN**



**Professeur J-F CHARY
Professeur Guy CHANTEGRELET**

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 26 NOV 1971

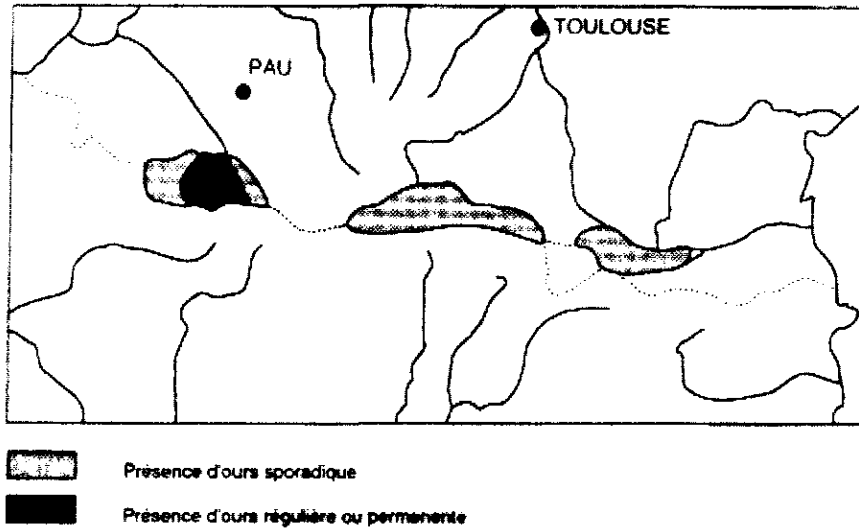
**Pour le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,
Professeur F. MAUGUIERE**

ANNEXES

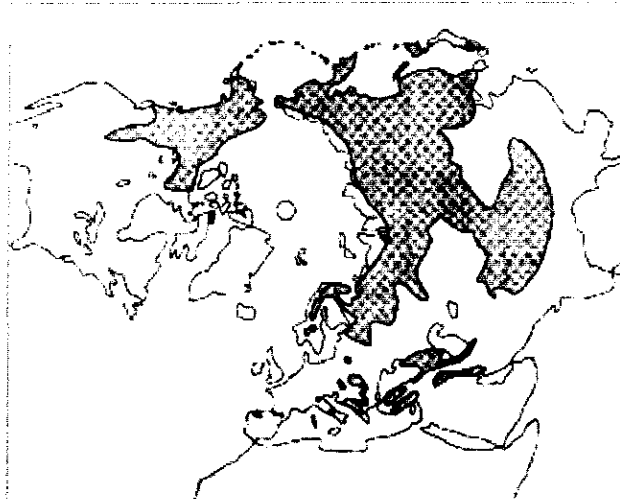
Liste des Figures

- Schéma 1 :** Répartition de l'Ours brun dans les Pyrénées vers 1990 ; Aire de répartition de l'Ours brun dans le monde vers le milieu des années 1980.
- Schéma 2 :** Empreintes et allures d'un Ours brun des Pyrénées.
- Figure 1 :** Bassin osseux ; vue dorsale.
- Figure 2 :** Bassin osseux ; vue ventrale.
- Figure 3 :** Bassin osseux ; vue latérale.
- Figure 4 :** Fémur gauche ; vue caudale et vue crâniale.
- Figure 5 :** Fémur gauche ; vue latérale et vue médiale.
- Figure 6 :** Patella, tibia et fibula gauches ; vue crâniale et vue caudale.
- Figure 7 :** Patella, tibia et fibula gauches ; vue latérale et vue médiale.
- Figure 8 :** Squelette du pied gauche ; vue dorsale.
- Figure 9 :** Squelette du pied gauche ; vue plantaire.
- Figure 10 :** Phalanges du doigt V du pied gauche ; vue dorsale et vue plantaire ; vue latérale et vue médiale.
- Figure 11 :** Muscles du bassin et de la cuisse ; membre gauche ; face latérale ; plan superficiel.
- Figure 12 :** Muscles du bassin et de la cuisse ; membre gauche ; face latérale ; plan moyen.
- Figure 13 :** Muscles du bassin et de la cuisse ; membre gauche ; face latérale ; plan profond.
- Figure 14 :** Muscles du bassin et de la cuisse ; membre gauche ; face médiale ; plan superficiel.
- Figure 15 :** Muscles du bassin et de la cuisse ; membre gauche ; face médiale ; plan moyen.
- Figure 16 :** Muscles de la jambe et du pied ; membre gauche ; face latérale de la jambe et dorso-latérale du pied ; plan superficiel.
- Figure 17 :** Muscles de la jambe et du pied ; membre gauche ; face médiale de la jambe et médio-plantaire du pied ; plan superficiel.
- Figure 18 :** Muscles du pied ; membre gauche ; face dorsale ; plan moyen.
- Figure 19 :** Muscles du pied ; membre gauche ; face plantaire ; plan moyen.
- Figure 20 :** Muscles du pied ; membre gauche ; face plantaire ; plan profond.
- Figure 21 :** Artères du membre pelvien gauche ; vue médiale.
- Figure 22 :** Nerfs du membre pelvien gauche ; vue latérale.
- Figure 23 :** Innervation de la face dorsale du pied gauche.
- Figure 24 :** Innervation de la face médio-plantaire du pied gauche.

Schéma 1

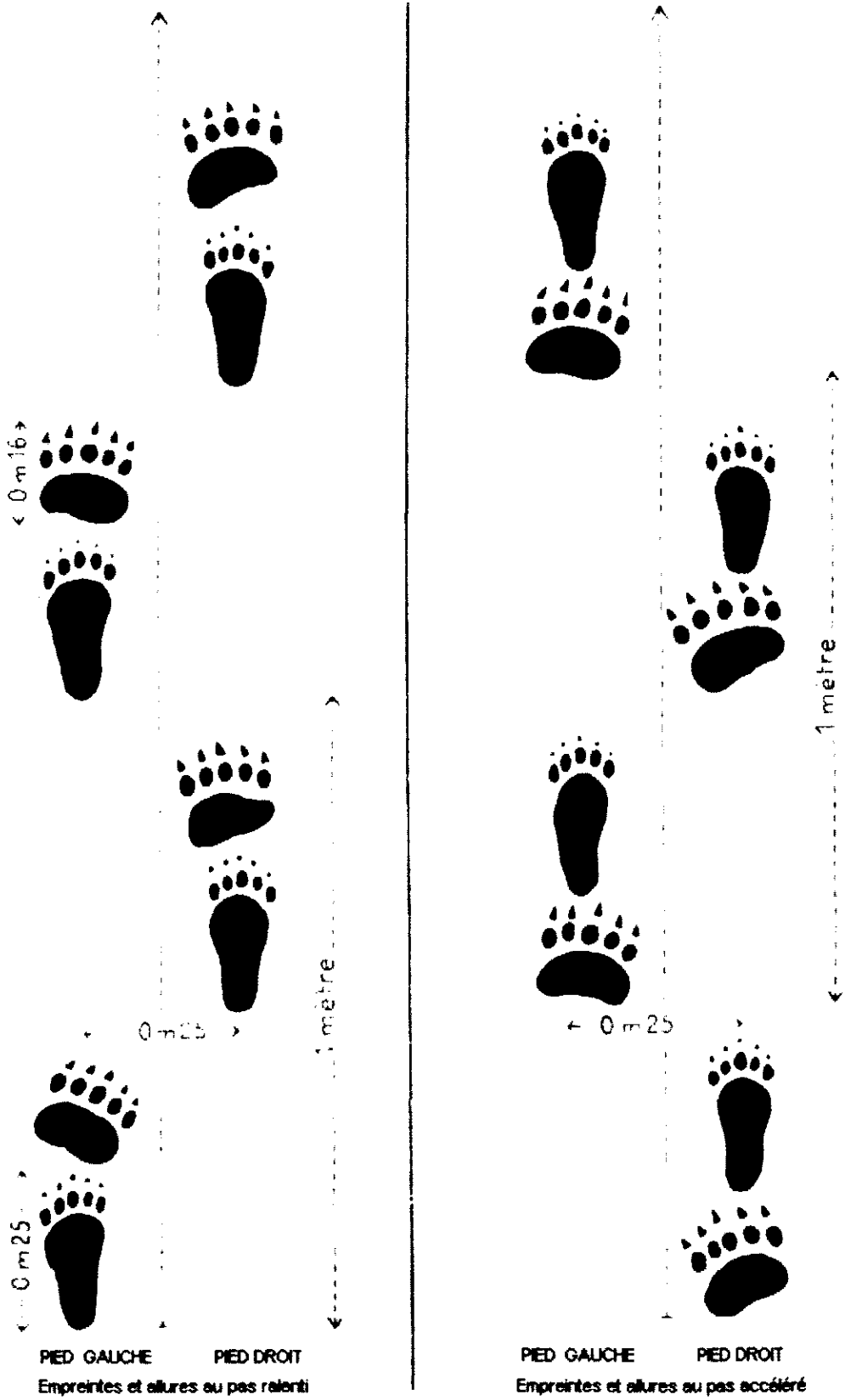


Répartition de l'Ours brun dans les Pyrénées vers 1990
(d'après Prade J.M) (18)



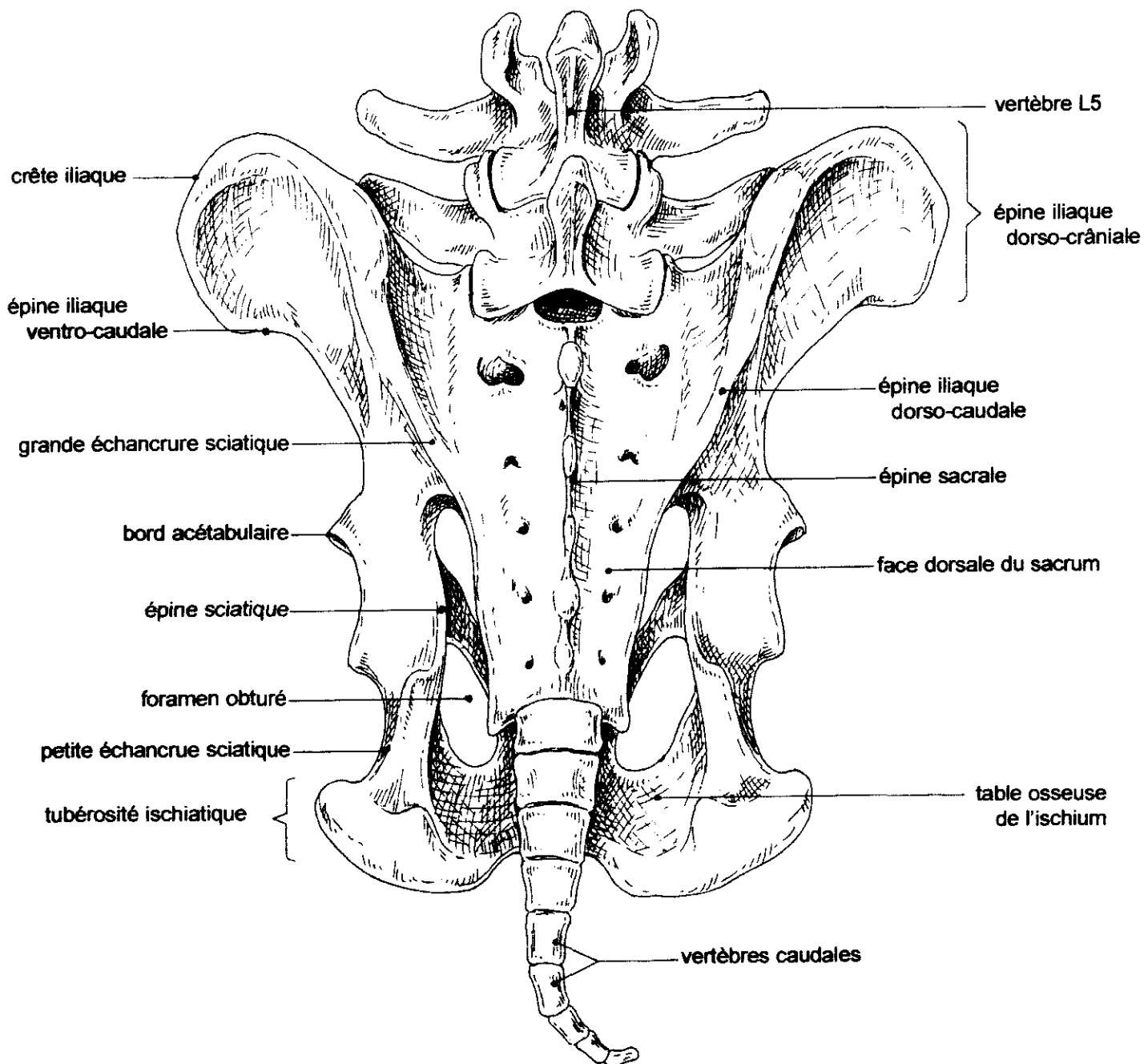
Aire de répartition de l'Ours brun dans le monde vers le milieu des années 1980
(d'après Prade J.M) (18)

Schéma 2



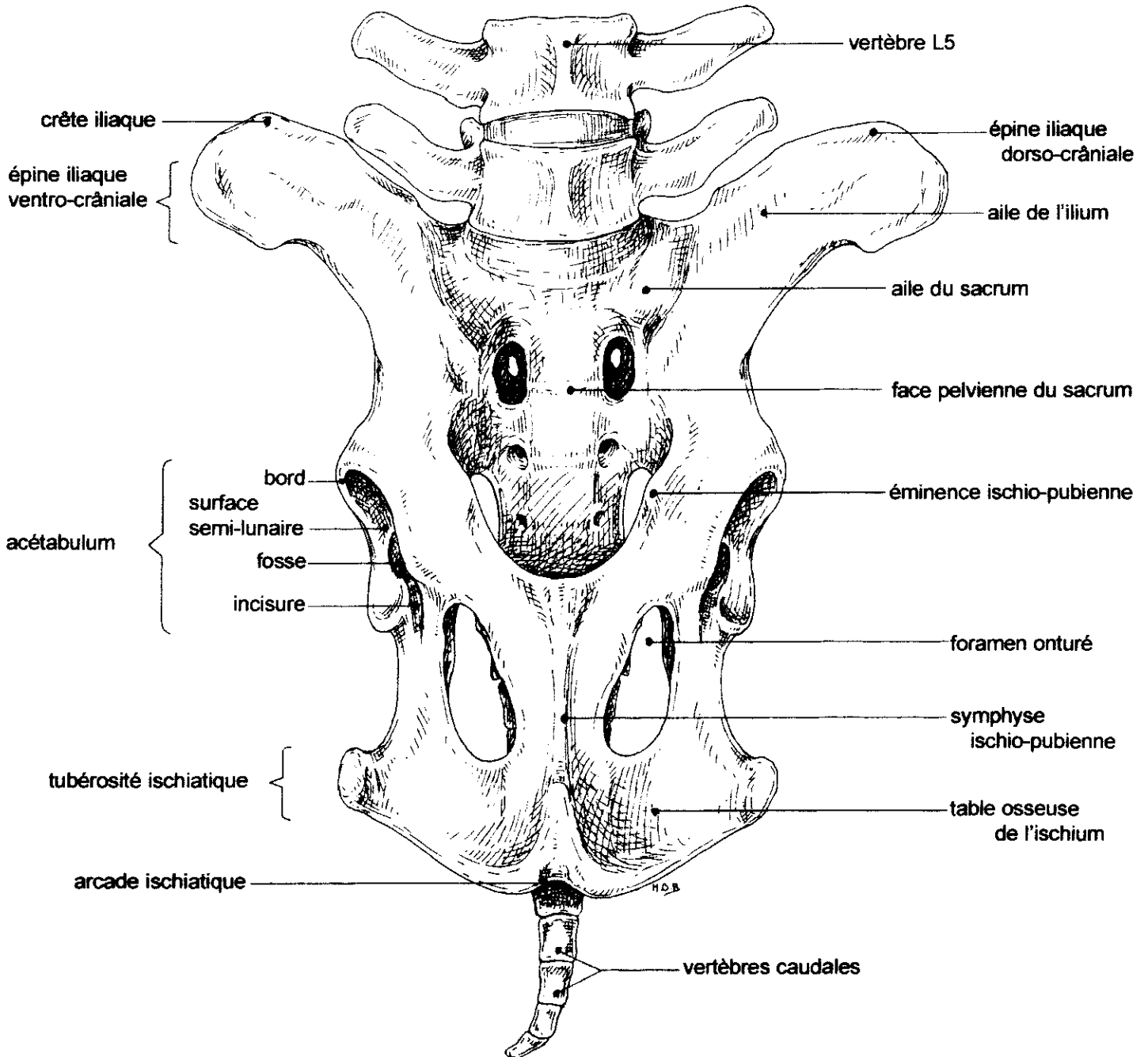
Empreintes et allures d'un Ours brun des Pyrénées
 (d'après Couturier M.) (7)

Fig.1



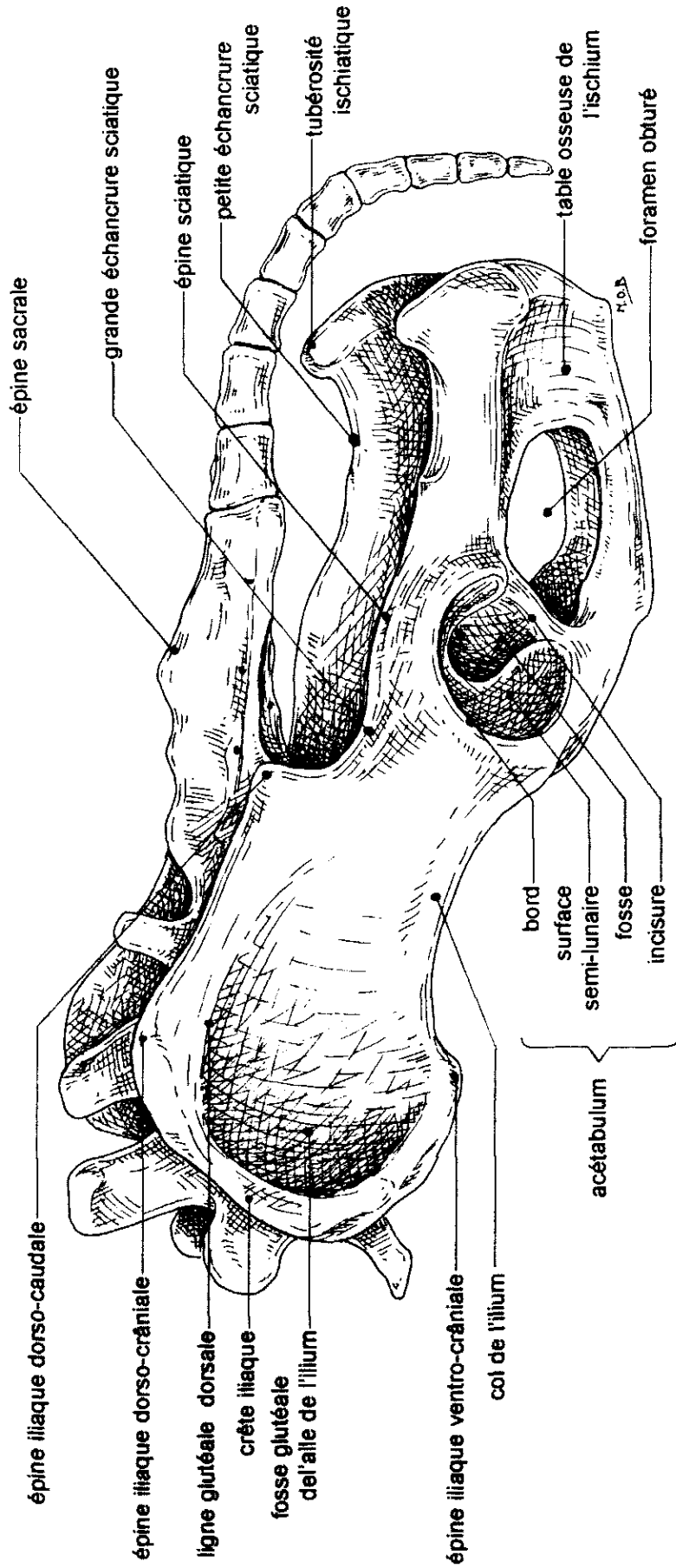
BASSIN OSSEUX
vue dorsale

Fig.2



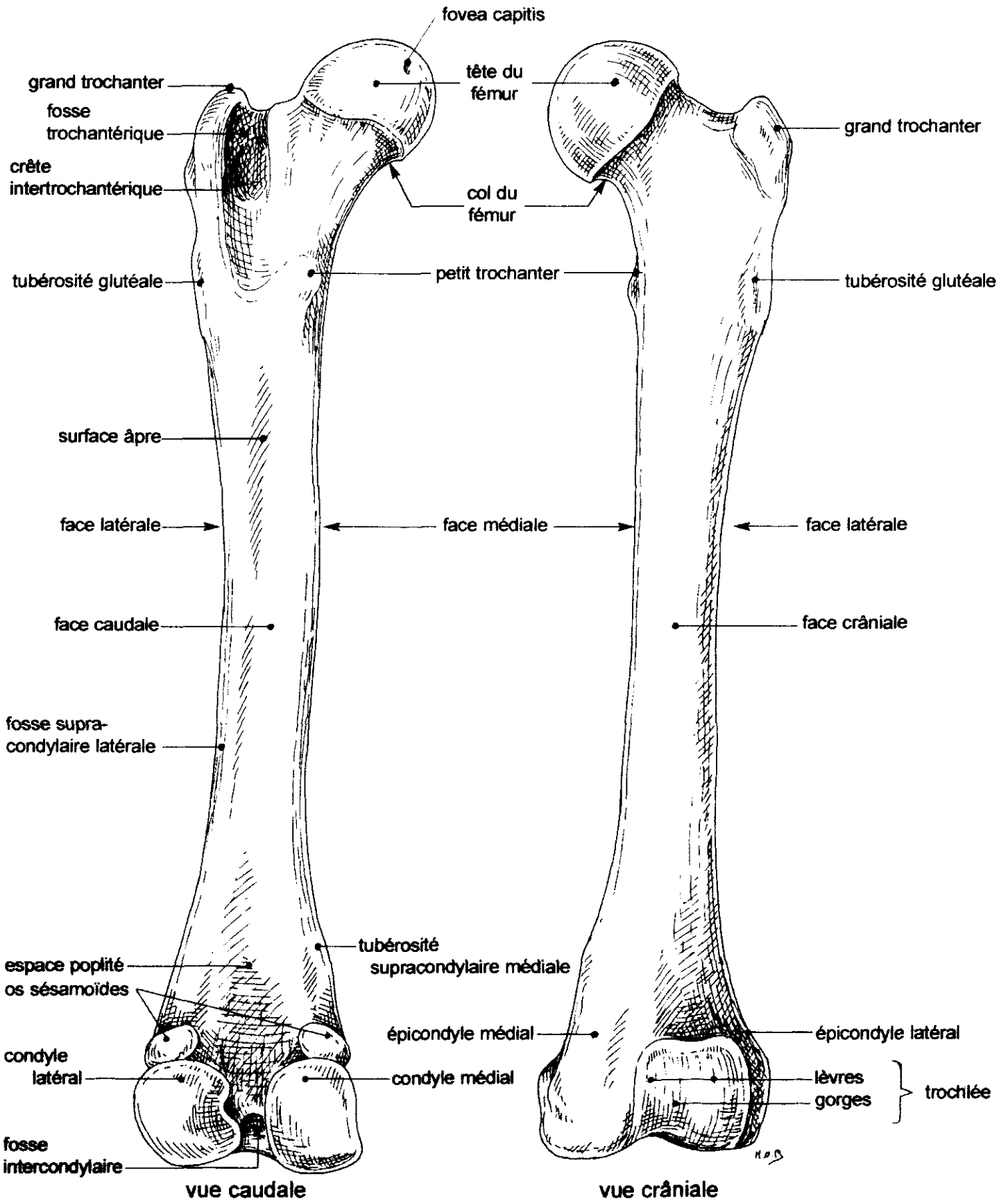
BASSIN OSSEUX
vue ventrale

Fig. 3



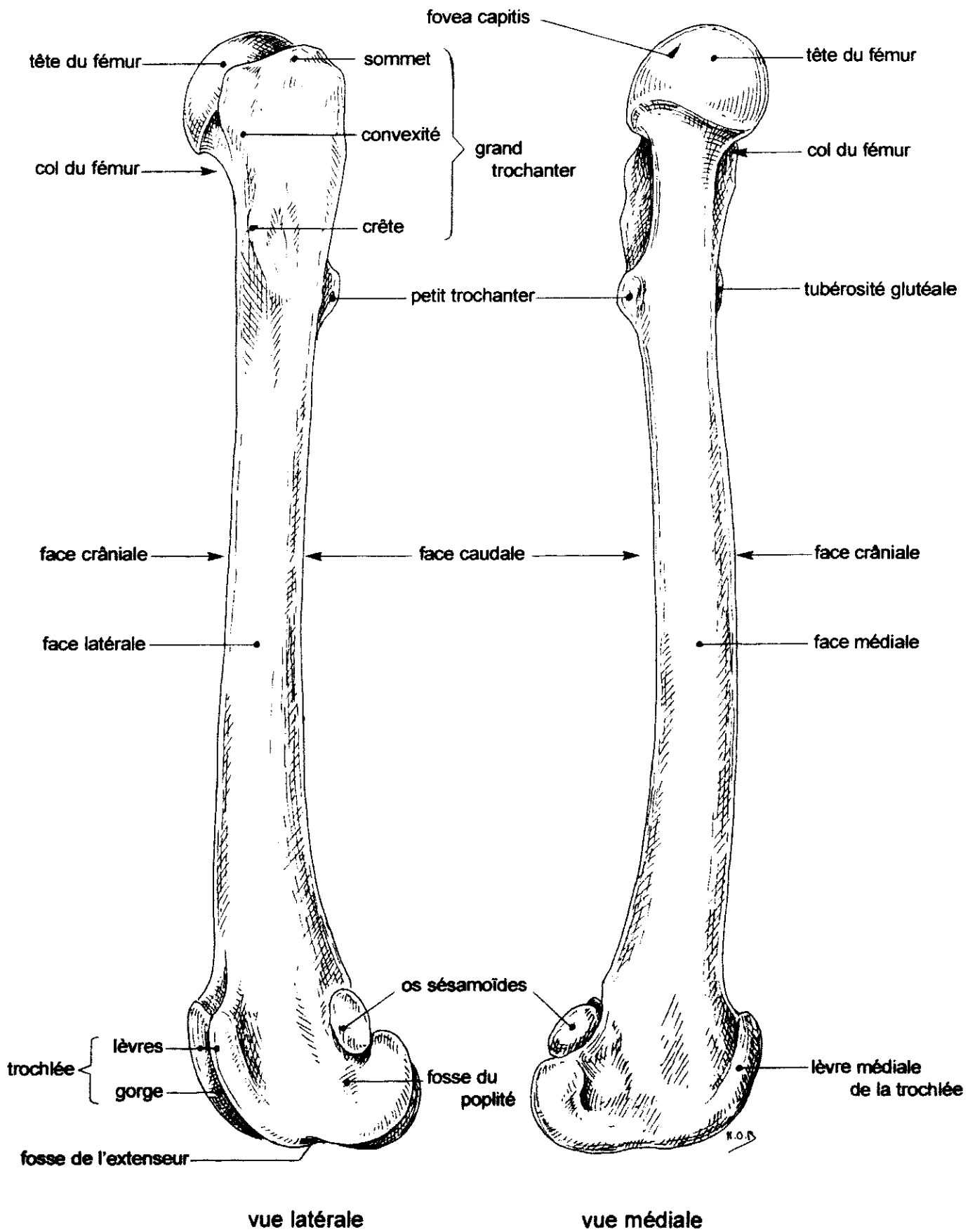
BASSIN OSSEUX
vue latérale

Fig. 4



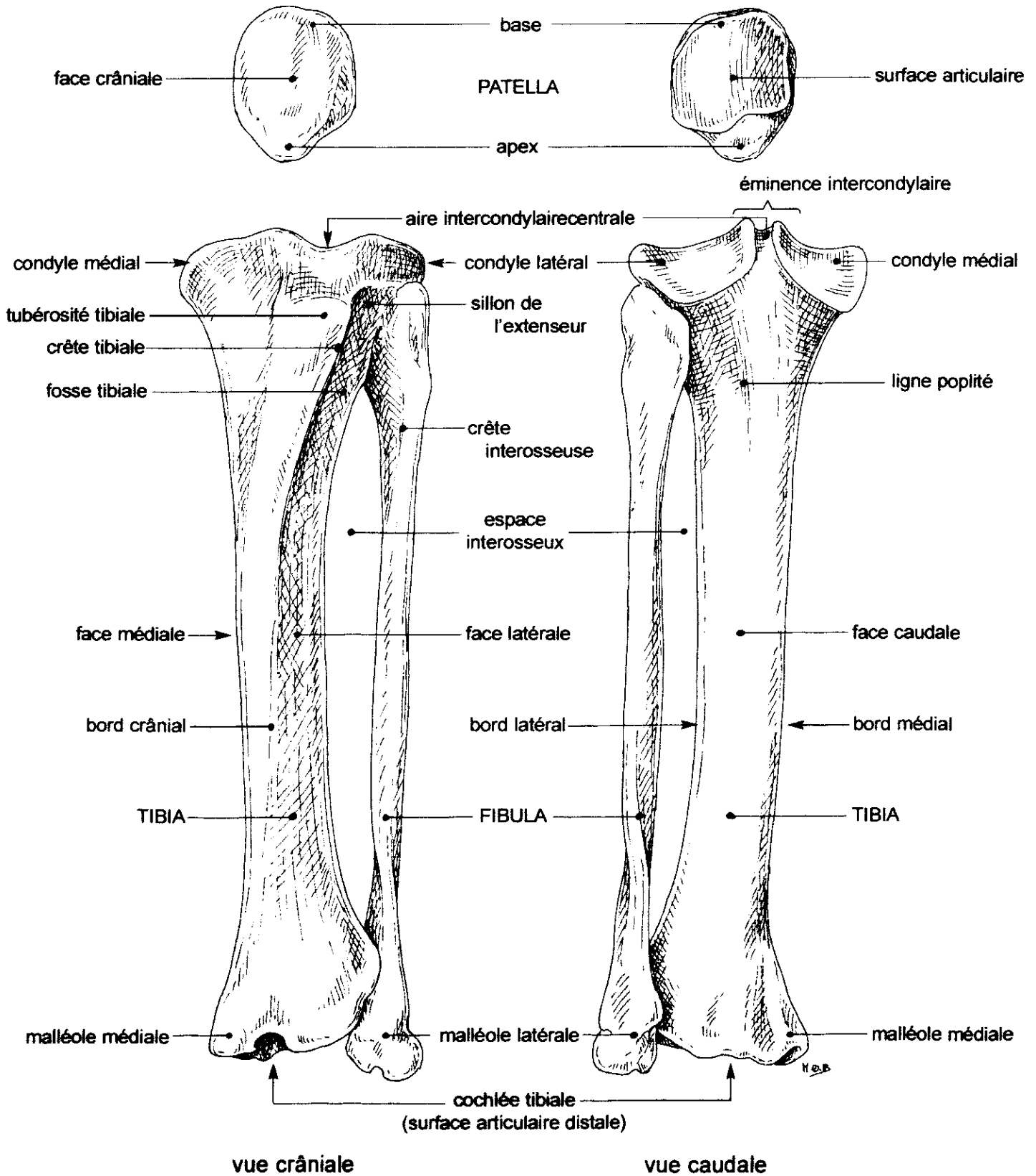
FEMUR GAUCHE

Fig. 5



FEMUR GAUCHE

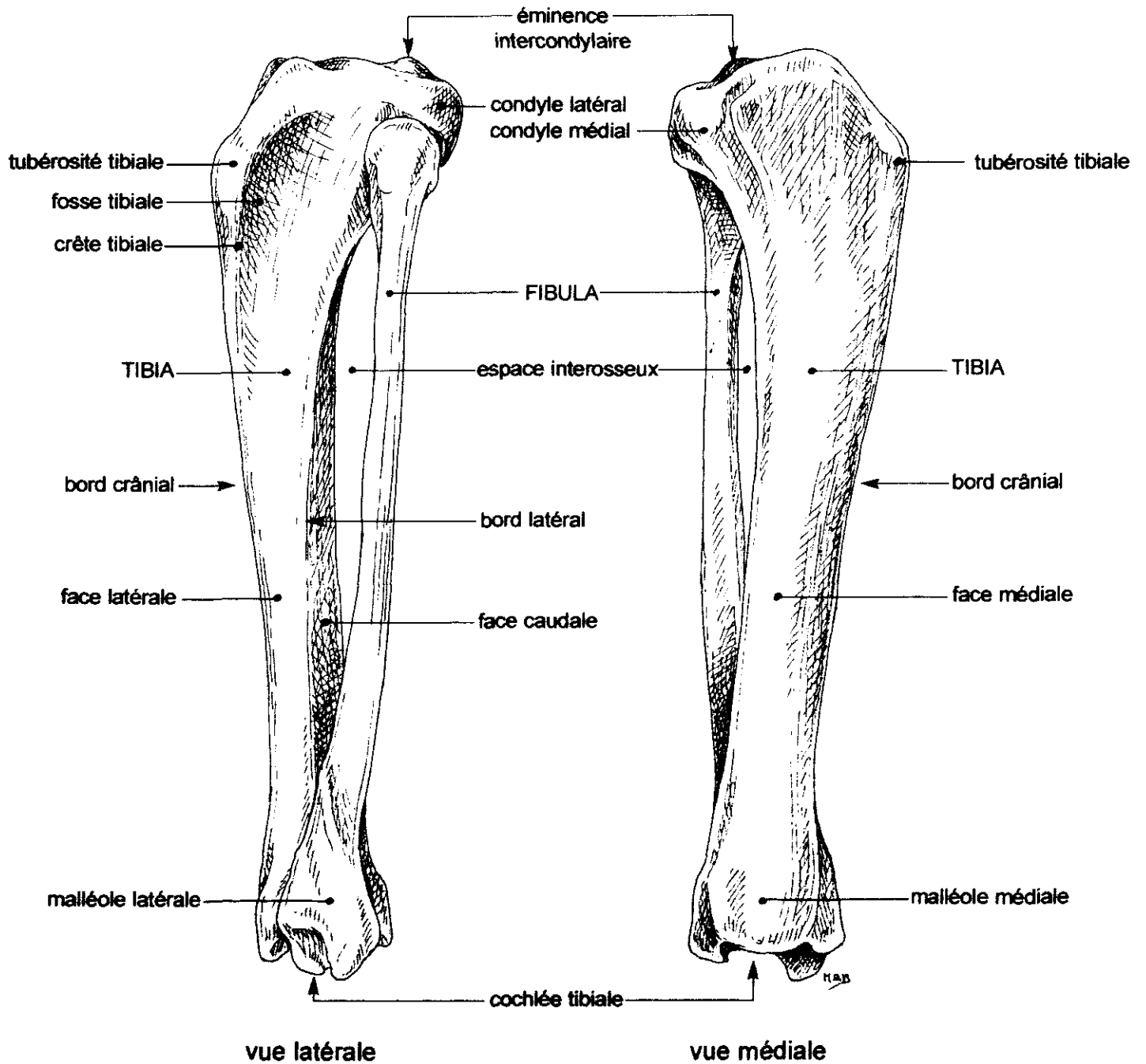
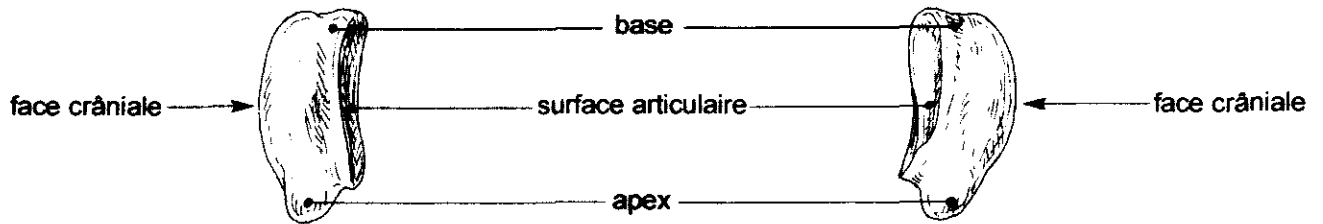
Fig. 6



PATELLA, TIBIA ET FIBULA GAUCHES

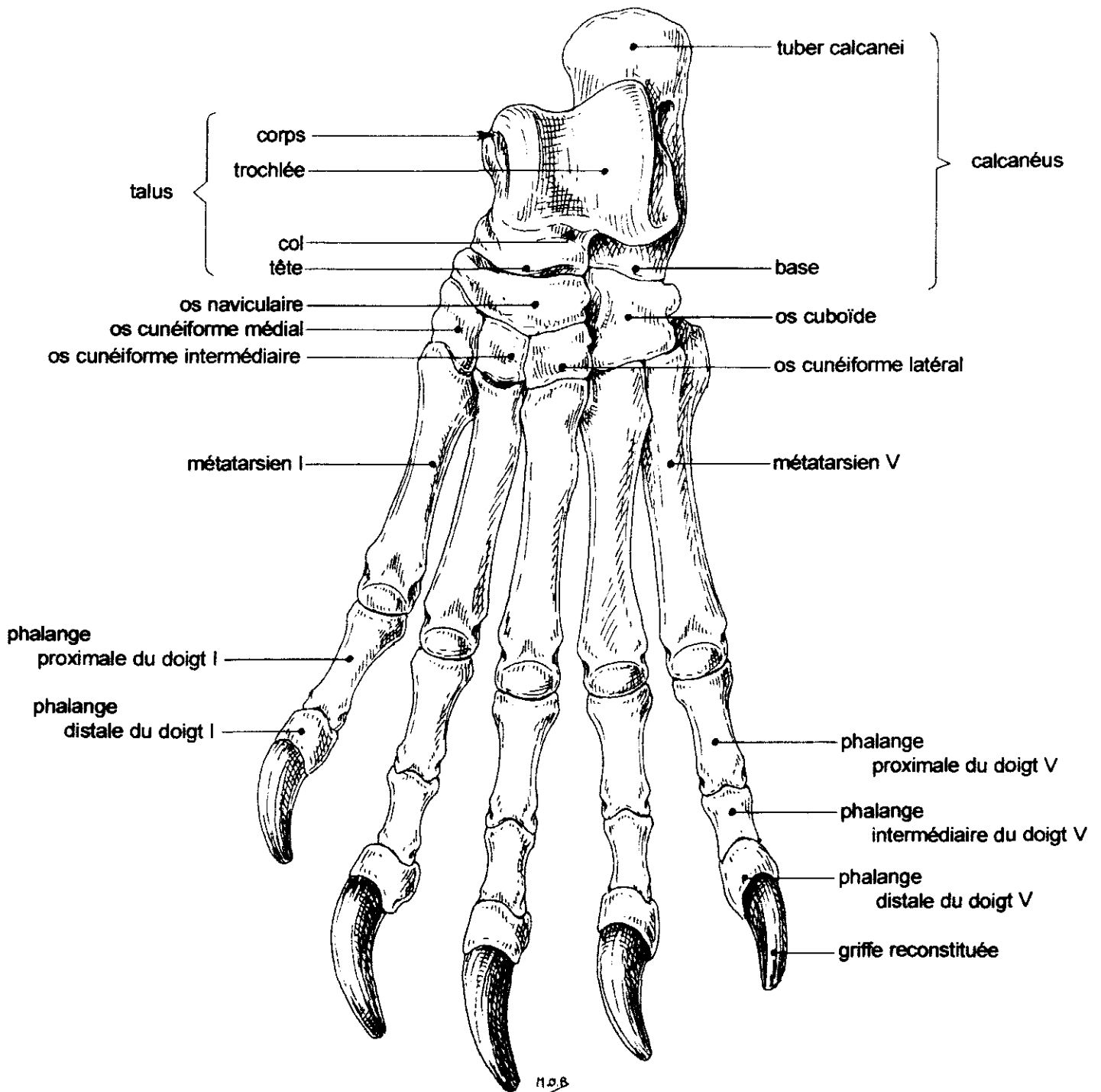
Fig. 7

PATELLA



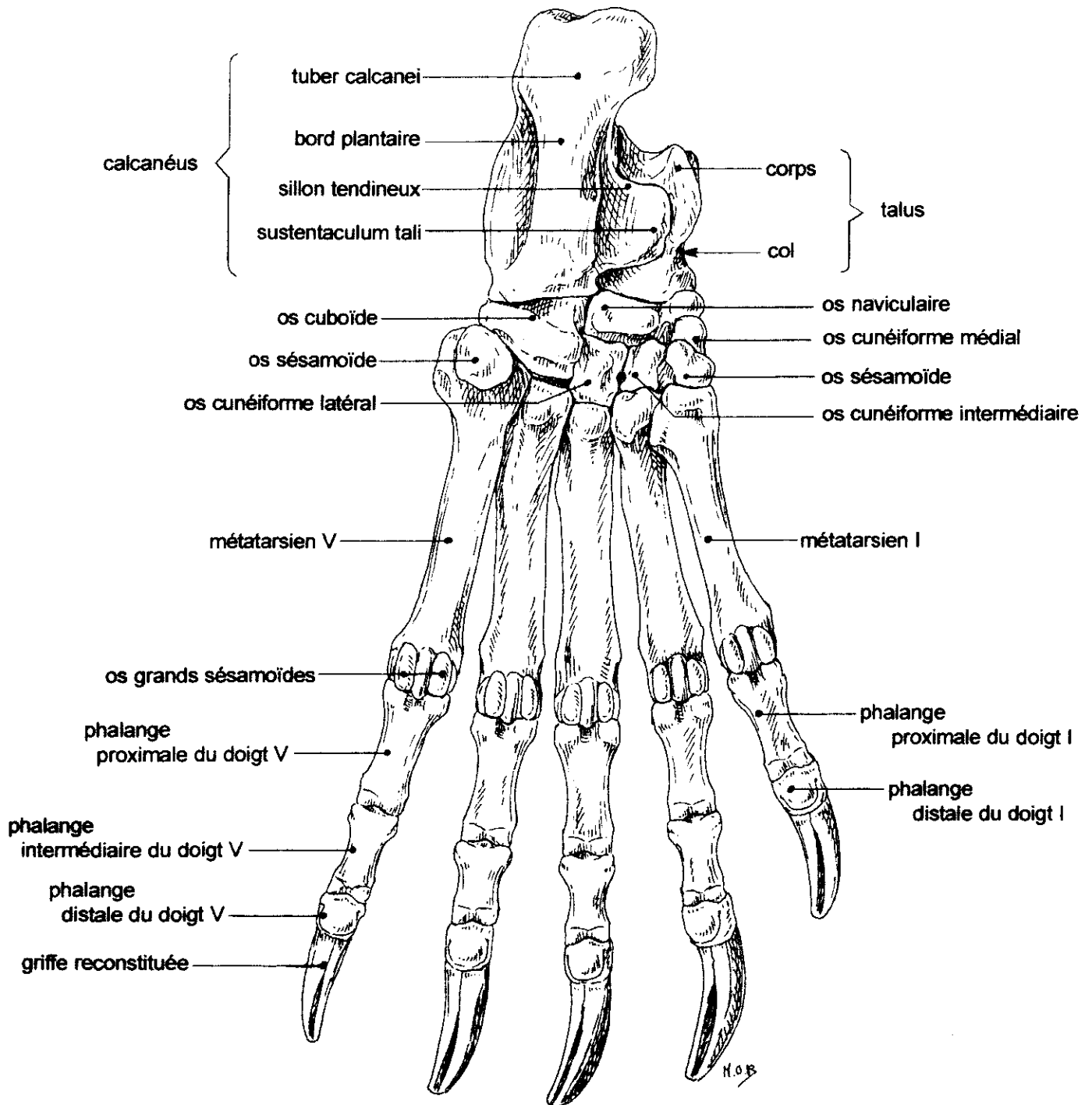
PATELLA, TIBIA ET FIBULA GAUCHES

Fig. 8



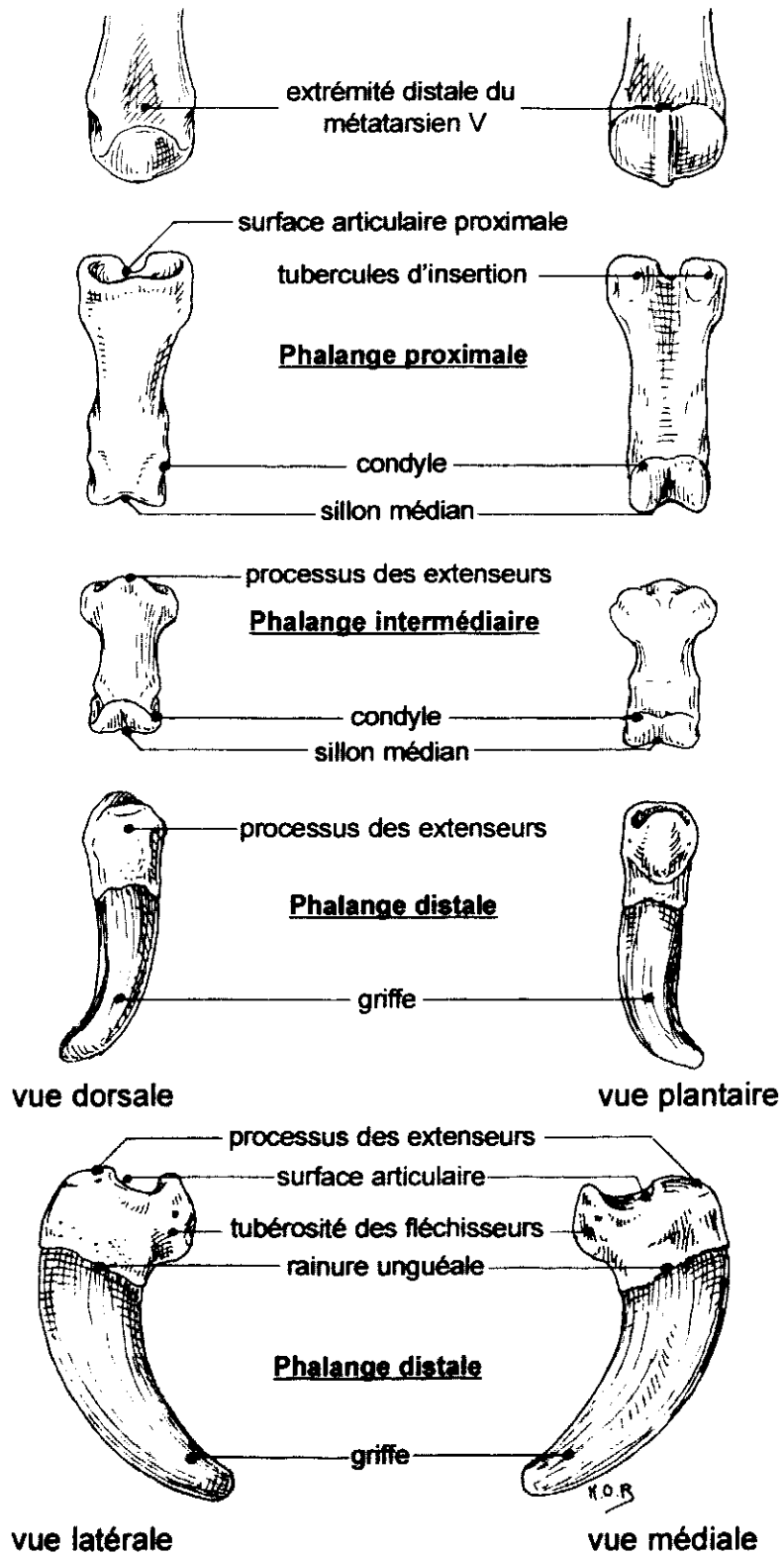
SQUELETTE DU PIED GAUCHE
vue dorsale

Fig. 9



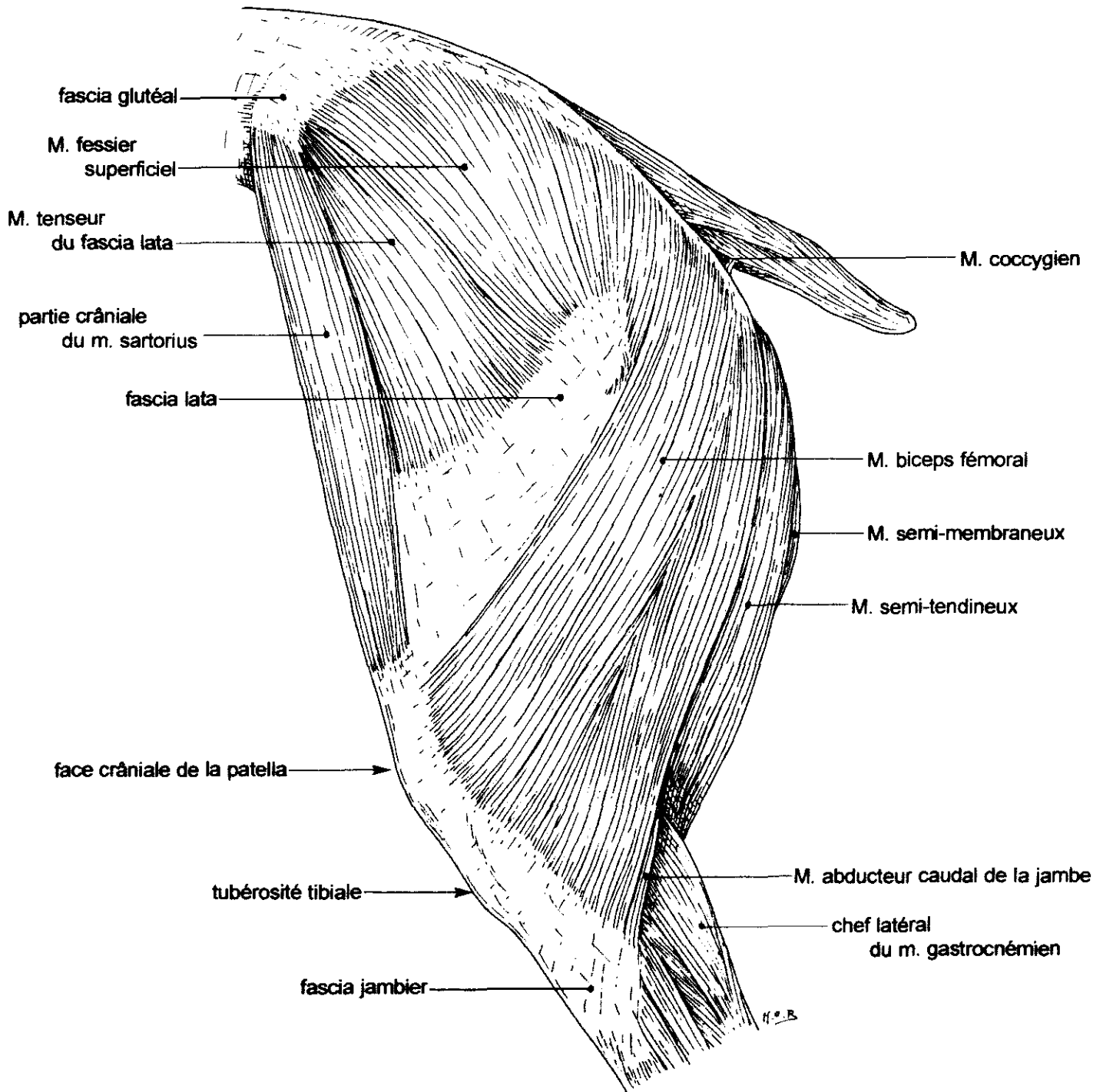
SQUELETTE DU PIED GAUCHE
vue plantaire

Fig. 10



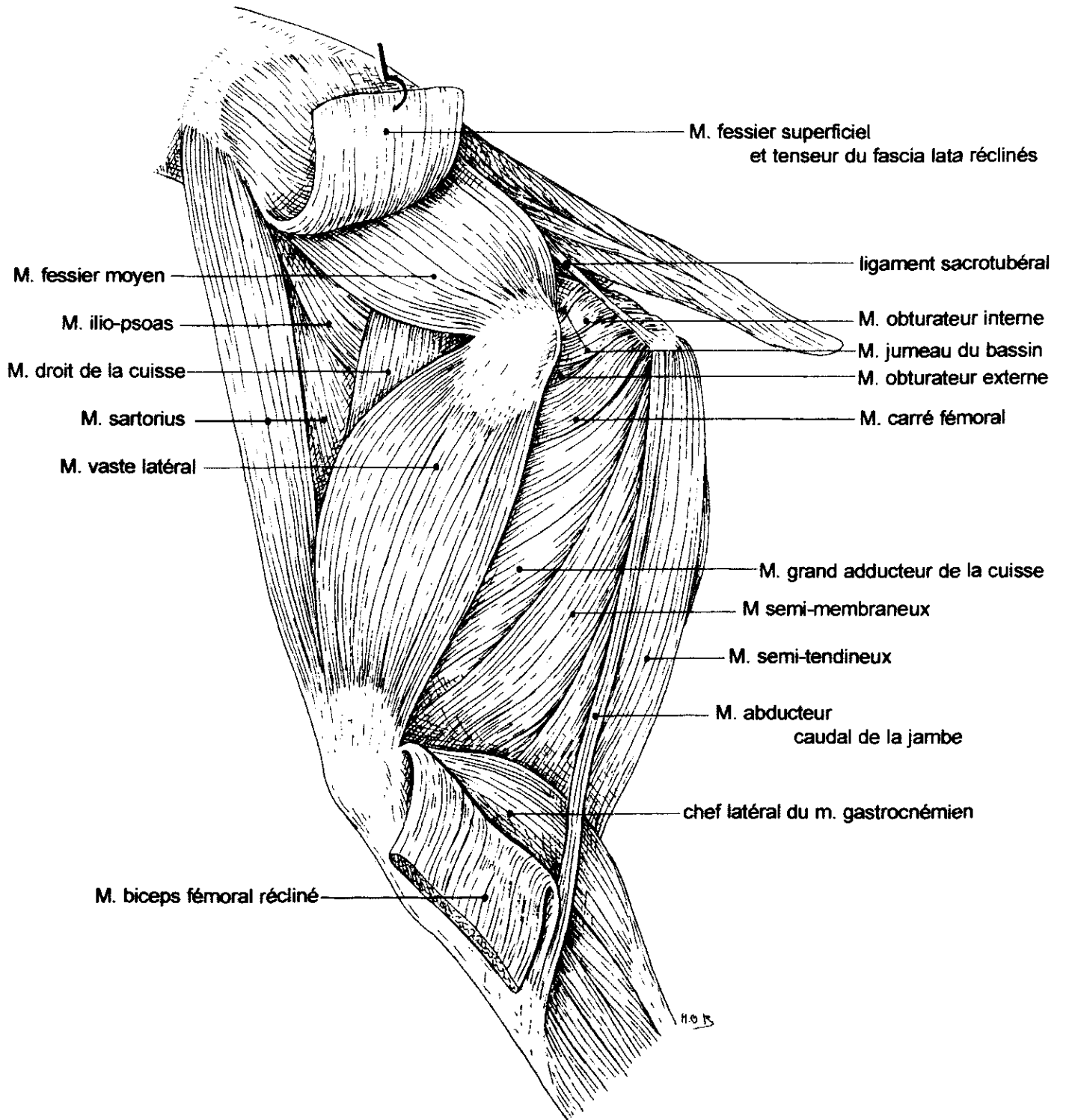
PHALANGES DU DOIGT V DU PIED GAUCHE

Fig. 11



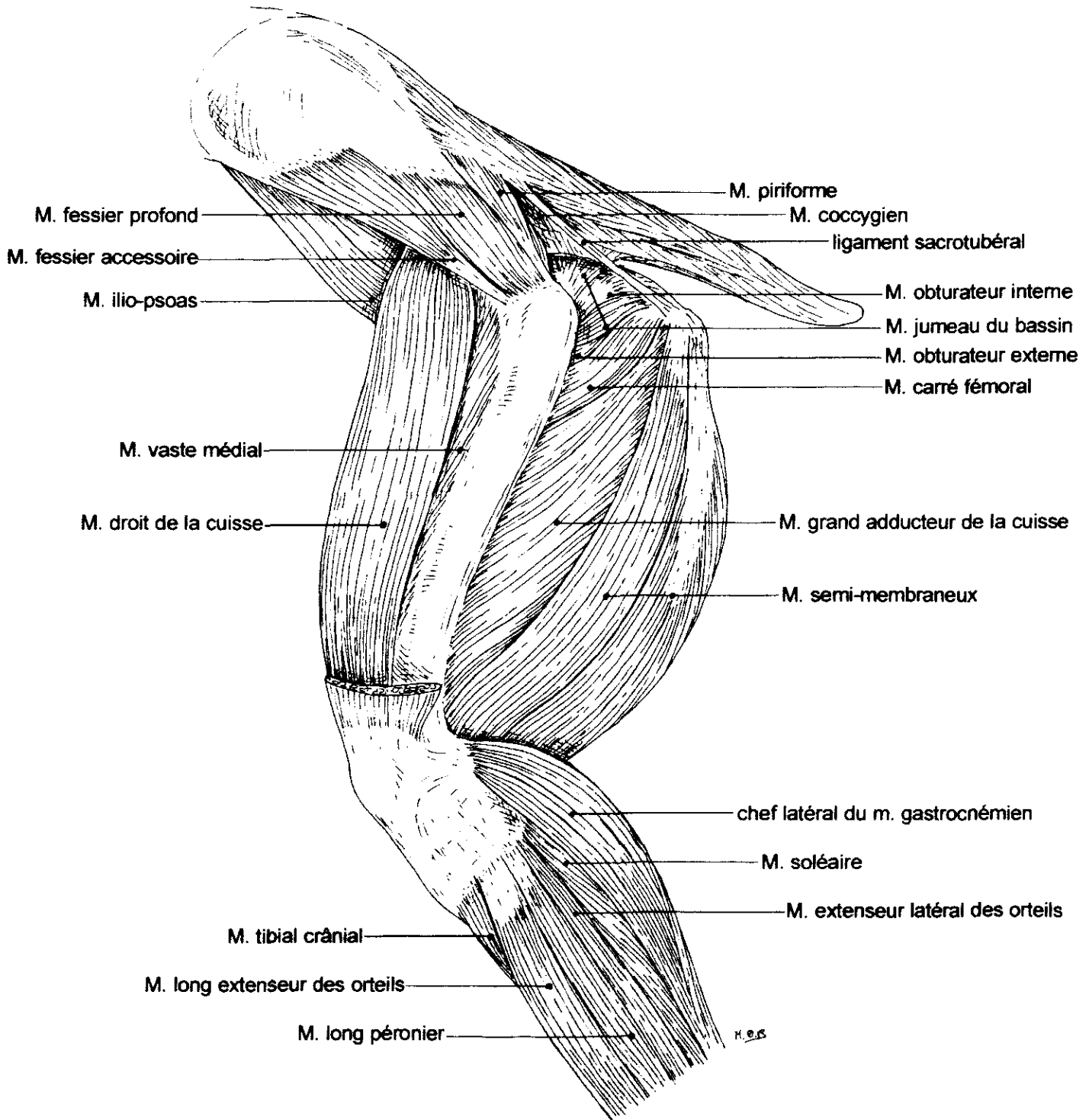
MUSCLE DU BASSIN ET DE LA CUISSE
membre gauche
face latérale, plan superficiel

Fig. 12



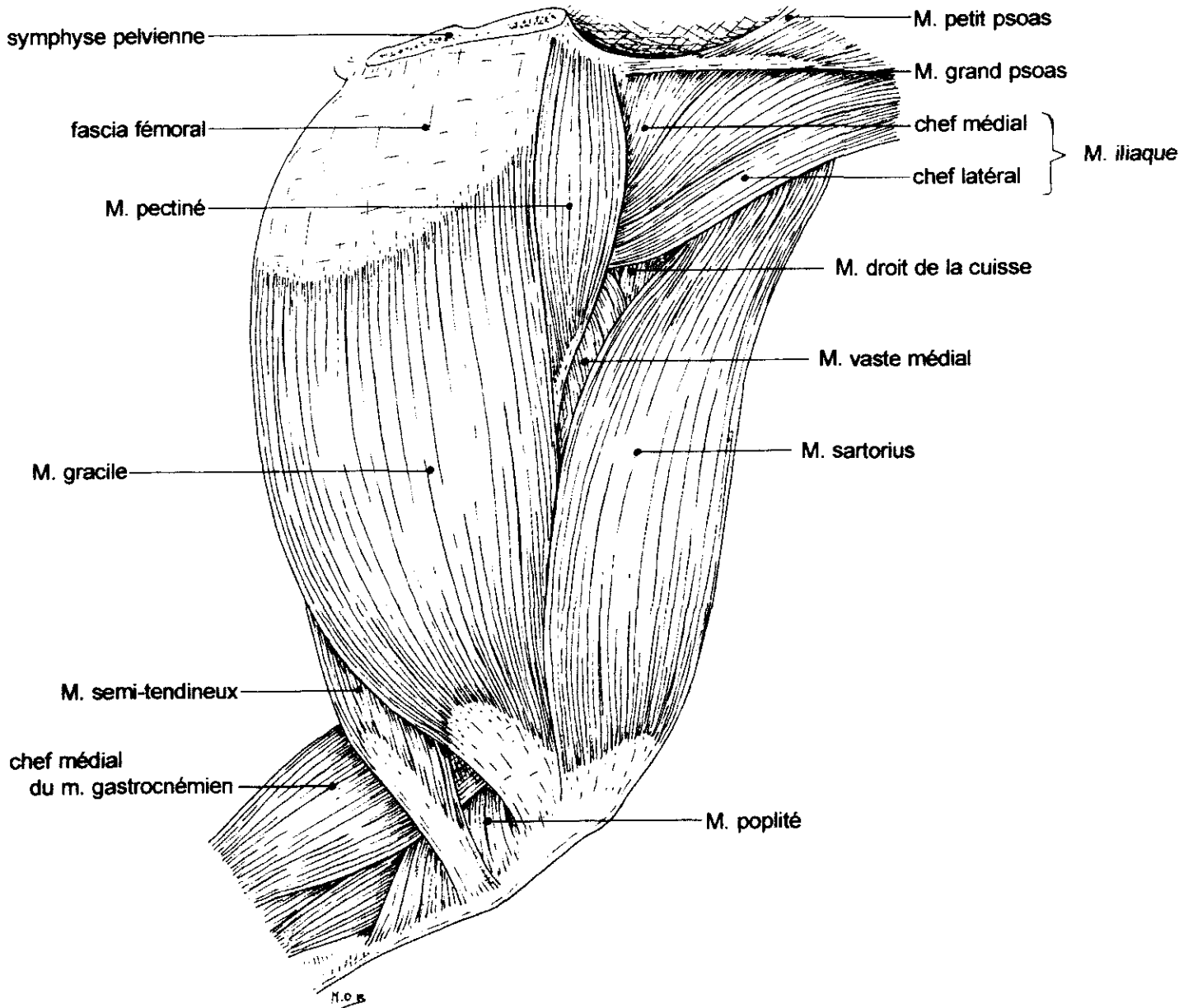
MUSCLES DU BASSIN ET DE LA CUISSE
membre gauche
face latérale, plan moyen

Fig. 13



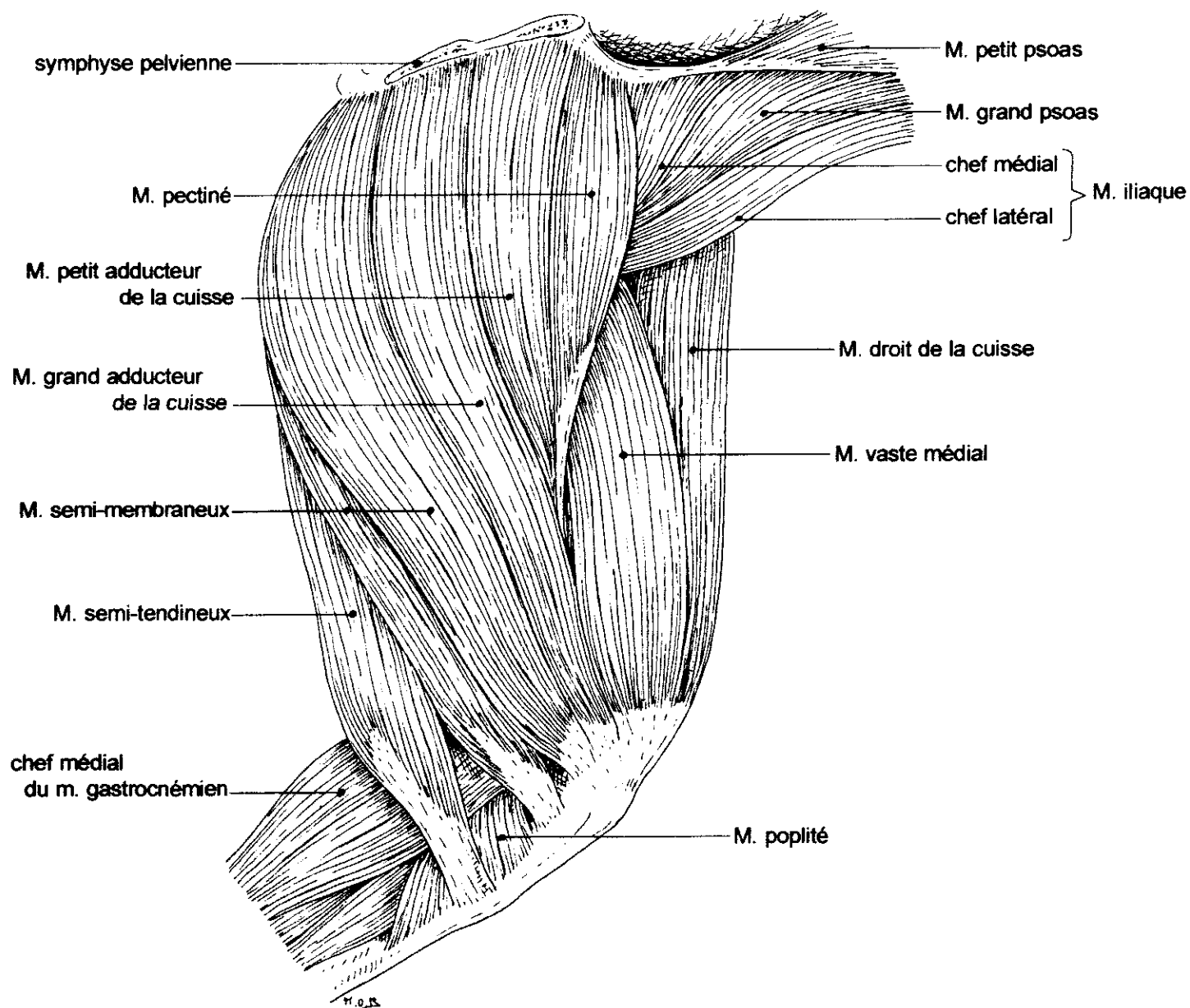
MUSCLES DU BASSIN ET DE LA CUISSE
membre gauche
face latérale, plan profond

Fig. 14



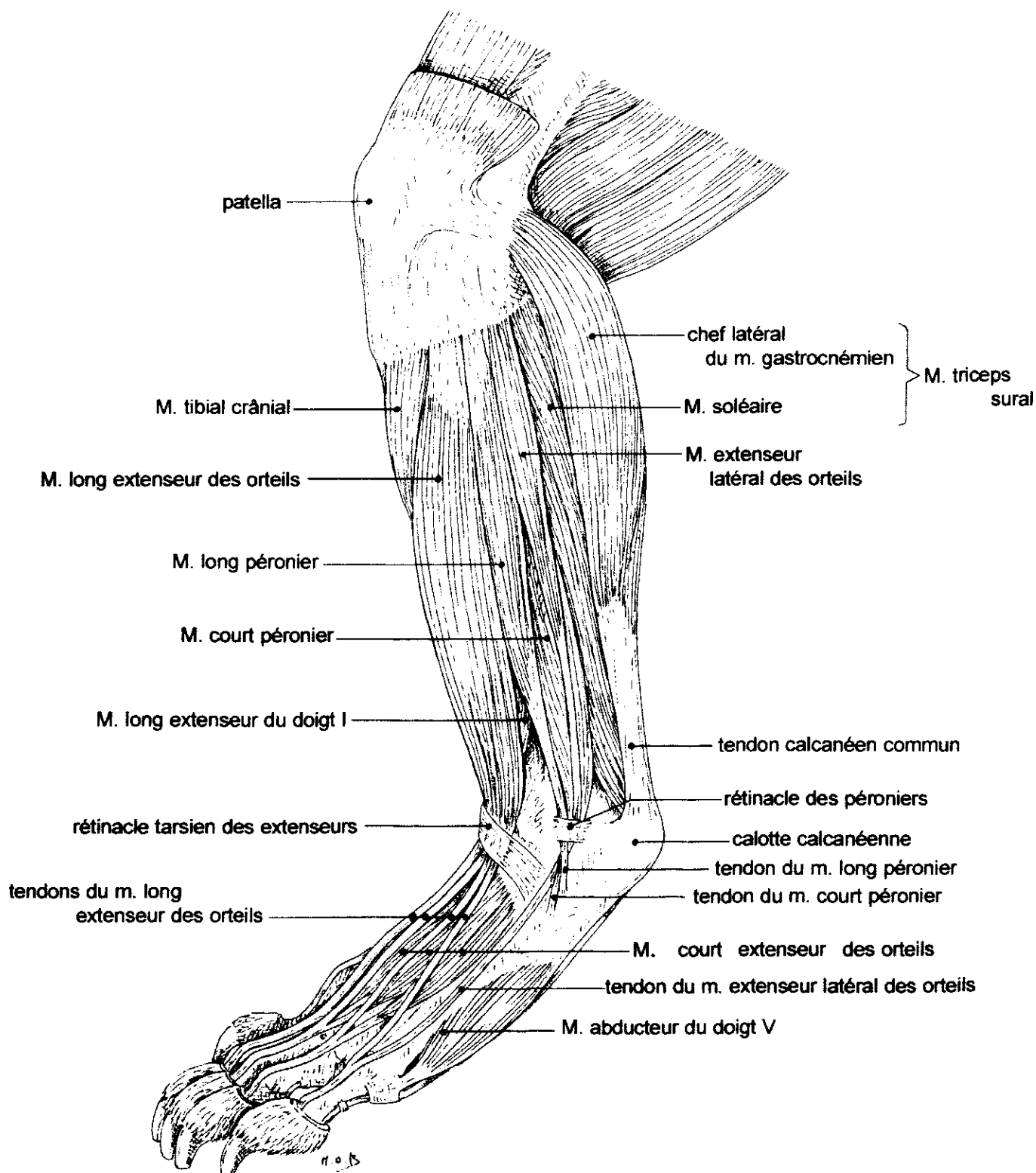
MUSCLES DU BASSIN ET DE LA CUISSE
face médiale, plan superficiel

Fig. 15



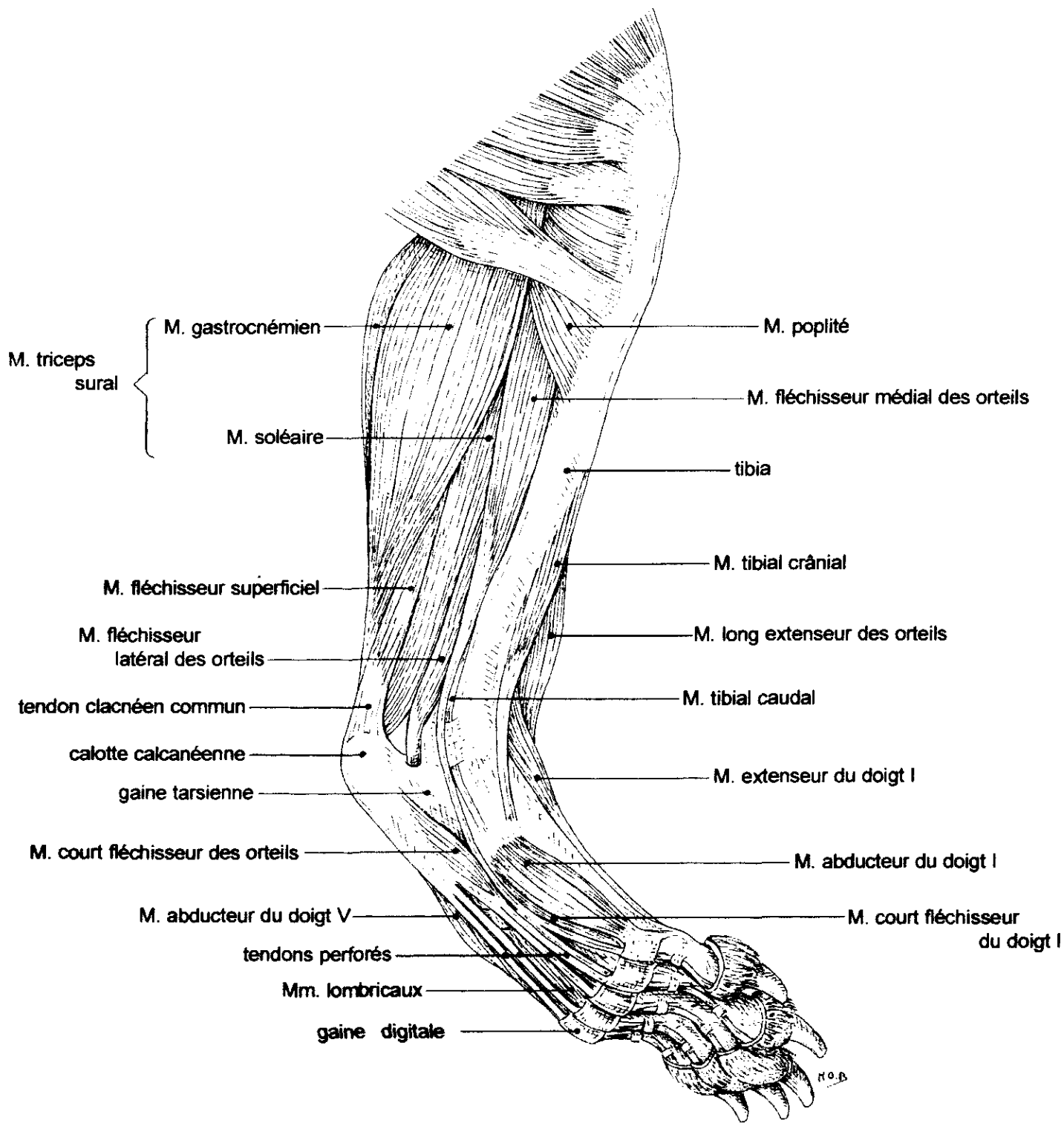
MUSCLES DU BASSIN ET DE LA CUISSE
face médiale, plan moyen

Fig. 16



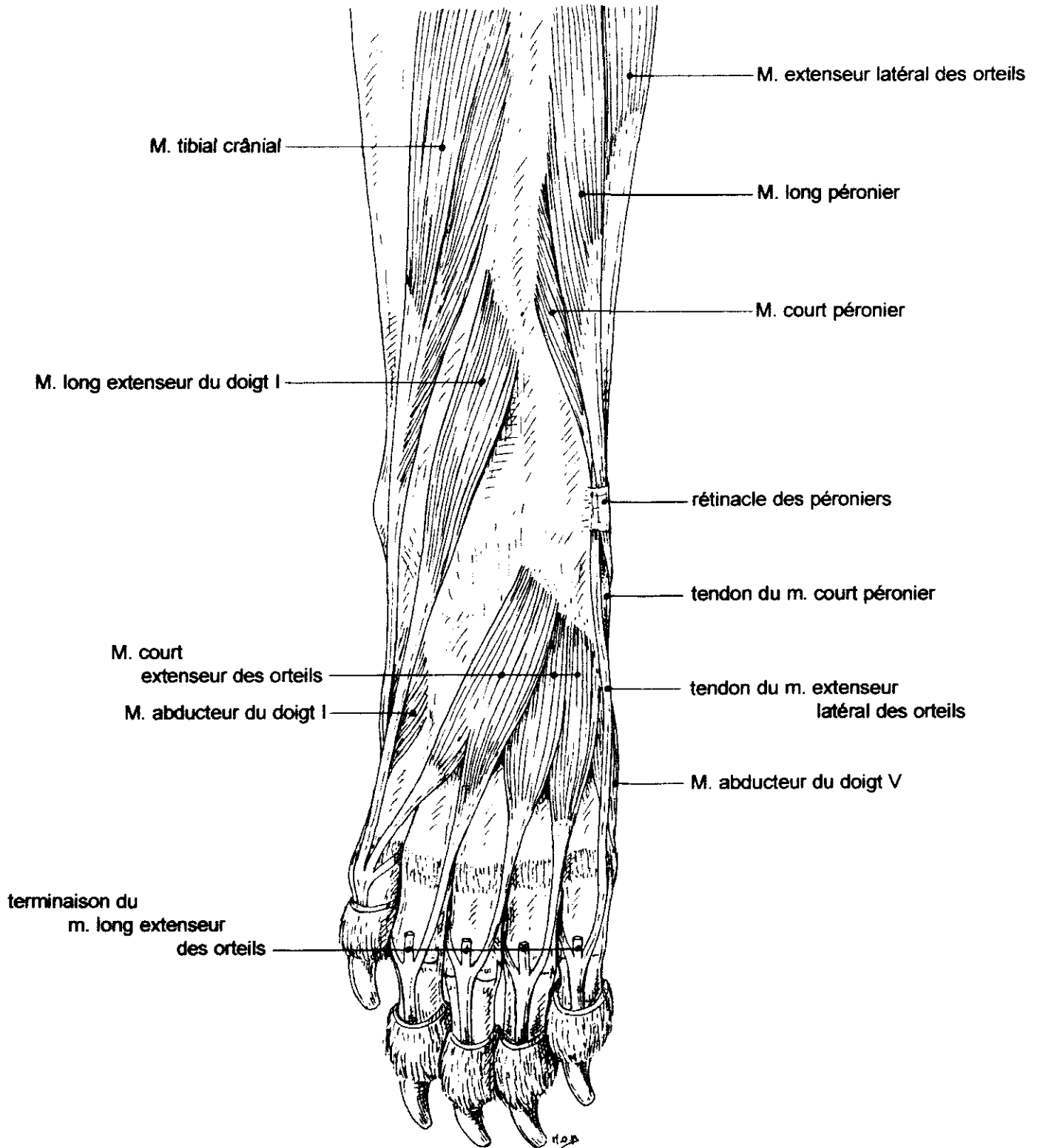
MUSCLES DE LA JAMBE ET DU PIED
membre gauche
face latérale de la jambe et dorso-latérale du pied, plan superficiel

Fig. 17



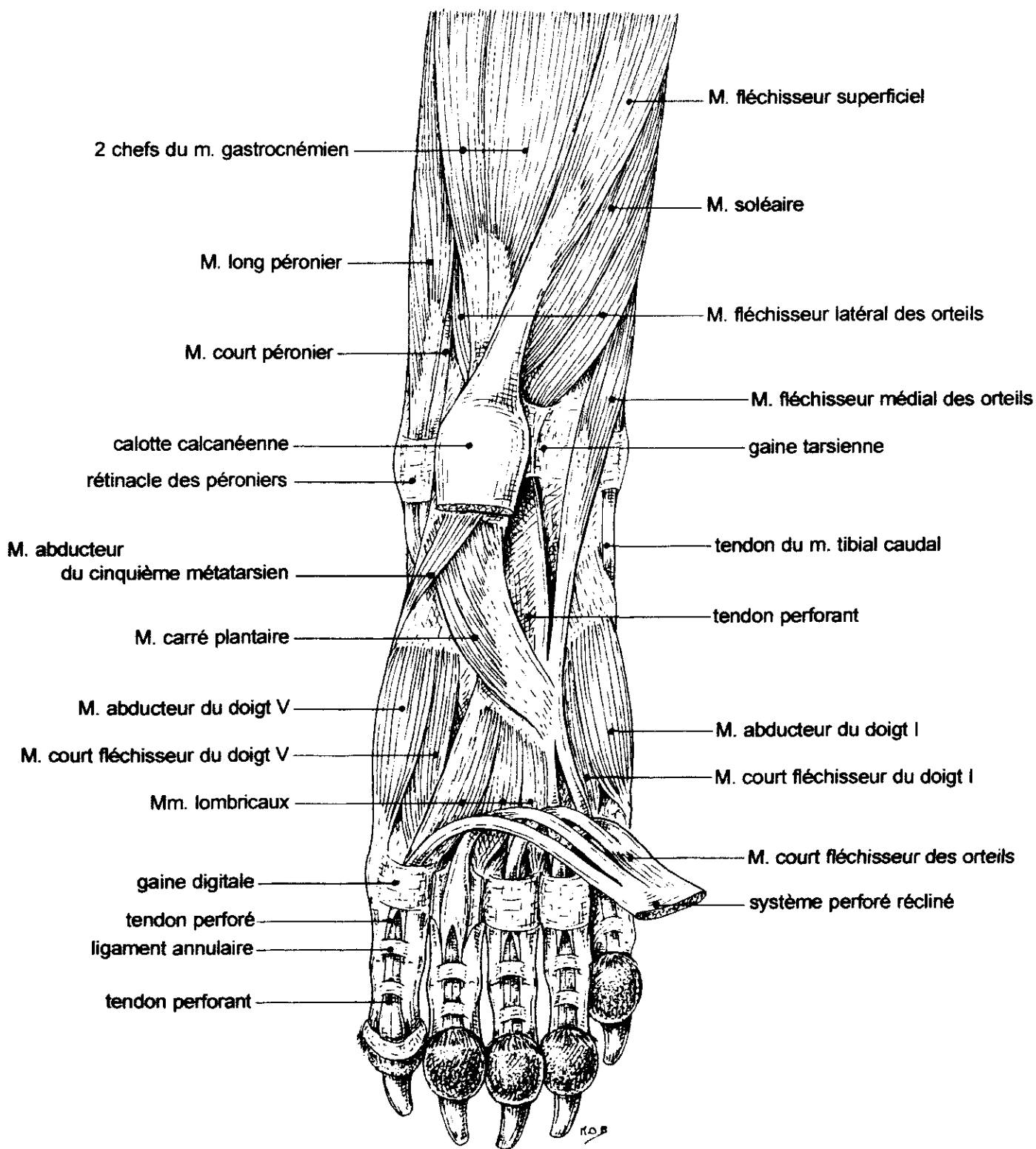
MUSCLES DE LA JAMBE ET DU PIED
membre gauche
face médiale de la jambe et médioplantaire du pied, plan superficiel

Fig. 18



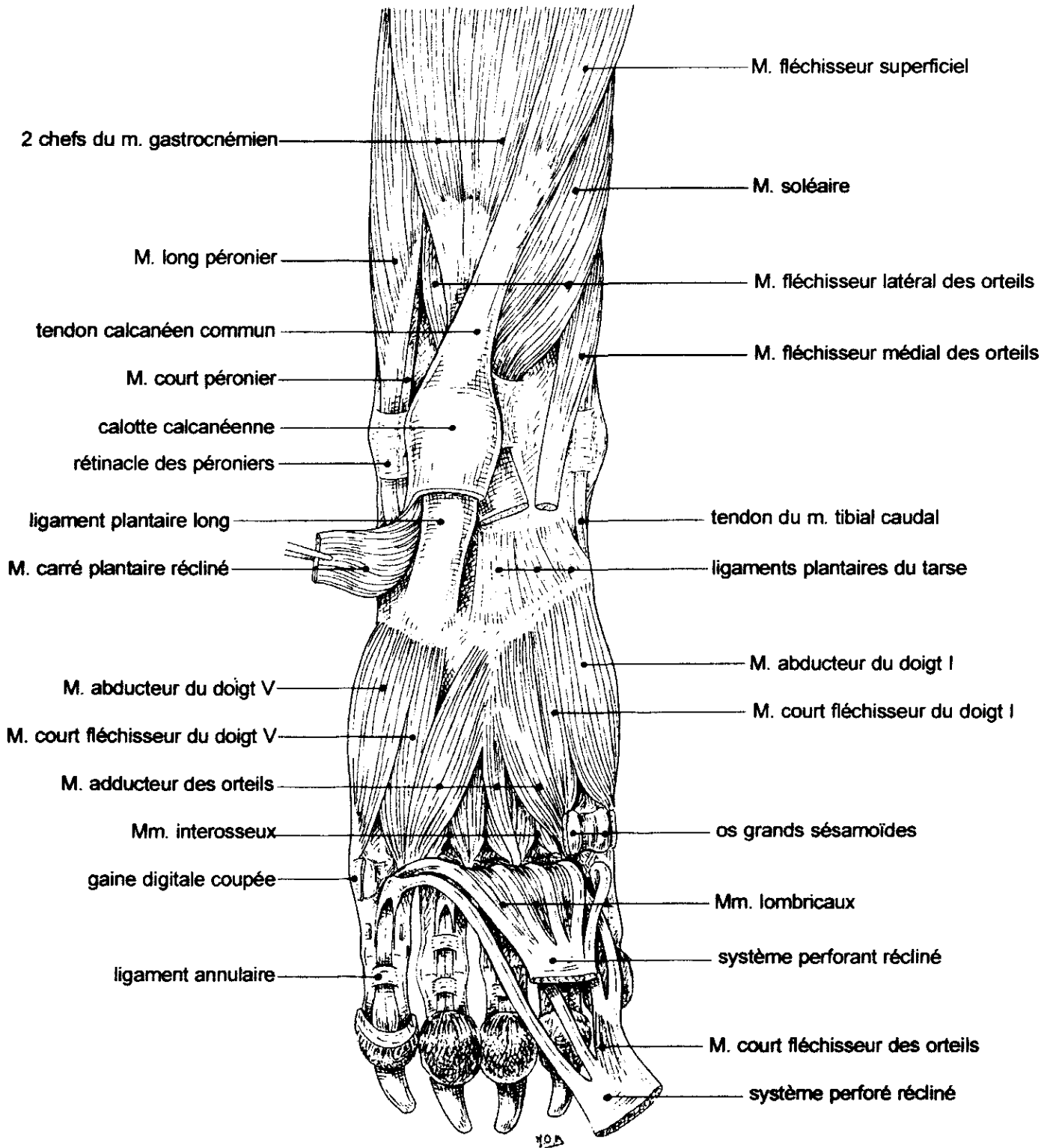
MUSCLES DU PIED
membre gauche
face dorsale, plan moyen

Fig. 19



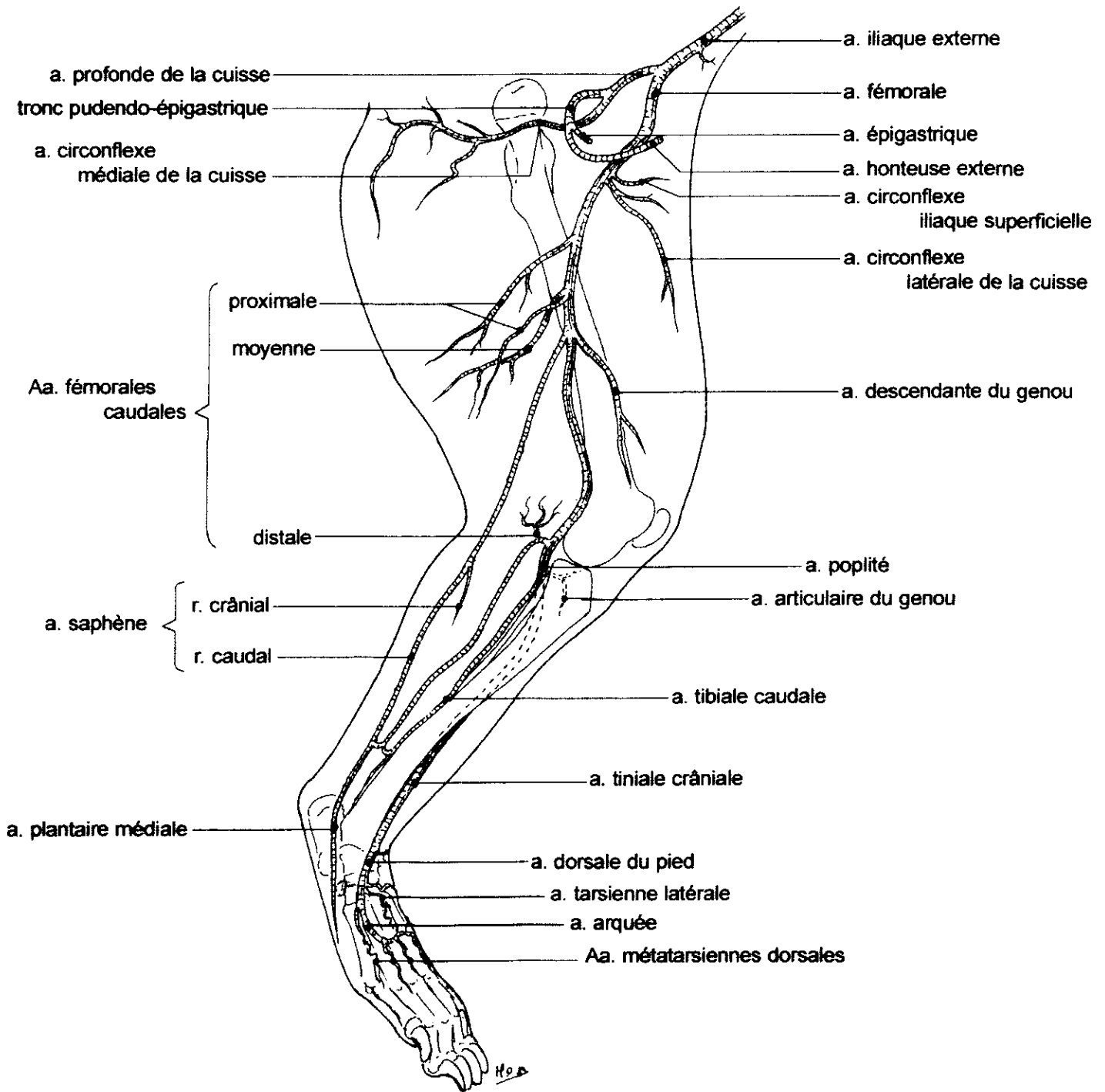
MUSCLES DU PIED
membre gauche
face plantaire, plan moyen

Fig. 20



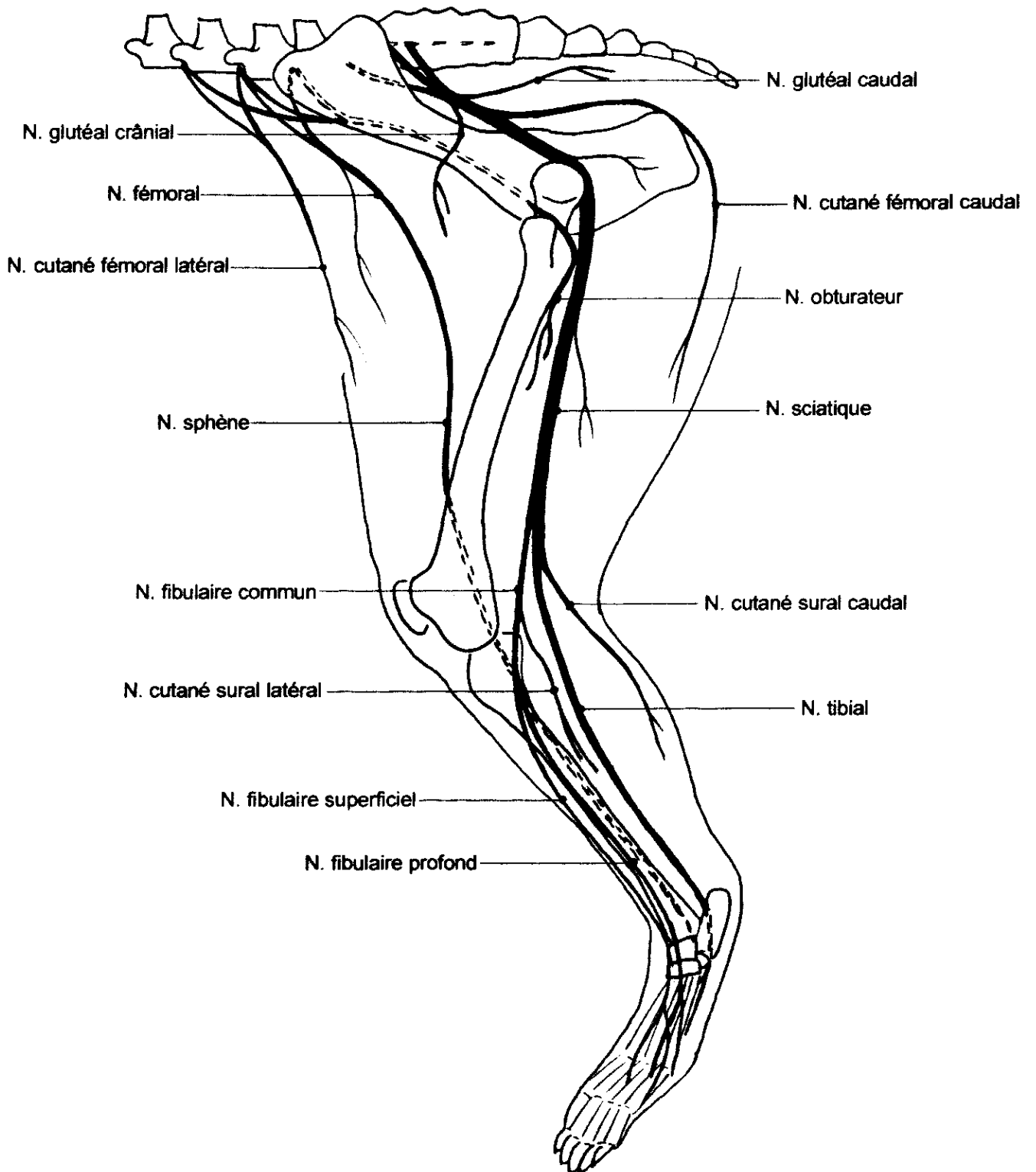
MUSCLES DU PIED
membre gauche
face plantaire, plan profond

Fig. 21



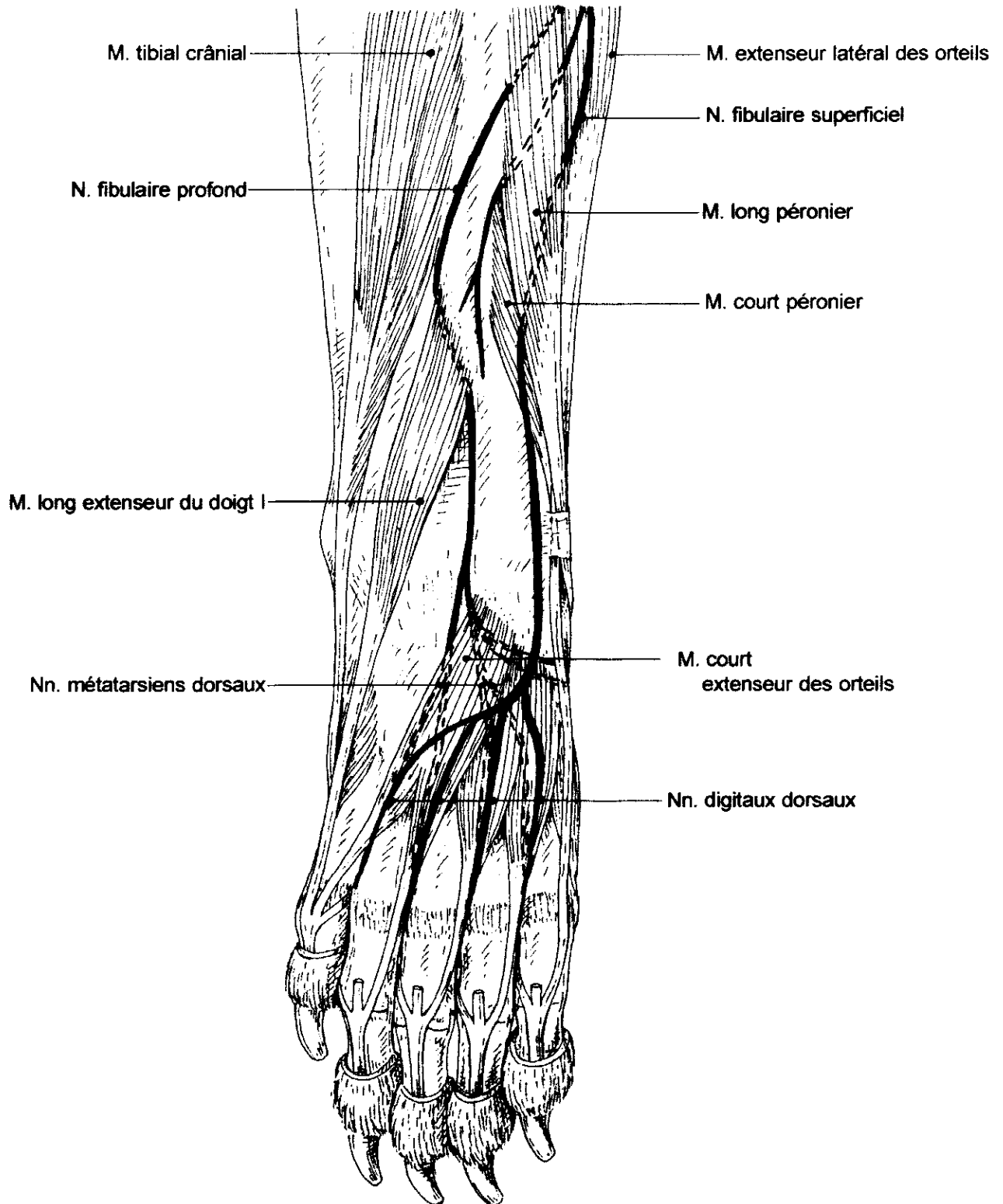
ARTERES DU MEMBRE PELVIEN GAUCHE
vue médiale

Fig. 22



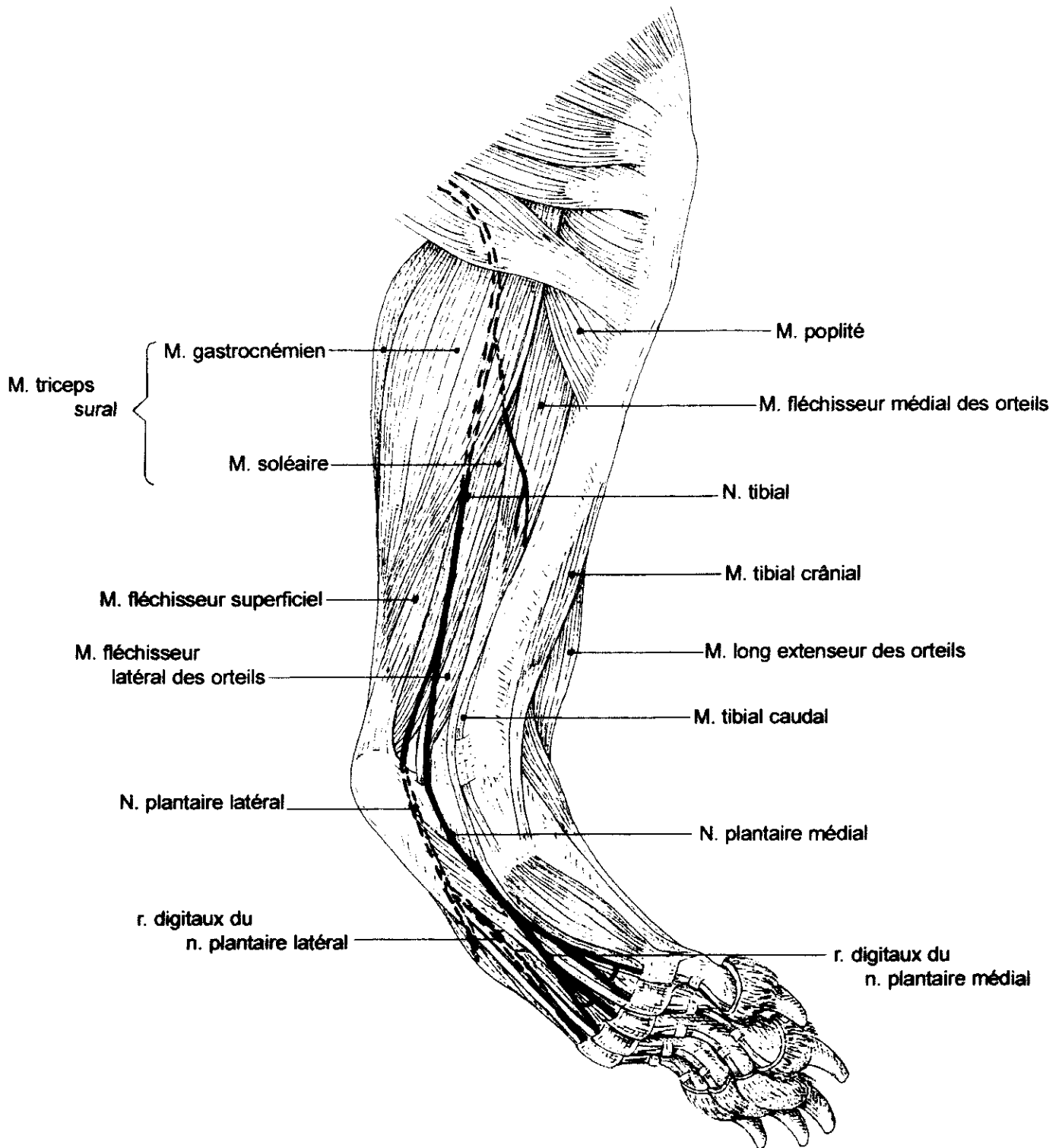
NERFS DU MEMBRE PELVIEN GAUCHE
vue latérale

Fig. 23



INNERVATION DE LA FACE DORSALE DU PIED GAUCHE
(d'après M.O Bagnères)

Fig. 24



INNERVATION DE LA FACE MEDIO-PLANTAIRE DU PIED GAUCHE
(d'après M.O Bagnères)

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

- (1). **BANG P. , DAHLSTROM P.** : Guide des traces d'animaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 1985 ; p58, 59.
- (2). **BARONE R.** : Anatomie comparée des Mammifères domestiques ; tome 1 ; Ostéologie ; 2^{ème} édition ; Ed Vigot ; Paris 1980 ; p588-737.
- (3). **BARONE R.** : Anatomie comparée des Mammifères domestiques ; tome 2 ; Arthrologie et Myologie ; Ed Vigot ; Paris 1980 ; p811-958.
- (4). **CAMARRA J.J** : L'Ours brun ; supplément n°48 ; Bulletin mensuel de l'O.N.C ; n°128 ; Octobre 1988 ; 5p.
- (5). **CAMARRA J.J** : Atlas des Mammifères sauvages de France ; Ed. SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) ; Paris 1984 ; p114.
- (6). **CHATELAIN E.** : Documents d'enseignement : Arthrologie et myologie du membre pelvien , 1991 ; Régions et ostéologie du membre pelvien, signalement du cheval, 1993 ; Régions et ostéologie du membre thoracique, 1993.
- (7). **COUTURIER M.** : L'ours brun ; Ed. Arthaud Grenoble ; 1954 ; 904p.
- (8). **DE BEAUFORT F.** : Livre rouge des espèces menacées en France ; Tome I ; Ed. Secrétariat de la Faune et de la Flore ; Paris 1983 ; 231p.
- (9). **FEHER G. et al** : Grand cours d'anatomie artistique, Ed Könemann 1966 ; p440,441.
- (10). **GARDNER G et al** : Anatomie ; Ed Doin ; 1979 ; p164-227.
- (11). **GRASSE P.P** : Traité de zoologie ; Tome XVI; fascicule III ; Ed Masson et Cie ; Paris 1971 ;p317-419.
- (12). **GRASSE P.P** : Traité de zoologie ; Tome XVII ; premier fascicule ; Ed Masson et Cie ; Paris 1971 ;p204-281.
- (13). **GRZIMEK B.** : Le monde animal en 13 volumes ; Tome XII ; Ed Stauffacher S.A, Zurich, 1974 ; p112-123.
- (14). **LAGRANGE C.** : Le règne animal, vol. II, chap. 22 ; Ed Frédéric Rideau ; 1994 ; p510-525.
- (15). **MALEYRAN D.** : Les Ours : situation actuelle en France à l'état sauvage et en captivité ; Thèse de doctorat vétérinaire, Alfort, 1995 ; 133p.

(16). MILLER, EVANS et CHRISTENSEN : Anatomy of the Dog; Ed Saunders; 1964; p374 – 408.

(17). POMMAREDE C. : Mise au point bibliographique sur l'Ours brun des Pyrénées (Ursus arctos L.) ; Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse, 1992 ; 133p.

(18). PRADE J.M et CAMARRA J.J: L'Ours ; Encyclopédie des Carnivores de France ; Ed. SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) ; 1992 ; p6-10.

(19). ROLS P. : L'hibernation de l'Ours brun ; Thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, 1984 ; p49-51.

(20). SOBOTTA J. : Atlas d'anatomie humaine ; tome IV ; Ed Maloine S.A. Paris ; 1977 ; 310p.

(21). VIALLETON L. : Membres et ceintures des Vertébrés Tétrapodes ; Ed Doin ; 1924 ; p267-429.

NOM PRENOM : NICOLIER ALEXANDRA

TITRE : Anatomie topographique du membre pelvien de l'Ours brun (*Ursus arctos*)

Thèse Vétérinaire : Lyon , 19 décembre 2001

RESUME :

Ce travail porte sur l'anatomie descriptive et comparative du membre pelvien de l'Ours brun (*Ursus arctos*). Pour cela, l'auteur étudie deux individus, un mâle et une femelle. L'ostéologie, la myologie, l'angiologie et le neurologie sont décrites. Des planches, réalisées durant les périodes de dissection, permettent d'illustrer le tout.

Puis, après avoir brièvement rappelé la biologie de l'Ours brun, l'auteur dégage les principales adaptations de l'appareil locomoteur en comparant l'anatomie du membre pelvien de l'Ours brun à celle des autres Carnivores et à l'Homme.

MOTS CLES :

- Ours brun
- Anatomie
- Membre pelvien
- Ostéologie
- Myologie
- Irrigation
- Innervation

JURY :

Président :	Monsieur le Professeur MORIN
1 ^{er} Assesseur :	Madame le Professeur CHATELAIN
2 ^{ème} Assesseur :	Madame le Professeur RACHAIL

DATE DE SOUTENANCE : 19 décembre 2001

ADRESSE DE L'AUTEUR :

Domaine de Mercruy
69210 LENTILLY