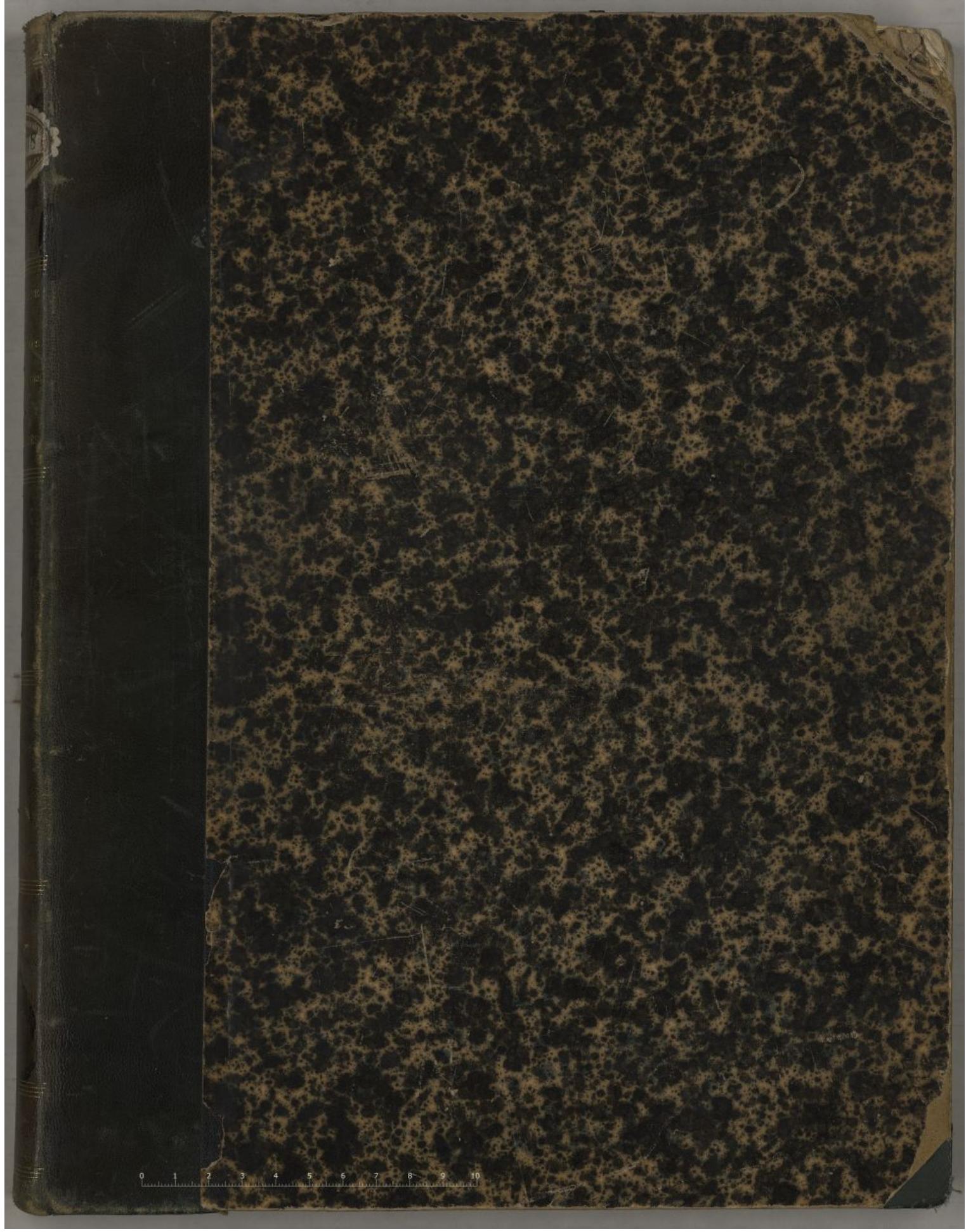


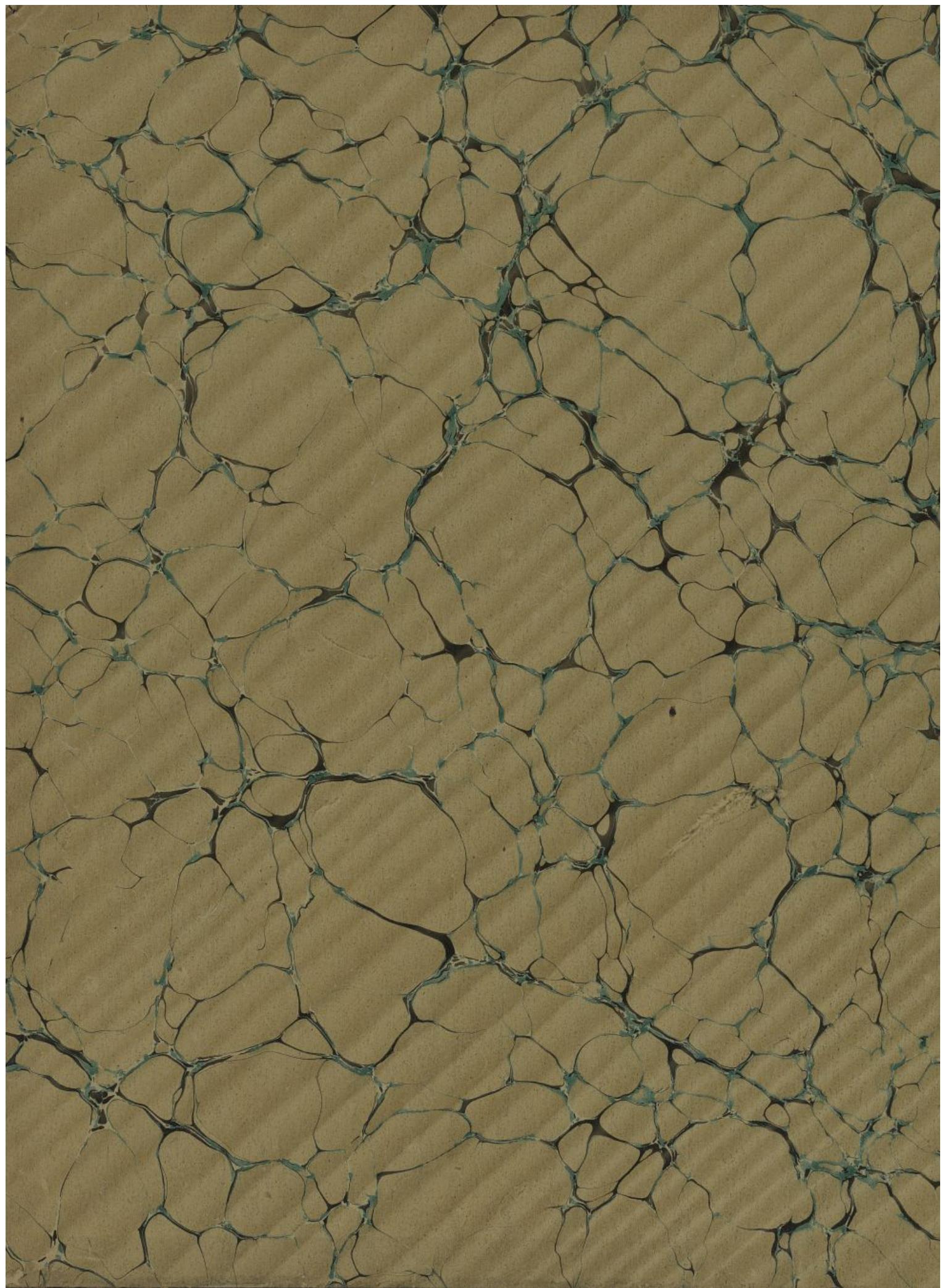
Bibliothèque numérique

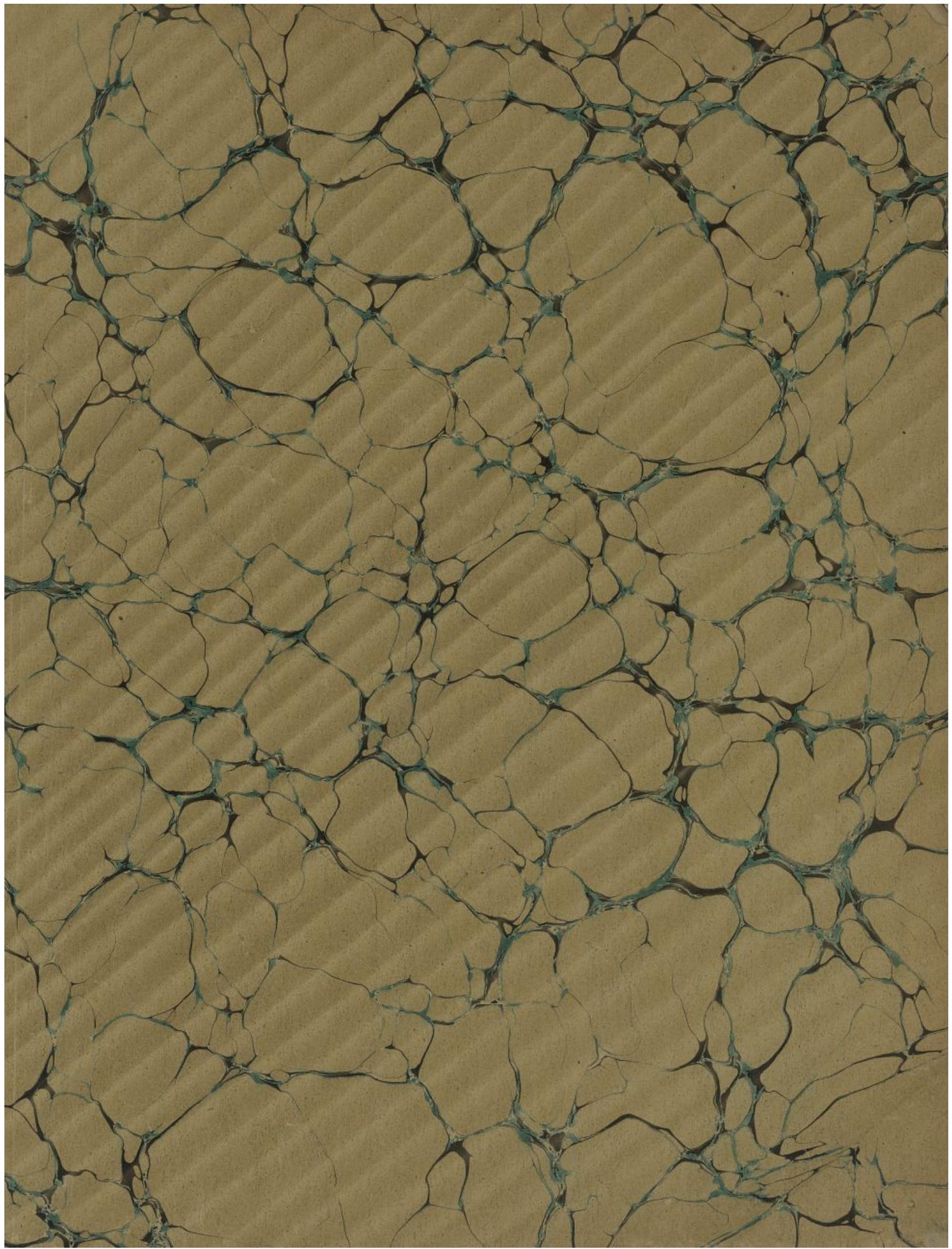
medic @

Lesbre, François-Xavier. Recherches anatomiques sur les camélidés : anatomie du chameau à deux bosses, différences entre les deux espèces de chameaux, différences entre les chameaux et les lamas

Lyon : H. Georg, 1900.







*A la Bibliothèque de l'École vétérinaire
vétérinaire d'Alfort;
souvenir de l'auteur*

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR

LES CAMÉLIDÉS

ANATOMIE DU CHAMEAU A DEUX BOSSES

DIFFÉRENCES ENTRE LES DEUX ESPÈCES DE CHAMEAUX

DIFFÉRENCES ENTRE LES CHAMEAUX ET LES LAMAS

— A. REY, Imprimeurs-Éditeurs de l'Université, 4, rue Gentil. — 2165)

46008

46008

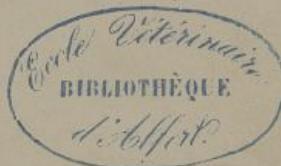
RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES CAMÉLI'DÉS

ANATOMIE DU CHAMEAU A DEUX BOSSSES
DIFFÉRENCES ENTRE LES DEUX ESPÈCES DE CHAMEAUX
DIFFÉRENCES ENTRE LES CHAMEAUX ET LES LAMAS

PAR

F.-X. LESBRE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON



Extrait des Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon, t. VIII

LYON

HENRI GEORG, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE LA FACULTÉ DE DROIT

PASSAGE DE L'HÔTEL-DIEU, 36-38
MAISONS A GENEVE & A BALE
4900

RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES CAMÉLIDÉS

ANATOMIE DU CHAMEAU A DEUX BOSSES
DIFFÉRENCES ENTRE LES DEUX ESPÈCES DE CHAMEAUX
DIFFÉRENCES ENTRE LES CHAMEAUX ET LES LAMAS

Quand on se livre à des études d'anatomie comparée, on est frappé de la pénurie de documents sur un grand nombre d'espèces, même parmi les mammifères. Les auteurs se bornent souvent à une description plus ou moins détaillée du squelette et des viscères, et passent sous silence les muscles, les vaisseaux, les nerfs, etc., comme s'ils n'avaient d'autre but que de faire connaître les grands traits de structure qui caractérisent tel ou tel groupe taxonomique. Rares sont les mammifères qui ont été l'objet d'une monographie anatomique complète.

Assurément, les différences sont souvent légères, difficiles à constater, entre animaux voisins; mais ce n'est pas une raison d'en négliger l'étude. Les espèces les plus affines se distinguent toujours par quelques particularités anatomiques; témoin: le cheval et l'âne, le mouton et la chèvre, le lapin et le lièvre. Ces particularités, en s'accentuant d'une espèce à l'autre, conduisent insensiblement aux plus grandes différences, et on ne comprend bien celles-ci que par celles-là. C'est pourquoi l'anatomie comparée d'un groupe d'espèces ne peut être convenablement faite qu'autant que l'on connaît bien l'anatomie spéciale de chacune d'elles. En bonne logique, l'analyse ne doit-elle pas précéder la synthèse?

Pénétré de cette idée, je me suis attaché, depuis un certain nombre d'années, à faire l'étude particulière, aussi complète que possible, de tous les mammifères importants que j'ai pu me procurer. Ainsi, j'ai eu la bonne fortune de disséquer trois chameaux de Bactriane: deux m'ont été envoyés à l'état de cadavres par M. F. Mangini, un des membres de la mission Chaffanjon, qui avait ramené quelques-uns de ces animaux dans sa propriété de Sainte-Foy-l'Argentière; le troisième m'a été donné vivant par un directeur de ménagerie, M. Bidel. Peu de temps après, mouraient au Parc de la Tête-d'Or de Lyon deux dromadaires qui me furent cédés très gracieusement par MM. Lortet et Chantre, directeur et sous-directeur du Muséum d'histoire naturelle de cette ville. Que ces généreux donateurs soient ici remerciés pour leur zèle scientifique et pour la confiance dont ils m'ont honoré.

Avec ces cinq sujets, il s'agissait de faire l'anatomie complète du genre chameau; j'y

ARCH. Mus. — T. VIII

1

suis à peu près parvenu, grâce au concours dévoué de quelques-uns de mes élèves. Et, tout en disséquant, j'ai pu prendre les nombreux croquis qui ont servi à l'illustration du présent mémoire.

Cette étude a révélé, comme on va le voir, de nombreux faits inédits ; elle a permis en outre de juger diverses questions discutées, de redresser plusieurs erreurs et de dégager les caractères anatomiques différentiels des deux espèces de chameaux, à peu près inconnus jusqu'à ce jour. J'ai été surpris de trouver si peu avancée l'anatomie d'animaux domestiques aussi importants et aussi répandus que le sont les chameaux. Ce n'est pas que les travaux fassent absolument défaut sur ce sujet ; mais ils n'envisagent guère que le squelette et les organes splanchniques, l'estomac principalement ; encore sont-ils presque tous relatifs au dromadaire. Quant au chameau à deux bosses, on pourrait presque répéter aujourd'hui ce que disait de Blainville en 1850, que « rien n'a été écrit nulle part sur les parties de son organisation autres que le squelette ».

Voici, à ma connaissance, les principaux travaux sur l'anatomie des Caméliens :

- Description anatomique de deux chameaux par Cl. PERRAULT (*Mémoires de l'Académie des sciences*, Paris, 1666-1699).
- Les chapitres de BUFFON et de DAUBENTON sur le dromadaire, dans l'*Histoire naturelle* de BUFFON.
- Les *Leçons d'anatomie comparée* et les *Recherches sur les ossements fossiles* de G. CUVIER.
- Les observations de sir EVERARD HOME sur l'estomac des chameaux dans *Philos. transact.*, 1806, ou encore dans *Lectures of compar. anatomy*.
- Le *Traité d'ostéographie* de DE BLAINVILLE.
- Les *Traités d'anatomie comparée* d'OWEN, GEGENBAUR, MILNE-EDWARDS.
- Le mémoire de BRANDT sur l'anatomie de l'estomac du lama (1844, *Académie impériale de Saint-Pétersbourg*).
- L'atlas de WALTON intitulé : *The Camel, its anatomy, proportions and poils*, London, 1865.
- L'ouvrage de VALLON sur « l'histoire naturelle du dromadaire ». (*Recueil des mémoires et observations sur l'hygiène et la médecine vétérinaires militaires*, t. VII).
- Le travail de W. ADAM, *Osteolog. symmetry of the Camel*, London, 1833.
- PANDER et D'ALTON, *die Skelette der Viederkauer*.
- BOAS, Zur Morphol. des Magens der Cameliden und traguliden und über die systematische Stellung letzterer Abtheilung (*Morpholog. Jahrb.*, 3^e Heft, 1891).
- PILLIET, Structure des alvéoles de la portion gaufrée de l'estomac du chameau (*Bulletin de la Société zoologique de France*, 10^e année).
- CORDIER, l'Estomac des ruminants (*Annales des sciences naturelles, zoologie*, t. XVI, 1894).
- Divers travaux de COPE, MARSH, LEIDY, THOMAS, POMEL, STEFANESCU, etc., sur les Camélidés fossiles.
- Le *Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques* de MM. CHAUVEAU et ARLOING (4^e édition), où nous avons trouvé les renseignements les plus nombreux.

Le travail que nous publions aujourd'hui est une monographie anatomique méthodique du chameau de Bactriane ; il se termine par un chapitre sur les différences entre les deux espèces de chameaux. Peut-être n'est-il pas dépourvu d'importance pratique, à une époque où les nations de l'Europe étendent et multiplient leurs colonies dans les pays habités par ces animaux essentiellement domestiques.

Relisons, pour nous en convaincre, cette belle page de Buffon :

« L'or et la soie ne sont pas les vraies richesses de l'Orient, c'est le chameau qui est le

trésor de l'Asie. Les Arabes regardent cet animal comme un présent du ciel, un animal sacré. Avec leurs chameaux, non seulement ils ne manquent de rien, mais même ils ne craignent rien; ils peuvent mettre en un seul jour cinquante lieues de désert entre eux et leurs ennemis; toutes les armées du monde périraient à la suite d'une troupe d'Arabes; aussi ne sont-ils soumis qu'autant qu'il leur plaît. Qu'on se figure un pays sans verdure et sans eau, un soleil brûlant, un ciel toujours sec, des plaines sablonneuses, des montagnes encore plus arides, sur lesquelles l'œil s'étend et le regard se perd sans pouvoir s'arrêter sur aucun objet vivant, une terre morte et pour ainsi dire écorchée par les vents, laquelle ne présente que des ossements, des cailloux jonchés, des rochers debout ou renversés, un désert entièrement découvert, où le voyageur n'a jamais respiré sous l'ombrage, où rien ne l'accompagne, rien ne lui rappelle la nature vivante : solitude absolue mille fois plus affreuse que celle des forêts, car les arbres sont encore des êtres pour l'homme qui se voit seul; plus isolé, plus dénué, plus perdu dans ces lieux arides et sans bornes, il voit partout l'espace comme son tombeau; la lumière du jour, plus triste que l'ombre de la nuit, ne renait que pour éclairer la nudité, son impuissance, et pour lui présenter l'horreur de sa situation, en reculant à ses yeux les barrières du vuide, en étendant autour de lui l'abîme de l'immensité qui le sépare de la terre habitée, immensité qu'il tenterait en vain de parcourir; car la faim, la soif et la chaleur brûlante prennent tous les instants qui lui restent entre le désespoir et la mort. »

Voilà les pays que seuls les chameaux peuvent permettre de traverser; ces animaux ont été qualifiés justement de *navires du désert*.

Le présent mémoire était en cours d'impression quand la Direction du Muséum de Lyon, que je ne saurais trop remercier, me fit tenir le cadavre d'un lama qui venait de mourir au Parc de la Tête-d'Or. Cela m'a permis d'y ajouter un chapitre sur l'anatomie comparative des deux genres *auchenia* et *camelus* et d'embrasser ainsi tout le groupe des Camélidés.

PREMIÈRE PARTIE
CHAMEAU A DEUX BOSSES

I. — EXTÉRIEUR

Les naturalistes et les voyageurs ont assez souvent décrit et figuré les formes et les attitudes du chameau à deux bosses pour me dispenser d'entrer dans de longs détails ; d'ailleurs



FIG. 1. — CHAMEAU DE BACTRIANE.

le dessin ci-dessus, décalque d'une photographie, est plus démonstratif que la plus longue description. Je me bornerai donc à quelques considérations sur les proportions métriques, sur les bosses, sur les callosités, sur la peau et les poils, et enfin sur les pieds.

RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES CAMÉLIDÉS

Proportions. — Les tableaux suivants donnent les dimensions de quelques chameaux à deux bosses mesurés par Daubenton, par Walton ou par moi-même.

DAUBENTON

Longueur du corps du bout des lèvres à l'anus	m. 3,400
Hauteur du train de devant	1,970
Hauteur du train de derrière	1,647
Longueur de la tête	0,688
D'un angle à l'autre de la mandibule	0,455
De l'œil au bout des lèvres	0,350
De l'œil à l'oreille	0,489
Entre les angles internes des yeux	0,243
Longueur des oreilles	0,455
Entre les oreilles à la base	0,199
Longueur du cou	1,030
Circonférence du cou près de la tête	0,756
— près des épaules	1,160
Circonférence de la poitrine passant au-devant de la bosse du garrot et sur la callosité sternale	2,457
Circonférence du corps entre les deux bosses	1,863
Longueur du tronçon de la queue	0,540
Circonférence de la queue à la base	0,256
Du coude au genou	0,604
Circonférence maximum de l'avant-bras	0,729
Canon antérieur	0,370
Paturon de devant	0,088
Circonférence du pied antérieur	0,675
Longueur de l'ongle	0,140
— du pied	0,236
Largeur du pied	0,221
Du grasset à la pointe du jarret	0,675
Canon de derrière	0,370
Paturon de derrière	0,081
Circonférence du pied de derrière	0,600

NOTA. — Le chameau dont Daubenton donne les mesures pesait 1300 livres.

WALTON

	N° 1	N° 2	N° 3
Longueur de la tête	0,554	0,608	0,708
Largeur de la tête	0,354	»	»
De l'angle de l'épaule à la naissance de la queue . . .	1,645	1,595	1,849
Hauteur du sommet de l'une et de l'autre bosse . . .	2,128	2,128	2,253
Longueur de la partie libre des membres, à partir du profil inférieur du cou et du ventre	1,216	1,216	0,962

NOTA. — La partie libre du membre antérieur telle que la mesure Walton, c'est-à-dire à partir de l'intersection du profil inférieur du cou, se trouve divisée en deux parties égales par la jointure du genou.

LESBRE

Sujet N° 1 (de petite taille).

Longueur de la tête	m. 0,530
Largeur de la tête entre les arcades zygomatiques . . .	0,250
Epaisseur de la tête, de la ganache au front	0,275
Ecartement maximum des ganaches	0,475

Hauteur du front, de la protubérance occipitale externe à une ligne qui réunirait les angles internes des paupières.	0,250
Longueur du cou en suivant son bord supérieur jusqu'à la première bosse	1,050
— — — de la pointe du sternum à l'angle de la mâchoire.	0,950
Largeur du cou en avant de l'épaule.	0,370
— — — au niveau de la gorge	0,220
Hauteur verticale du garrot, bosse non comprise.	1,580
— — — bosse comprise	1,700
Distance verticale de la callosité sternale au sol.	0,840
Longueur du corps, de l'angle de l'épaule à la pointe de la fesse.	1,450
— — — de la partie antérieure de la première bosse à la naissance de la queue.	1,220
Distance comprise entre les axes verticaux des deux bosses.	0,500
Diamètre vertical de la poitrine pris entre les deux bosses.	0,750
De l'angle dorsal du scapulum à l'angle externe de l'ilium.	0,770
Longueur de la queue	0,470
— — — de l'épaule, de sa pointe à la base de la bosse antérieure.	0,500
De l'angle de l'épaule à la pointe du coude.	0,410
De la pointe du coude au pli du genou.	0,480
Du pli du genou au centre du boulet.	0,320
Du pli du genou au sol.	0,420
Longueur de la croupe.	0,420
Distance de la rotule à l'angle externe de l'ilium	0,560
— — — à la pointe de la fesse	0,560
— — — au centre du jarret.	0,560
Distance verticale du centre du jarret au sol.	0,560
De la pointe du jarret au centre du boulet.	0,450

Sujet n° 2. — Dimensions du Squelette.

Longueur de la tête, de la protubérance occipitale à l'extrémité de l'os incisif.	0,520	
(L'entrée de l'orbite est assez exactement à mi-longueur de la tête.)		
Largeur maximum de la tête au niveau des arcades zygomatiques.	0,255	
— — — de la boîte crânienne.	0,117	
Longueur totale des vertèbres cervicales	1,080	
— — — des vertèbres dorsales.	0,920	
— — — des vertèbres lombaires	0,530	
— — — du sacrum.	0,230	
— — — du coccyx.	0,540	
Longueur totale de la colonne vertébrale	3,300	
— — — du sternum, y compris ses extrémités cartilagineuses.	0,520	
— — — en ligne droite, de la tête au point de jonction du cartilage de prolongement des :	1 ^{re} côte	0,180
— — —	6 ^e côte	0,520
— — —	12 ^e côte	0,470
Diamètre vertical intérieur de la poitrine au niveau de la dernière sternèbre.	0,580	
Largeur maximum de la poitrine entre les deux dernières côtes.	0,530	
Longueur du scapulum, cartilage non compris.	0,420	
Largeur maximum du scapulum.	0,270	
Longueur de l'humérus, de la tête à la trochlée.	0,396	
— — — du radius mesurée du côté interne, d'une surface articulaire à l'autre.	0,500	
— — — du cubitus.	0,560	
Hauteur du carpe.	0,060	
Longueur du métacarpe.	0,330	
— — — des premières phalanges de la main.	0,097	
— — — des deuxièmes phalanges de la main.	0,063	
— — — des troisièmes phalanges de la main.	0,026	
— — — du coxal, de l'angle interne de l'ilium à la tubérosité ischiale.	0,425	
— — — de l'ilium, du fond de l'acétabulum à son angle interne.	0,300	
— — — de l'ischium, du fond de l'acétabulum à la tubérosité ischiale.	0,164	
Distance entre les angles externes des iliums (écartement des hanches).	0,440	
Longueur du fémur, de la tête au condyle interne.	0,510	
— — — du tibia, l'épine de son extrémité supérieure non comprise.	0,435	
Hauteur du tarse mesurée du fond de la gorge tibiale de l'astragale à la face inférieure du grand cunéiforme.	0,100	

Longueur du métatarsé.		m.
— des premières phalanges du pied.	0,086	
— des deuxièmes phalanges du pied.	0,059	
— des troisièmes phalanges du pied.	0,025	

Commentaires. — En méditant sur ces mensurations, on voit :

1° Que la longueur de la tête est contenue approximativement deux fois dans la longueur du cou déployé, et celui-ci trois fois dans la longueur totale du rachis;

2° Que la longueur scapulo-ischiale équivaut à environ trois têtes, c'est-à-dire à la tête et au cou déployés et étendus;

3° Que cette longueur est toujours inférieure à la taille, laquelle est d'environ trois têtes et demie. Quand même on ne comprendrait pas la bosse dans la taille au garrot, celle-ci serait encore supérieure à la longueur du corps. Cette disproportion ne tient pas tant à la brièveté du tronc qu'à l'allongement des membres; elle explique pourquoi les chameaux, ainsi que les girafes, prennent l'amble pour aller vite, attendu que, dans une allure diagonale comme le trot, les membres de chaque bipède latéral n'auraient pas suffisamment d'espace pour se déployer sans s'entre-choquer;

4° Que la croupe est courte, étroite, avalée, les pointes des fesses peu saillantes, la cuisse verticale, l'angle coxo-fémoral extrêmement ouvert : tous caractères indiquant peu d'aptitude à la traction et au cabrer. Il est manifeste que les membres des chameaux sont surtout disposés pour supporter et pour osciller amplement sous le corps. Si l'on considère en outre que la colonne dorso-lombaire fait voûte d'un bipède à l'autre et que les apophyses épineuses sont extrêmement fortes et développées, on s'explique que les chameaux soient essentiellement aptes au service du bât. Remarquons encore que l'absence de *pli du grasset*, c'est-à-dire de ce pli de peau qui réunit la cuisse au flanc dans la plupart des grands quadrupèdes, libère complètement le membre postérieur et ajoute à sa mobilité ;

5° Que le centre articulaire du jarret est à égale distance du centre articulaire fémorotibial et du centre métatarso-phalangien, ce qui revient à dire que la longueur du rayon tarso-métatarsien équivaut à celle du tibia : fait que j'ai constaté aussi chez les solipèdes;

6° Que le centre articulaire du genou est équidistant du centre huméro-radial et du sol sur lequel le membre appuie, ce qui implique une très grande longueur du radius, qui atteint ou à peu près celle du fémur;

7° Que la hauteur verticale du sternum prise au niveau de sa callosité est à peu près la moitié de la taille prise au sommet de la bosse du garrot;

8° Que la longueur de l'épaule l'emporte de beaucoup sur celle de la croupe, vu que le scapulum sans son cartilage de prolongement est aussi long que le coxal. Cette région se fait en outre remarquer par l'amplitude de ses oscillations lorsque l'animal est en marche;

9° Que la largeur ainsi que l'épaisseur de la tête équivalent sensiblement à la moitié de sa longueur; tandis que l'écartement des ganaches en est le tiers environ et la longueur de l'oreille le quart;

10° Que l'œil est à peu près également distant de la nuque et du bout des lèvres.

Bosses. Système adipeux. — Ainsi qu'on le sait, le chameau de Bactriane se distingue essentiellement du dromadaire par deux bosses dorsales au lieu d'une. La première

surmonte les épaules et coiffe le garrot, la seconde est superposée aux lombes et domine la croupe; entre les deux se trouve une profonde dépression en forme de selle. Ces bosses sont quelque peu mobiles et plus ou moins ballottantes comme d'énormes loupes graisseuses; la colonne vertébrale ne prend aucune part à leur constitution; aussi sont-elles susceptibles de varier de volume et de poids suivant l'état d'embonpoint du sujet; elles se flétrissent et se ratatinent chez les animaux très maigres et ressemblent alors, comme le dit Buffon, à d'énormes tétines vides et flasques, tandis qu'elles se remplissent et s'érigent pour ainsi dire chez les individus en bon état de chair. Nous avons nous-même constaté ces différences, et nous sommes surpris qu'un observateur aussi sagace que Vallon ait pu les nier. L'un des chameaux que nous avons disséqués, remarquable par son extrême embonpoint, avait des bosses énormes : l'antérieure, en forme de cône aigu, mesurait 0^m37 à la base, 0^m35 de hauteur, et pesait 8^{kg} 500; la postérieure, en forme de cône surbaissé, était longue de 0^m68, haute de 0^m35 et pesait 16 kilogrammes. Un autre, au contraire, était maigre : ses bosses pesaient trois à quatre fois moins que les précédentes.

Les bosses dorsales des chameaux, comme la loupie caudale de certains moutons, se rattachent donc au système adipeux et en suivent les fluctuations : ce sont pour ainsi dire des parties hypertrophiées du pannicule graisseux sous-cutané, ou encore de gigantesques maniements rappelant ceux qui se forment en maints endroits dans les bœufs fin-gras. Buffon a pleinement raison de les considérer comme des réservoirs alimentaires où l'animal puise en cas de disette. Mais nous ne pouvons admettre l'explication qu'il donne de leur origine : ce seraient, d'après lui, des sortes de loupes accidentelles développées sous la pression des fardeaux dont on charge le dos de ces animaux, qui sont « plus anciennement, plus complètement et plus laborieusement esclaves qu'aucun des autres animaux domestiques », loupes devenues héréditaires dans la suite des générations, tout comme les callosités qu'on observe en différents points du corps des mêmes animaux. — Les transformistes les plus convaincus hésiteraient devant une hypothèse aussi hardie. Bornons-nous donc à constater que les chameaux ont des bosses adipeuses sur le dos et que cela est un caractère normal de leur organisation.

S'il fallait en croire Vallon, les dromadaires auraient très peu de graisse en dehors de leurs bosses. « Ceux que nous avons sacrifiés pour nos études anatomiques, dit-il, quoique en très bon état, n'en avaient pas dans l'abdomen et n'en avaient que très peu autour des muscles; les reins eux-mêmes n'avaient pas de capsule adipeuse. C'est là une nouvelle différence entre cet animal et les autres ruminants. »

La dissection que nous avons faite de deux dromadaires, l'un mâle, l'autre femelle, morts après quinze jours de maladie au parc de la Tête-d'Or de Lyon, nous oblige à nous inscrire en faux contre l'assertion de Vallon : le tissu adipeux était en effet très répandu et particulièrement abondant dans l'abdomen. Le chameau de Bactriane n'est pas moins prédisposé à l'engraissement; deux des trois sujets que nous avons étudiés étaient très gras, presque polysarques : l'intestin, l'estomac, les reins, le cœur étaient couverts de graisse; il y en avait une épaisse couche sous le péritoine et dans l'épaisseur de tous ses replis, une doublure sous la peau, et enfin une grande quantité répandue entre les muscles et jusqu'à leur intérieur. Il faut dire toutefois que, dans les chameaux, le pannicule charnu faisant défaut, le tissu conjonctif sous-cutané est généralement très serré et établit une forte adhérence

avec les parties sous-jacentes; d'où il suit que le tissu adipeux s'y accumule beaucoup moins facilement et abondamment que chez d'autres animaux.

La graisse du chameau, comme celle du dromadaire, est d'une grande blancheur et se fige par le refroidissement; le suif qui en résulte est moins solide, plus onctueux que celui des autres ruminants. Vallon raconte que la graisse du dromadaire est très employée en médecine par les Arabes, contre les maladies cutanées de l'espèce humaine et surtout contre celles du cuir chevelu. Cette graisse répand une odeur particulière, forte et peu agréable.

Callosités. — Les callosités se remarquent sur tous les points du corps qui portent l'animal dans l'attitude couchée ou accroupie, c'est-à-dire sur le sternum, les genoux, les coudes, les grassettes, et le bord postérieur des jarrets; cela fait en tout neuf callosités. La plus volumineuse est celle du sternum; elle correspond principalement à l'avant-dernière sternèbre, qui s'épaissit et s'élargit beaucoup pour lui donner appui; sa forme est celle d'un cœur de carte à jouer de 20 à 25 centimètres de long sur 15 à 18 de large; elle n'est pas seulement constituée par un épaississement du corps papillaire et de l'épiderme corné, elle comprend en outre un substratum fibro-adipeux : structure qui rappelle celle d'un coussinet plantaire. Les callosités des genoux et des grassettes n'intéressent guère que la peau; toutefois, à leur niveau, le tissu conjonctif sous-cutané est notablement épaisse, souvent creusé de petites bourses séreuses. Quant aux callosités des coudes et des jarrets, elles sont les moins développées et elles se forment en dernier lieu. La callosité sternale est héréditaire : elle existe déjà à la naissance. Les autres sont adventices. Toutes grandissent avec l'âge jusqu'à la vieillesse. Buffon signale l'hérédité des callosités des chameaux, qu'il considère comme les empreintes de la servitude et les stigmates de la douleur. « Les callosités, dit-il, se perpétuent aussi bien que les bosses par la génération; et comme il est évident que cette première difformité ne provient que de l'habitude à laquelle on constraint ces animaux, en les forçant, dès leur premier âge, à se coucher sur l'estomac, les jambes pliées sous le corps, et à porter dans cette situation le poids de leur corps et les fardeaux dont on les charge, on doit présumer aussi que la bosse ou les bosses du dos n'ont eu d'autre origine que la compression de ces mêmes fardeaux, qui, portant inégalement sur certains endroits, auront fait éléver la chair et boursoufler la graisse et la peau, car ces bosses ne sont point osseuses, elles sont seulement composées d'une substance grasse et charnue de la même consistance à peu près que celle des tétines des vaches. Bosses et callosités sont des difformités produites par la continuité du travail et de la contrainte du corps, et ces difformités sont devenues générales et permanentes dans l'espèce entière. »

Nous avons déjà fait des réserves sur l'interprétation de Buffon en ce qui concerne les bosses. Quant aux callosités, la pectorale seule se transmet par génération, les autres paraissent être accidentelles; celle-là, qui a amorcé une modification corrélative du sternum, fait d'ores et déjà partie de l'organisation; mais il est fort possible que, dans le principe, elle ait été accidentelle comme les autres.

Peau et poils. — La peau des chameaux est plus épaisse, plus consistante que celle du bœuf; son derme, très dense, donne par le tannage un cuir extrêmement résistant, très employé dans l'intérieur de l'Afrique: « Les chaussures qu'on en fait sont si bonnes, dit

Vallon, que le voyageur peut impunément marcher sur la vipère et braver l'action du sable brûlant. » Le pannicule charnu faisant défaut, ce tégument est adhérent et incapable des trémoussements qu'il éprouve chez le bœuf dans le but d'éloigner les insectes qui se posent à sa surface; aussi les chameaux sont-ils horriblement tourmentés par les mouches, notamment par les taons.

Le pelage du chameau est ordinairement de nuance brune plus ou moins foncée, avec du lavé au bout de la tête et des membres. On observe exceptionnellement des balzanes. Les poils sont courts et ras à la partie inférieure de la tête et des membres, à la face interne des cuisses, à l'inter-ars et dans la région inguino-génitale, tandis qu'ils forment ailleurs une véritable toison que les indigènes tondent chaque année et qu'ils utilisent pour fabriquer des tissus et des cordes, toison qui, d'après Vallon, pèse 3 à 4 kilogrammes suivant l'âge et la taille chez le dromadaire, et qui comprend beaucoup de longs poils grossiers entremêlés aux mèches de laine. Les bosses sont en général surmontées chacune d'une véritable touffe pileuse. Le panache de la queue est assez faible; celle-ci étant en outre relativement brève, n'est pour l'animal qu'un moyen de défense bien insuffisant contre les insectes; il est fort heureux que la mobilité extrême de la tête et des membres postérieurs permette d'y suppléer.

Lorsqu'on ne la tond pas, la toison des chameaux tombe naturellement chaque printemps, si entièrement, au dire de Buffon, que « l'animal paraît tel qu'un cochon échaudé. Alors on le poisse partout pour le défendre de la piqûre des mouches. »

Examинés et mesurés au microscope, les brins de cette toison ont à peine un centième de millimètre de diamètre; ils sont dépourvus de substance médullaire, comme les brins de la laine du mouton. Les poils de jarre qui leur sont entremêlés sont généralement très pigmentés; ils mesurent de 4 à 6 1/2 centièmes de millimètre de calibre et montrent dans leur centre une épaisse colonne médullaire.

Tous les auteurs s'accordent à dire que, au moment du rut, la région de la nuque devient le siège d'une sécrétion noirâtre, d'odeur forte et nauséabonde, plus abondante dans le mâle que dans la femelle. Vallon déclare avoir cherché en vain l'appareil glanduleux qui préside à cette sécrétion. Par contre, Carl Vogt mentionne deux glandes cutanées situées derrière l'occiput. La vérité est qu'il existe, dans cette région, sur une aire large comme la paume de la main, non pas deux, mais un grand nombre de petites glandes situées dans l'épaisseur du derme ou immédiatement en dessous, glandes qui ne prennent tout leur développement qu'au moment du rut. Alors elles apparaissent, sur les sections de la peau, comme des lobes rougâtres, fermes au toucher, dont les plus gros atteignent à peu près le volume d'un pois. En dehors de ce temps, elles s'atrophient et peuvent facilement passer inaperçues ainsi qu'en témoigne l'assertion de Vallon. L'un de mes sujets d'étude était un dromadaire mâle, mort en plein rut; j'ai donc pu étudier, dans les meilleures conditions, les glandes dont il s'agit. Le microscope a montré qu'elles appartiennent à la variété racémeuse.

Pieds (voy. fig. 2). — Les pieds des chameaux constituent l'un des traits les plus curieux de leur conformation extérieure, en même temps qu'une admirable adaptation à la marche sur un sol sablonneux et mouvant. En effet, les deux doigts de chaque extrémité sont empêtrés dans la peau jusqu'aux ongles et portent sur leur face inférieure, depuis l'extrémité de la première phalange jusqu'au bout des ongles, un vaste coussinet plantaire qui les réunit

et les déborde, et qui leur sert de surface d'appui. Quant aux ongles, ce sont des espèces de griffes courtes, à pointe recourbée en bas, dont l'animal peut se servir pour gratter, mais non pour s'appuyer ou marcher. Ces animaux sont donc digitigrades au lieu d'être onguligrades, onguiculés au lieu d'être ongulés : différences importantes relativement aux autres ruminants et qu'on n'a peut-être pas suffisamment fait valoir.

Le pied des chameaux nous offre à étudier, au point de vue de l'extérieur, une face supérieure, une face inférieure et deux griffes terminales.

La face supérieure est recouverte d'une peau épaisse et adhérente qui fait suite insensiblement à celle du paturon ; elle présente un sillon médian interdigité.

La face inférieure ou plantaire est légèrement convexe, limitée par un bord presque circulaire, échancrée en avant entre les deux ongles, divisée postérieurement en deux lobes

proéminents formant talons, parcourue sur la ligne médiane par un très léger sillon. Cette face est occupée par une semelle cornée, noirâtre, finement crevassée, épaisse de 2 à 4 millimètres et relativement souple, semelle qui s'amincit à la périphérie et passe insensiblement à l'état d'épiderme ordinaire. La corne en question participe des caractères de celle de la fourchette des solipèdes, et, si l'on considère qu'elle se développe, comme cette dernière, sur un coussinet plantaire, on peut l'assimiler à une fourchette extrêmement étalée et amincie, ou mieux à une callosité plantaire. Lorsque le pied est à l'appui, il s'épanouit manifestement en s'aplatissant contre le sol. Nous étudierons plus loin la disposition des coussinets élastico-adipeux qui lui servent de base.

Quant aux ongles, ils sont relativement petits, aplatis et incurvés sur leur face concentrique, très

recourbés en dessous, où ils forment une pointe crochue au-devant de la semelle plantaire comme le montre la figure 2. Ils sont constitués par une corne dure et fibreuse, plus épaisse en dehors qu'en dedans, sertie à l'origine dans une rainure unguéale profonde et couverte d'un périole très développé qui fait suite à la callosité plantaire. Ce sont là de véritables griffes, tenues relevées par l'action d'un ligament élastique et échappant ainsi à l'appui.

Les pieds antérieurs sont, comme le dit Vallon, plus grands, plus évasés et plus comblés que ceux de derrière ; leur forme se rapproche beaucoup de la forme ronde ; leur semelle cornée est plus épaisse et plus crevassée que celle des pieds postérieurs. Dans les races communes, le pied est plus grand et plus comblé que dans les races sveltes, dites nobles ; par exemple, le mahari a le pied beaucoup moins grand que le dromadaire de bât.

En résumé, il est manifeste que les pieds des chameaux, avec leur plante souple et élastique, et la mince couche de corne qui la revêt, ne peuvent suffire longtemps à la locomotion sur un terrain dur, rocheux ou irrégulier ; ils ne conviennent pas non plus aux terrains humides et glissants. Aussi, lorsqu'on sort ces animaux des pays sablonneux et désertiques pour lesquels il semblent avoir été faits, sont-ils très exposés aux claudications. Et l'art de la ferrure

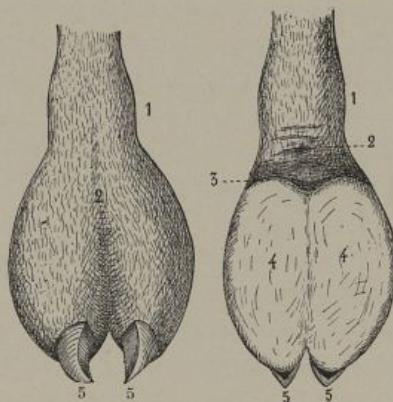


FIG. 2. — PIED.
FACE SUPÉRIEURE ET FACE PLANTAIRE.
1, boulet; 2, paturon; 3, talons; 4, semelle plantaire;
5, ongles.

ne saurait trouver ici d'application faute de points d'implantation pour le fer; mais il y aurait lieu, comme le dit Vallon, d'essayer l'usage de sandales de cuir que l'on appliquerait sous le pied et que l'on fixerait au pli du paturon par des courroies et boucles *ad hoc*.

Je ne quitterai pas ce sujet sans faire remarquer que les chameaux sont totalement dépourvus d'ergot à la face postérieure des boulets; il n'y a pas ici trace de production cornée, et cela coïncide avec l'absence des pièces squelettiques des doigts latéraux (2^e et 5^e). Cependant, dans les lamas, on voit une sorte de *châtaigne* sur chacune des faces latérales du canon, au membre postérieur, châtaignes que je considère comme des ergots remontés, c'est-à-dire comme des vestiges ongulés du deuxième et du cinquième doigts. De même, les châtaignes qu'on observe chez le cheval à la face interne de l'avant-bras ou du jarret représentent très vraisemblablement un vestige ongulé du pouce de la main ou du pied.

II. — ANATOMIE

APPAREIL LOCOMOTEUR

OS

T È T E

Nous envisagerons la tête osseuse : 1^o dans le détail de ses diverses pièces constitutantes ; 2^o dans l'ensemble (voy. fig. 3 à 7).

Occipital. — L'occipital est doublement coudé sur lui-même de manière à se diviser extérieurement en une partie frontale, une partie nuchale et une partie basilaire.

La protubérance occipitale est large et très saillante, relevée antérieurement d'une forte crête sagittale, continuée latéralement par une crête tranchante qui représente la ligne courbe supérieure unie avec la racine supérieure de l'apophyse zygomatique. Cette dernière crête figure une sorte d'expansion qui se renverse légèrement sur la face nuchale et forme avec elle une profonde dépression où s'insère le muscle petit oblique et où s'ouvre le trou mastoïdien.

Les fosses condyliennes sont très profondes, les trous condyliens généralement doubles mais petits. Les apophyses jugulaires ou paramastoïdes sont très aplatis latéralement, beaucoup moins saillantes que les bulles tympaniques. — Les condyles se prolongent sur l'apophyse basilaire sur une longueur d'au moins 2 centimètres, et là se joignent l'un à l'autre ou plutôt ne sont séparés que par une scissure de 1 ou 2 millimètres de largeur. Chez le bœuf, ces condyles s'étendent beaucoup moins sur le basi-occipital et restent largement séparés. On pourrait décrire au chameau trois condyles : deux latéraux et un basilaire, ce dernier échancré sur la ligne médiane, terminé par un rebord saillant, et légèrement concave d'avant en arrière, en forme de selle.

L'apophyse basilaire est plus large encore que dans le bœuf; elle se joint à la portion auriculaire du temporal en laissant : 1^o un trou déchiré postérieur, plus ou moins nettement divisé sur le squelette en trois orifices secondaires dont le plus antérieur donne accès à la caro-

tide interne; 2° un trou déchiré antérieur, simple, plus large que dans le bœuf et précédé sur le sphénoïde d'une scissure vidienne très prononcée; c'est à côté de ce trou, en dehors, que l'on voit l'orifice de la trompe d'Eustache.



FIG. 3. — FACE ANTÉRIEURE DE LA TÊTE.

FIG. 3. — 1, protubérance occipitale; 2, pariétal; 3, écaille du temporal; 4, frontal; 5, nasal; 6, sus-maxillaire; 7, intermaxillaire; 8, vomer.

FIG. 4. — 1, protubérance occipitale; 2, condyles occipitaux; 3, apophyse basilaire; 4, sphénoïde; 5, vomer; 6, palatin; 7, apophyse ptérygo-palatine; 8, sus-maxillaire; 9, apophyses palatines des sus-maxillaires; 10, ligne courbe supérieure; 11, apophyse mastoïde; 12, tube auditif; 13, apophyse jugulaire; 14, cavité glénoidé; 15, arcade zygomatique; 16, os jugal; 17, orbite; 18, fosse sous-condylienne; 19, trou déchiré postérieur; 20, gaine de l'arthro-hyal; 21, orifice du conduit temporal; 22, trou déchiré antérieur; 23, trou ovale; 24, orifice du conduit palatin; 25, fentes incisives; 19, crochet incisif; C, canine; pm¹, crochet premolaire; am¹, première arrière-molaire.

A l'union de l'apophyse basilaire et du sphénoïde, les tubercles d'insertion des droits antérieurs de la tête sont très peu accusés, presque effacés.

Sur la face endocranienne (fig. 6), on remarque que la protubérance occipitale interne (endinion) est à peine marquée, limitée en arrière par une incisure qui fait démarcation entre l'occipital proprement dit et l'interpariéital. On voit en outre un large orifice



FIG. 4. — FACE POSTÉRIEURE DE LA TÊTE.

situé entre le rocher et la crête du pariétal qui descend de l'endinion : c'est l'orifice interne du conduit temporal (parièto-temporal des vétérinaires français). Au même niveau, à 2 centimètres en arrière, c'est-à-dire au-dessus et en arrière du rocher, débouche le trou mastoïdien divisé en deux orifices secondaires par une petite travée osseuse ; ce trou mastoïdien est en communication avec un conduit creusé dans l'épaisseur de l'occipital, lequel s'ouvre d'autre part en dedans du condyle à 1 centimètre au-dessus du trou condyléen. — A la base du crâne, sur le côté de l'apophyse basilaire, on voit s'ouvrir les deux trous déchirés, antérieur et postérieur, entre lesquels existe une profonde scissure, comprise entre le rocher et ladite apophyse, la *scissure carotidienne*, qui, dans les carnivores et dans l'homme, est convertie en un canal complet.

Interpariéral. — Je n'ai pas trouvé d'interpariéral distinct, même sur le crâne d'un jeune dromadaire de quelques mois qu'il m'a été donné d'étudier. Mais, par analogie avec ce qui se passe chez les autres ruminants, notamment les lamas, il y a lieu de croire qu'il existe chez le fœtus et qu'il se soude très rapidement après la naissance avec les os voisins, surtout avec les pariétaux. C'est à lui qu'appartient, comme toujours, la protubérance dite improprement occipitale interne.

Pariétal. — Le pariétal forme, comme chez l'homme, les solipèdes, les carnivores, la plus grande partie de la voûte du crâne ; mais, extérieurement, il est relativement étroit, car l'écaillle du temporal le couvre en partie. Il présente sur la ligne médiane une crête sagittale susceptible d'un très fort développement chez les individus âgés, principalement dans l'espèce du dromadaire, crête s'élevant jusqu'au sommet de la protubérance occipitale, et se bifurquant en avant pour venir se perdre à la naissance des apophyses sus-orbitaires du frontal.

En avant et de chaque côté, le pariétal se prolonge par une pointe qui s'enclave entre l'écaillle du temporal et l'aile orbitaire du sphénoïde, jusqu'en bas de la fosse temporale.

A sa surface extérieure, on voit ordinairement de chaque côté un ou deux petits orifices veineux.

Du côté de l'intérieur du crâne, on remarque une gouttière sagittale, ainsi que les empreintes très accusées des circonvolutions cérébrales et de quelques vaisseaux. Nous avons déjà dit que, en arrière, le pariétal s'adosse au rocher et forme une crête descendant de l'endinion, où s'attache la tente du cervelet.

Frontal. — Le frontal des chameaux contraste avec celui du bœuf; sa largeur, mesurée au niveau des arcades orbitaires, est à peu près double de sa hauteur mesurée de la suture pariétale à la suture nasale. Il est légèrement déprimé dans son milieu, la tête étant toujours camuse; tandis qu'il proémine latéralement au-dessus des orbites. Les apophyses sus-orbitaires sont longues et fortes comme dans les solipèdes, soudées par leur extrémité avec la branche orbitaire du zygomaticque. L'échancrure sourcilière est étroite, très profonde, garnie d'aspérités, et souvent convertie en un ou plusieurs trous. Quant au conduit sourciliier, il s'ouvre, d'une part, dans l'orbite à la base de l'apophyse sus-orbitaire, par deux ou trois

orifices, d'autre part, à 1 centimètre environ de la suture médiо-frontale, par un orifice assez large mais non suivi de sillon.

La partie de l'os coudée latéralement entre dans la constitution de l'orbite et de la fosse temporale, dont la démarcation est établie par une crête assez prononcée; la région orbitaire est déprimée, parcourue par un léger sillon qui marque la place du grand oblique de l'œil et s'arrête à la base de l'apophyse orbitaire au point d'inflexion de ce muscle; elle est séparée de la protubérance maxillaire par une profonde gouttière au fond de laquelle le palatin se réfléchit, gouttière donnant accès au conduit dentaire supérieur et logeant l'artère maxillaire interne avec le nerf maxillaire supérieur.

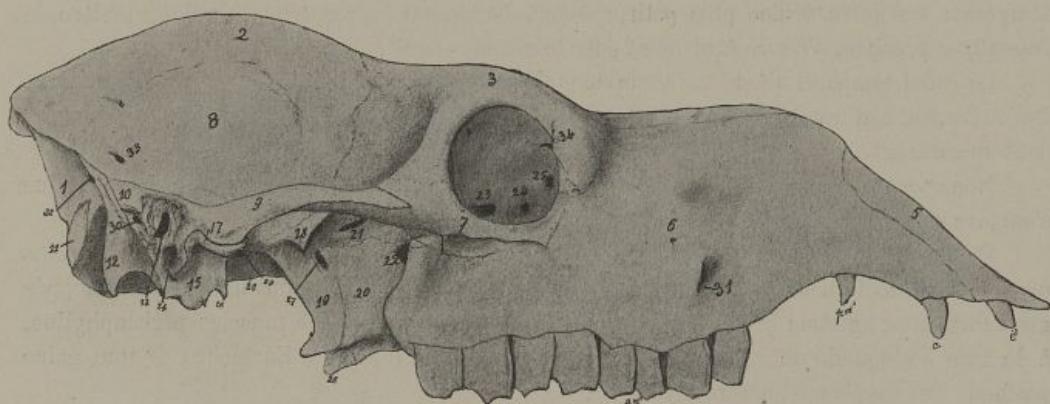


FIG. 5.

1, occipital; 2, pariétal; 3, frontal; 4, nasal; 5, intermaxillaire; 6, sus-maxillaire; 7, zygomatic; 8, squamosal; 9, apophyse zygomatique; 10, apophyse mastoïde; 11, condyle occipital; 12, apophyse paramastoïde; 13, hiatus auditif; 14, orifice du conduit temporal; 15, bulle tympanique; 16, apophyse des muscles péristaphylin; 17, cavité glénoid; 18, apophyse du sphénoïde, qui limite en dehors la gouttière de l'art. maxillaire interne; 19, apophyse ptérygoïde; 20, palatin; 21, trou optique; 22, trou sphéno-palatin; 23, profonde gouttière aboutissant au conduit dentaire supérieur; 24, 25, orifices lacrymaux; 26, aile interne de l'apophyse ptérygoïde; 27, trou vidien, 28, corps du sphénoïde; 29, trou ovale; 30, orifice du conduit temporal; 31, trou sous-orbitaire; 32, trou mastoïdien; 33, orifice du conduit temporal; 34, échancrure sourcilière. 12, crochet incisif; C, canine; pm¹, crochet pré-molaire; am¹, première arrière-molaire.

Quand on examine une coupe longitudinale de la tête (voy. fig. 6), on constate que le frontal des chameaux, comme celui des solipèdes, est à cheval sur le crâne et la face, et que les deux lames compactes s'écartent antérieurement pour donner place aux sinus frontaux; ceux-ci sont séparés par une lame médiane tourmentée mais imperforée; ils ne dépassent pas en arrière la suture avec le pariétal, tandis que par côté ils s'étendent dans la bosse frontale jusqu'au sein de l'apophyse sus-orbitaire; ils s'ouvrent chacun dans le méat supérieur de la fosse nasale correspondante.

Temporal. — A. ÉCAILLE — L'écaille du temporal, dite aussi squamosal, est au moins aussi développée que dans les solipèdes, avec une apophyse zygomatique étroite et très écartée et une fosse temporale aussi spacieuse que celle d'un carnivore. Cette écaille est soudée à la portion tympanique; néanmoins il est manifeste que l'apophyse mastoïde lui appartient en propre, apophyse peu saillante juxtaposée au tube auditif.

Nous avons dit déjà que la racine supérieure de l'apophyse zygomatique s'unit avec la

ligne courbe supérieure en une crête aliforme, légèrement renversée sur la face nuchale de l'occipital.

Quant à la racine transverse de cette même apophyse, elle porte la surface articulaire destinée à répondre à la mandibule (cavité glénoïde), surface concave en tous sens, bornée en arrière par une large et forte apophyse post-glénoïde de $2\frac{1}{2}$ à 3 centimètres de hauteur. Cette cavité articulaire, constituée à la manière de celle d'un carnivore, est plus spacieuse qu'il ne faudrait pour loger le condyle de la mandibule ; c'est ce qui permet à celle-ci ses mouvements étendus dans le sens horizontal et dans le sens latéral.

En dedans de l'espèce d'angle dièdre formé par la cavité glénoïde et l'apophyse post-glénoïde, contre le tympanique, on voit un vaste orifice donnant accès dans le conduit temporal ; un autre orifice plus petit, souvent double ou même triple, situé en arrière de l'apophyse précitée, s'ouvre également dans le même conduit.

Le canal temporal aboutit, comme nous l'avons vu, dans le crâne, en bas de l'endion. Il s'ouvre, sur son trajet, dans la fosse temporale, par deux ou trois trous plus ou moins grands, dont un constant situé au-dessus de l'articulation de la tempe.

Nous verrons, à propos de l'os jugal, comment l'extrémité de l'apophyse zygomatique s'enclave dans une mortaise de ce dernier.

B. TYMPANIQUE. — Le tympanique forme : 1^o un tube auditif à peine saillant, moins ouvert que dans le bœuf et aplati d'avant en arrière ; 2^o une bulle tympanique très développée mais fortement aplatie ; 3^o une courte apophyse pour l'attache des muscles péristaphylins, à la base de laquelle on voit l'ouverture d'origine de la trompe d'Eustache ; 4^o une gaine profonde qui enveloppe l'arthro-hyal.

Le tympanique se soude au squamosal, au rocher, au sphénoïde, à l'apophyse basilaire, et à l'apophyse jugulaire ; mais en certains points cette soudure tarde longtemps à s'effectuer. C'est dans l'angle d'union du tympanique avec l'apophyse jugulaire, sous l'apophyse mastoïde, que débouche l'aqueduc de Fallope donnant issue au nerf de la VII^e paire.

C. ROCHER. — Le rocher ou portion pétrée se montre à l'intérieur du crâne, sur la paroi latérale de la cavité cérébelleuse ; il ne forme pas, comme dans le bœuf, un coin enclavé entre le cerveau et le cervelet, il est presque plan ; en outre, il présente deux orifices distants de 1 centimètre environ ; l'inférieur, double à son fond, sert d'entrée au nerf de la VIII^e paire ; le supérieur appartient à l'aqueduc de Fallope, qui est ainsi séparé de l'hiatus auditif interne.

Sphénoïde. — Le corps du sphénoïde est beaucoup plus large que dans le bœuf ; il continue en ligne droite la direction de l'apophyse basilaire. Le trou ovale est indépendant du trou déchiré antérieur ; il est percé à 1 centimètre en avant, en dedans de la cavité glénoïde du temporal, et relativement petit. Il n'existe pas de trou petit rond. La scissure vidienne est très prononcée ; on la voit longer le corps du sphénoïde par côté, depuis le trou déchiré antérieur jusqu'à un trou qui traverse l'apophyse ptérygo-palatine à sa base.

Les apophyses ptérygoïdes n'ont pas plus de 2 centimètres de largeur, mais, soudées avec les apophyses des palatins, elles forment les deux grandes lames qui bordent l'orifice guttural par côté, lames beaucoup plus écartées et divergentes que dans le bœuf. J'ai mesuré, entre leurs ailes internes, 48 millimètres chez un chameau, 32 millimètres chez un bœuf. En outre, ces

apophyses sont bifurquées à l'extrémité (aile externe, aile interne), tandis que, dans le bœuf, elles n'ont qu'une seule pointe terminale, appartenant au ptérygoïdien.

La fente sphénoïdale et le trou grand rond sont confondus en un orifice plus dilaté que chez le bœuf, mais non recouvert extérieurement, comme dans ce dernier, d'une lame osseuse tranchante. Toutefois, immédiatement en arrière de cet orifice, on remarque une apophyse conique qui délimite, avec la base de l'apophyse ptérygoïde, une gouttière où passe l'artère maxillaire interne, gouttière tenant lieu du conduit sous-sphénoïdal des solipèdes.

Le conduit optique débouche à 1 ou 2 centimètres en avant du trou grand rond, et se prolonge par une scissure dont le bord supérieur se termine en aiguille osseuse.

L'aile du sphénoïde n'est pas bifurquée, comme dans le bœuf, en une partie orbitaire et une partie temporaire; elle est exclusivement orbitaire, et allongée suivant l'axe de l'orbite, qui

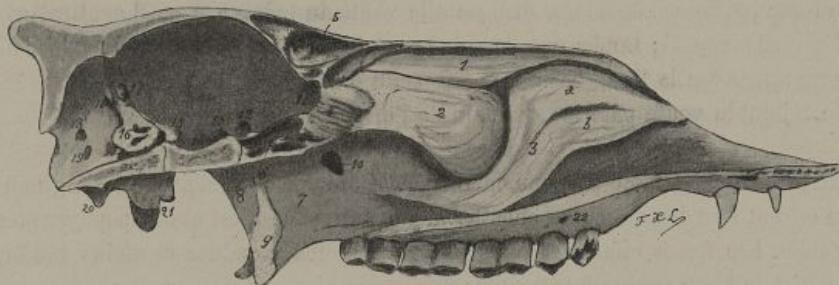


FIG. 6.

1, cornet supérieur; 2, cornet moyen; 3, cornet inférieur avec ses deux branches *a* et *b*; 4, volutes de l'éthmoïde; 5, sinus frontal; 6, sinus sphénoïdal; 7, palatin; 8, apophyse ptérygoïde du sphénoïde; 9, ptérygoïdien; 10, trou sphéno-palatin; 11, fosse éthmoïdale; 12, trou optique; 13, trou grand rond et grande fente sphénoïdale confondus; 14, selle turcique; 15, trou ovale; 16, aqueduc de Fallope et hiatus auditif superposés; 17, orifice interne du conduit temporal; 18, trou mastoïdien; 18', orifice communiquant avec le précédent; 19, trou condylien; 20, apophyse jugulaire; 21, bulle tympanique; 22, orifice antérieur du conduit palatin.

est beaucoup plus profonde que dans le bœuf. Le trou éthmoïdal ou orbitaire est percé à l'extrémité de cette aile, contre le frontal, parfois même à travers ce dernier.

Le trou nasal ou sphéno-palatin est très grand, de contour ovalaire, situé au fond d'une fosse comprise entre la protubérance maxillaire et l'apophyse palatine, fosse beaucoup moins profonde mais plus large que dans le bœuf.

A l'intérieur du crâne, le sphénoïde des chameaux offre les particularités suivantes :

La selle turcique, qui est si profonde dans le bœuf, l'est très peu dans le chameau; elle est séparée de la gouttière basilaire par un petit tubercule.

En dehors, on voit une large gouttière divisée en 2 gouttières secondaires à peine distinctes, qui aboutissent antérieurement au trou grand rond, trou surmonté d'une lame osseuse tranchante de 1 centimètre à 1 cm. 1/2 de surplomb. Le trou ovale se trouve percé en arrière de ladite gouttière à quelques millimètres du trou déchiré antérieur; il est continué par un sillon jusqu'au bord du rocher.

Plus en dehors encore, existent une faible dépression marquant la place du lobule piriforme ou mastoïde du cerveau, enfin des empreintes vasculaires et circonvolutionnaires.

La fossette optique ne présente rien de particulier.

Sur une section longitudinale et médiane, on constate :

1^o Que les deux sphénoïdes, antérieur et postérieur ne se soudent pas ou du moins se soudent très tard, longtemps après que s'est faite la synostose basilo-sphénoïdale ;

2^o Que le sphénoïde antérieur est creusé de deux sinus latéraux séparés par une lame médiane imperforée, et ouverts dans l'arrière-fond des cavités nasales.

Ptérygoïdien. — Le ptérygoïdien forme l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde ; il se soude tardivement ; il ne s'étend pas, comme dans le bœuf, jusqu'à la base de l'apophyse ptérygoïde, ou du moins il n'y arrive que par une pointe effilée ; par conséquent il ne couvre pas la scissure vidienne.

Vomer. — Le vomer est tranchant et lamelleux comme dans les autres ruminants ; sa rainure pour la cloison médiane du nez est très profonde. Il est à peu près dans le prolongement de la ligne basilo-sphénoïdale, et il joint la voûte du palais à 2 ou 3 centimètres seulement de l'orifice guttural ; tandis que dans le bœuf, le mouton, la chèvre, le vomer forme un angle très marqué avec la ligne basilaire, par suite d'une sorte de ploie du crâne sur la face, et ne rejoint la voûte palatine que loin de l'orifice guttural.

Ethmoïde. — La lame perpendiculaire de l'ethmoïde et la cloison cartilagineuse qui la continue n'offrent rien de particulier chez les chameaux, si ce n'est que l'apophyse crista-galli est très épaisse. Les fosses olfactives nous ont paru moins étendues et moins profondes que dans le bœuf, et la lame criblée à trous plus fins.

Quant aux volutes et à la lame papyracée qui les enveloppe en dehors, elles ressemblent à celles du bœuf, sauf que les deux volutes supérieures ont pris un extrême développement et forment un troisième et un quatrième cornets enclavés entre les deux autres, ainsi qu'on va le voir.

Cornets. — Le cornet supérieur est relativement peu développé, il est renflé en son milieu, atténue à ses deux extrémités, il s'insère comme d'ordinaire à la face interne de l'os du nez et s'étend en arrière jusqu'à la lame criblée.

L'inférieur a été comme refoulé et infléchi par le cornet moyen ; il se dédouble antérieurement ; la lame papyracée qui le constitue s'insère à la face interne du maxillaire supérieur, se contourne en haut et en bas d'une manière inextricable, et forme en arrière une sorte de cul-de-sac logé dans une fosse *ad hoc* du maxillaire.

Le cornet moyen part de la lame criblée, comme une énorme volute, et se loge dans une profonde dépression de l'inférieur ; quand on l'enlève, on découvre un quatrième cornet qu'on pourrait appeler cornet moyen profond, et qui remplit avec le supérieur l'espace résultant de l'élargissement de la tête vers l'orbite ; ce cornet moyen profond est assimilable aussi à une volute dilatée de l'ethmoïde.

Ce développement énorme des cornets coïncide avec l'absence complète de sinus maxillaires.

Il est à peine besoin de dire que les méats, c'est-à-dire les intervalles des cornets, sont complexes, extrêmement profonds et diverticulés.

Palatin. — Le palatin s'étend beaucoup sur le palais, comme dans le bœuf; mais tandis que dans celui-ci la suture d'union avec les apophyses palatines des maxillaires supérieurs est à peu près transversale, elle décrit un demi-cercle dans les chameaux.

L'orifice supérieur du conduit palatin se trouve à 1 cm. 50 au-dessous du trou nasal, contre la suture du maxillaire; ce conduit débouche d'autre part sur le palais en dedans de la dernière pré-molaire, par un orifice terminal, et, sur différents points de son trajet, par deux, trois ou quatre orifices plus petits; il est moins dilaté que dans le bœuf, et, comme dans ce dernier, n'est pas prolongé par un sillon.

A remarquer aussi une petite épine médiane sur le contour de l'orifice guttural, et, de chaque côté de celui-ci, une forte empreinte rugueuse.

Maxillaire supérieur. — Le maxillaire supérieur est plus étendu que dans la généralité des ruminants, car il s'élève jusque vers l'orbite et se joint au frontal. Il ne présente pas d'épine.

Le trou sous-orbitaire est spacieux, situé au-dessus de la dernière pré-molaire. Au-devant de ce trou existe une très forte dépression, qui donne au chanfrein une forme aplatie toute particulière. Le maxillaire supérieur du chameau s'unit au sus-nasal dans toute sa longueur, et finit même par se souder avec lui; tandis que, dans la généralité des autres ruminants, ces os n'ont qu'un contact restreint et ne se soudent que très rarement, l'interposition du lacrymal diminuant l'étendue de ce contact et séparant le maxillaire du frontal. — Dans les chameaux, la protubérance maxillaire ne forme saillie à l'arrière des dents qu'autant que les molaires n'ont pas toutes fait éruption; plus tard, elle se termine à peu près au ras de la dernière molaire, sauf une petite tubérosité dite *alvéolaire* pour l'attache du buccinateur; par contre, elle proémine plus ou moins sur le plancher de l'orbite, en dehors d'une profonde gouttière qui donne accès au canal dentaire supérieur; là, le maxillaire s'unit au palatin, au frontal, au lacrymal et au zygomaticque. — Les apophyses palatines sont beaucoup plus étroites que dans le bœuf, dont le palais s'élargit en avant, tandis que le palais des chameaux est extrêmement rétréci entre les deux premières molaires (dont l'écartement ne dépasse pas 4 centimètres à 4 cm. 50, les arcades molaires étant très convergentes antérieurement).

Nous avons dit plus haut (voir palatin) que le conduit palatin s'ouvre très avant sur le palais; tandis que dans le bœuf et le plus grand nombre des ruminants, il débouche sur le palatin même ou à la jonction de cet os avec les apophyses palatines des maxillaires supérieures.

Il n'existe pas de sinus palatins dans les chameaux comme il y en a dans les bovidés; la voûte osseuse du palais est d'ailleurs beaucoup moins épaisse.

Intermaxillaire ou prémaxillaire, os incisif. — Contrairement à ce que l'on remarque dans beaucoup de ruminants, l'intermaxillaire arrive à se souder avec le maxillaire supérieur; par contre, il ne se soude que rarement avec son congénère de l'autre côté.

Ensemble ils forment une sorte d'ogive étroite et aiguë, dont les bords rugueux sont creusés d'un alvéole pour recevoir une incisive en forme de crochet (*i³*), et, presque toujours, aussi, d'un petit follicule contenant un rudiment de mitoyenne (*i²*), parfois même d'un

follicule encore plus petit ébauchant une pince (i¹). Les apophyses montantes n'atteignent pas l'os du nez. Elles présentent un bord mince et presque tranchant, pour circonscrire l'entrée des fosses nasales. Les apophyses palatines sont très courtes, les fentes palatines peu développées. Le corps de l'os n'est pas, comme dans les ruminants dépourvus d'incisives supérieures, réduit à une mince arcade transverse joignant les apophyses de chaque côté; il présente quelque longueur et une certaine épaisseur; il est creusé supérieurement d'une rainure prolongeant celle du vomer et aboutissant à une échancrure terminale.

Os du nez. — Les os nasaux ou sus-nasaux finissent par se souder entre eux ainsi qu'avec les maxillaires supérieurs et le frontal, ce qui ne se produit pas dans la généralité des ruminants. Ces os ne se prolongent pas au-dessus de l'entrée des fosses nasales; ils sont au contraire échancrés à l'extrémité: disposition qui rappelle celle des carnivores.

Au point de jonction du sus-nasal, du frontal et du maxillaire supérieur, on remarque une solution de continuité, sorte de fontanelle plus ou moins développée.

Zygomatique. — Le zygomatique ou jugal présente une portion infra-orbitaire beaucoup moins développée que dans le bœuf, le mouton, la chèvre, etc., de telle sorte que le maxillaire supérieur arrive à une très petite distance du sourcil de l'orbite. La crête massétérique est beaucoup moins prolongée et moins saillante que dans les espèces précitées; ainsi, elle se termine au-dessus de la première arrière-molaire chez le bœuf, au-dessus de la deuxième chez les chameaux. D'autre part, cette crête est beaucoup moins distante des processus alvéolaires dans ceux-ci que dans celui-là (7 à 8 centimètres, bœuf; 3 à 5 centimètres, chameau).

A l'intérieur de l'orbite, le zygomatique se soude avec la protubérance maxillaire, tandis que, chez le bœuf, il en est séparé par la bulle lacrymale. Son sommet est bifurqué comme dans les autres ruminants; la branche verticale se soude de bonne heure avec l'apophyse sus-orbitaire, la branche horizontale est taillée en un long biseau appliqué sous l'apophyse zygomatique, mais ne se soude que fort tard avec elle; elle présente en outre une profonde entaille pour recevoir l'extrémité de celle-ci.

Lacrymal. — Le lacrymal contraste par sa petitesse avec l'extrême développement qu'il présente chez le bœuf, le mouton, la chèvre et le plus grand nombre des ruminants; le nom d'os unguis qu'on lui donne chez l'homme pourrait ici lui convenir. En effet, sa portion extra-orbitaire atteint à peine 1 centimètre à 1 cm. 1/2 de largeur, en sorte que le frontal se met largement en contact avec le maxillaire supérieur, tandis que ces deux os sont séparés par le lacrymal dans le bœuf, le mouton, la chèvre, le porc, les solipèdes, etc.

Le bord du lacrymal qui fait sourcil à l'orbite est, comme dans le bœuf, garni d'aspérités.

Quant à la portion intra-orbitaire de cet os, elle est peu développée aussi; elle ne forme pas cette énorme bulle qu'on observe dans le bœuf, le mouton, la chèvre etc., et qui sépare le frontal du maxillaire supérieur, os qui, dans les chameaux, prennent contact entre le lacrymal et le palatin.

C'est à la jonction du lacrymal, du frontal et du maxillaire que l'on voit l'entrée du canal dentaire supérieur, entrée suivie, comme nous l'avons dit déjà, d'une profonde gout-

tière. — La portion intraorbitaire du lacrymal porte une fossette lacrymale au fond de laquelle débouche un conduit lacrymal. Un deuxième conduit lacrymal s'ouvre à quelques millimètres du sourcil orbitaire. L'un et l'autre aboutissent indépendamment dans la fosse nasale ; le dernier se continue jusqu'à l'entrée de cette fosse par un sillon que l'on voit à la face interne du maxillaire supérieur.

Maxillaire inférieur. — Par exception à ce que l'on remarque généralement dans les ruminants, les deux parties de la mandibule se soudent hâtivement.

Chacune d'elles comprend : une *branche horizontale* très longue et très épaisse, mais étroite, à bords à peu près rectilignes ; une *branche montante* limitée en arrière par un bord mince et rugueux, déjeté en dehors, qui décrit un quart de cercle et se termine en une apophyse pointue, en bas d'une profonde échancrure sous-condylienne : disposition que l'on retrouve dans beaucoup de carnivores. Le condyle rappelle celui du porc, sauf qu'il est plus large ; il est triangulaire, acuminé en dedans, convexe en tous sens mais principalement d'avant en arrière. L'apophyse coronoïde est très épaisse, très élevée, divergente avec le condyle et plus ou moins recourbée en arrière à l'extrémité.

L'orifice supérieur du canal dentaire est très large, continué à la surface de l'os par une scissure myléenne manifeste, couverte, à l'origine, d'une épine de Spix. Ce canal débouche d'autre part extérieurement : 1^o par un trou mentonnier situé au-dessous du crochet prémolaire ; 2^o par un autre trou plus petit, sous la dernière prémolaire.

Le corps ou partie indivise du maxillaire inférieur est très long (10 à 12 centimètres) mais étroit ; il est excavé en une profonde gouttière sur sa face supérieure, et creusé d'alvéoles sur son bord pour recevoir six incisives, deux canines, et souvent aussi deux crochets prémolaires.

TÊTE EN GÉNÉRAL, MOINS LA MANDIBULE

Un coup d'œil jeté sur les figures précédentes nous dispensera d'une longue description.

VUE PAR SA FACE FRONTALE, la tête des chameaux ressemblerait assez bien à une tête de carnivore, n'était l'entrée de l'orbite qui est complètement fermée au lieu d'être interrompue.

La longueur, mesurée de la protubérance occipitale à l'extrémité des os incisifs, est en moyenne de 50 à 55 centimètres, dont 20 centimètres environ pour le crâne. (Une ligne transversale joignant les extrémités des apophyses sus-orbitaires à leur contact de l'arcade zygomatique donne assez exactement la limite antérieure de la cavité cranienne.)

La largeur maximum prise au niveau des arcades zygomatiques atteint presque la moitié de la longueur. La largeur maximum de la boîte crânienne est de 11 à 12 centimètres. La largeur minimum du chanfrein est d'environ 6 centimètres.

L'entrée de l'orbite est assez exactement à mi-longueur de la tête.

A L'EXAMEN D'UNE COUPE LONGITUDINALE, deux choses frappent immédiatement l'attention :

1^o L'exact alignement du crâne et de la face : le vomer continue en ligne droite la direction du centrum basilo-sphénoïdal, et la voûte palatine est sensiblement parallèle à ce même centrum ; tandis que, dans le bœuf, le mouton, la chèvre et le plus grand nombre des rumi-

nants, le crâne est ployé sur la face, de telle sorte que la ligne basilo-sphénoidale et la ligne du vomer forment un angle de 110 à 130 degrés;

2^o Le grand développement de la cavité crânienne relativement aux ruminants domestiques de nos pays. J'ai mesuré chez un chameau et chez un bœuf approximativement de même poids :

De l'apophyse crista-galli au bord supérieur du trou occipital : 166 millimètres chameau ; 139 millimètres bœuf ; du trou optique au milieu de la voûte cérébrale : 88 millimètres chameau ; 77 millimètres bœuf.

La capacité crânienne du même chameau a été de 800 centimètres cubes, tandis que celle du bœuf mis en parallèle a été de 650 centimètres cubes seulement.

MODIFICATIONS APPORTÉES PAR L'ÂGE. — Dans le jeune âge, le crâne se fait remarquer par sa forme arrondie et proéminente; la protubérance occipitale et les lignes courbes supérieures sont très peu saillantes; la crête sagittale est nulle; le frontal est fortement déprimé sur la ligne médiane; les sus-nasaux sont très courts, et cette brièveté se remarque en général dans tous les os de la face; la bulle tympanique est beaucoup moins aplatie qu'elle ne le sera plus tard; la protubérance maxillaire est très forte, car c'est à son intérieur que se développeront successivement les trois arrière-molaires; le bord inférieur des branches mandibulaires est fortement convexe depuis l'apophyse sous-condylienne jusqu'à la symphyse; il n'y a pas encore de portion horizontale et de portion montante bien distinctes.

C'est avec le temps que la tête prend peu à peu les caractères que nous avons fait connaître, que, notamment, le crâne se relève d'une crête sagittale, que la protubérance occipitale et les lignes courbes supérieures s'accentuent de plus en plus, que les fosses temporales s'excavent et prennent la grande étendue de l'âge adulte, que les os du nez et tous les os de la face s'allongent, que les angles de la mâchoire inférieure se forment etc., etc.

La plupart des sutures finissent par s'effacer, aussi bien celles de la face que celles du crâne, et cette synostose, complète ou presque complète et relativement précoce, est un des traits distinctifs de la tête des chameaux.

DENTS ET DENTITION

Bien que les dents appartiennent à l'appareil digestif et que leur mode de développement les sépare nettement des os, nous rattacherons leur description au squelette pour ne pas les séparer des mâchoires avec lesquelles elles évoluent solidairement.

La formule de la dentition d'adulte des chameaux est¹ :

$$\text{inc. } \frac{0, 0, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}; \text{ can. } \frac{1}{1}; \text{ pm. } \frac{1^e - 3^e, 4^e}{1^e - 0, 4^e}; \text{ am. } \frac{1^e, 2^e, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}.$$

Les Camélidés se distinguent donc essentiellement des autres ruminants par l'existence d'incisives à la mâchoire supérieure et de canines aux deux mâchoires, ainsi que par leur première prémolaire (pm.¹) qui s'isole de ses congénères et simule une autre canine en arrière de la véritable.

¹ Cette formule est rapportée à l'archétype d'Owen i $\frac{3}{3}$, c $\frac{1}{1}$, pm. $\frac{4}{4}$, am. $\frac{3}{3}$. Chaque dent y est numérotée à son rang d'avant en arrière.

Incisives. — Dans l'animal adulte, les incisives sont au nombre de six à la mâchoire inférieure, de deux à la supérieure. Celles-ci sont placées de chaque côté et représentent les coins (i^3); les pinces (i^1) et les mitoyennes supérieures (i^2), ne se développent pas dans la

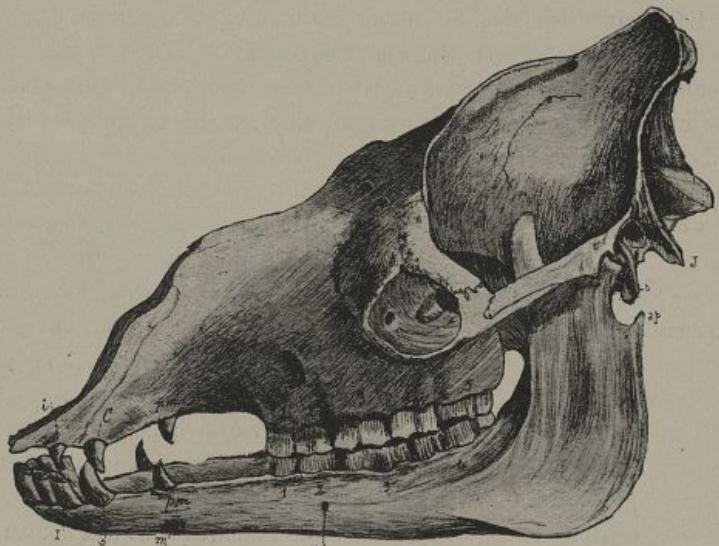


FIG. 7.

i , 2, 3, 4, 5, prémolaires séries et arrière-molaires. i , incisives inférieures; i , crochet incisif de la mâchoire supérieure; G , canines; pm , crochets prémolaires; m , trou mentonnier; m^1 , autre orifice du conduit dentaire inférieur; c , condyle occipit.; J , apophyse jugulaire; t , bulle tympanique; ap , apophyse sous-condylienne du maxillaire inférieur.

deuxième dentition ou plutôt elles avortent dans leurs follicules. Les coins supérieurs ont la forme de crochets incurvés en arrière; n'était leur implantation dans l'os incisif, on les prendrait pour de petites canines; elles se placent, lorsque la bouche est fermée, entre les canines et les coins inférieurs.

Les incisives inférieures se relèvent contre la mâchoire opposée comme celles du mouton et de la chèvre; elles sont solidement encastrées et chevauchent l'une sur l'autre dans l'arcade étroite qu'elles constituent, comme le montre la figure 8.

Les incisives de la première dentition sont très différentes de celles de la deuxième (fig. 10 et 11). A la mâchoire supérieure, on trouve des mitoyennes et des coins extrêmement rudimentaires, très faciles à arracher; les pinces avortent dans leurs follicules où on les trouve à l'état de granules éburnés. A la mâchoire inférieure, existent huit incisives de lait au lieu de six, par suite de la transformation des canines qui se sont jointes aux six incisives véritables et en ont pris exactement la forme; il s'ensuit que les vrais coins sont passés à l'état de deuxièmes mitoyennes. Toutefois on observe assez souvent un intervalle entre la dernière incisive et la canine incisiforme.

ARCH. MUS. — T VIII.

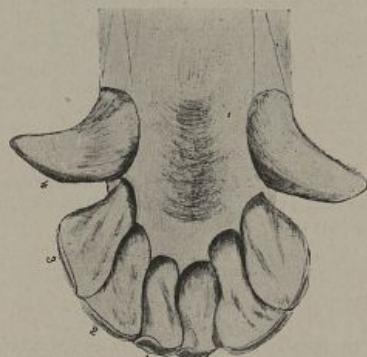


FIG. 8. — EXTRÉMITÉ DE LA MÂCHOIRE INFÉRIEURE.

1, pince; 2, mitoyenne; 3, coin; 4, canine.

Canines. — Les canines forment chez l'adulte quatre crocs volumineux comparables à ceux d'un carnivore; leur partie libre atteint 3 centimètres à 3 cm. 1/2 de longueur. Dans l'état d'occlusion de la bouche, les supérieures se placent en arrière des inférieures sans user contre elles. — Les canines des femelles sont un peu moins développées en général que celles des mâles; mais la différence n'est pas toujours très accusée.

Quant aux canines de lait, nous avons déjà parlé des inférieures comme constituant les coins de l'arcade incisive; les supérieures existent aussi, mais peu volumineuses et sous la forme conoïde, il est exceptionnel de leur voir prendre la forme d'une incisive. Le dimorphisme des canines de première et de deuxième dentition est très remarquable; il démontre bien que les coins des ruminants à huit incisives ne sont que des canines transformées.

Molaires. — Les molaires d'adulte sont au nombre de six de chaque côté, à la mâchoire supérieure, de 5 seulement à l'inférieure. La première s'isole sur la barre et vient se placer à 1 centimètre ou 2 de la canine, dont elle prend la forme. Parmi les autres restant en série, on compte :

trois arrière-molaires ou molaires permanentes à l'une et à l'autre mâchoire, deux prémolaires à la supérieure, une seule à l'inférieure.

Les arcades molaires sont très convergentes antérieurement, aux deux mâchoires.

Les arrière-molaires se font remarquer par leur énorme volume et la place tout à fait prépondérante qu'elles tiennent dans chaque arcade; les supérieures ont quatre racines, les inférieures deux seulement. Par leur forme elles se rapprochent beaucoup de celles du mouton et de la chèvre, vu l'absence de colonnette interlobaire et l'aplatissement de leur muraille (voy. fig. 9).

Quant aux prémolaires en série, l'unique de la mâchoire inférieure ressemble à la deuxième prémolaire inférieure des autres ruminants; tandis que les deux de la mâchoire supérieure rappellent assez exactement les deux premières prémolaires supérieures des autres ruminants.

Restent les prémolaires caniniformes. En haut, elles constituent une troisième paire de crochets, sensiblement plus développés chez les mâles que chez les femelles et beaucoup moins inconstants qu'on l'a prétendu, car sur vingt-cinq têtes examinées, je l'ai trouvée vingt-deux fois. Leur saillie dans la bouche est de 1 à 2 centimètres. — En bas, ces dents forment une deuxième paire de crochets, situés en regard de leurs homologues supérieurs mais n'arrivant jamais à leur contact; leur développement est très variable dans l'un et dans l'autre sexe : tantôt elles sont à peine apparentes, tantôt elles font une saillie de 12 à 15 millimètres, tantôt enfin elles paraissent manquer. Sur vingt-sept mâchoires inférieures examinées, treize étaient pourvues de la prémolaire caniniforme des deux côtés, cinq

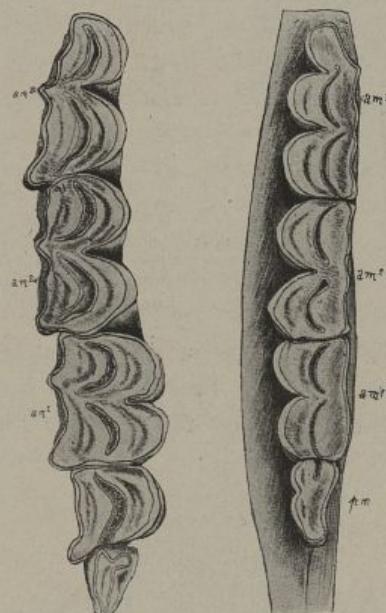


FIG. 9. — ARCADE MOLAIRE SUPÉRIEURE GAUCHE ET ARCADE MOLAIRE INFÉRIEURE GAUCHE D'ADULTE.

*am¹, am², am³, arrière-molaires;
pm, pré-molaire.*

femelles et beaucoup moins inconstants qu'on l'a prétendu, car sur vingt-cinq têtes examinées, je l'ai trouvée vingt-deux fois. Leur saillie dans la bouche est de 1 à 2 centimètres. — En bas, ces dents forment une deuxième paire de crochets, situés en regard de leurs homologues supérieurs mais n'arrivant jamais à leur contact; leur développement est très variable dans l'un et dans l'autre sexe : tantôt elles sont à peine apparentes, tantôt elles font une saillie de 12 à 15 millimètres, tantôt enfin elles paraissent manquer. Sur vingt-sept mâchoires inférieures examinées, treize étaient pourvues de la prémolaire caniniforme des deux côtés, cinq

ne l'avaient que d'un côté, enfin neuf ne la montraient ni d'un côté ni de l'autre. Mais, chose curieuse, la place de la dent non apparente est marquée sur le bord maxillaire par un léger gonflement percé d'un *iter dentis*; en creusant, je l'ai toujours trouvée incluse dans l'os et assez bien formée. Cette incarcération est souvent la conséquence de déviations qui lui ont fait perdre son *iter dentis*; il n'est pas rare de la trouver la pointe en bas, sous la racine de la canine. Certain auteur, croyant à l'absence complète de la dent non apparente, avait

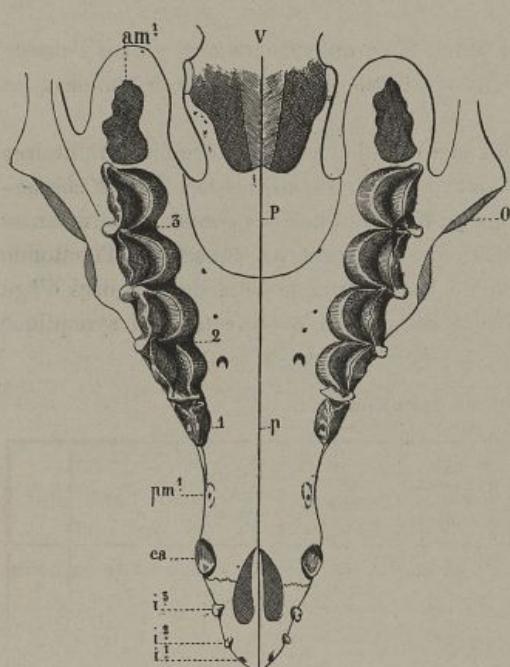


FIG. 10. — PREMIÈRE DENTITION, MACHOIRE SUPÉRIEURE.

i¹, follicule de la pince; *i²*, mitoyenne; *i³*, coin; *ca*, canine; *pm¹*, place du futur crochet prémolaire; *1, 2, 3*, molaires de lait; *am¹*, follicule de la première arrière-molaire. *V*, vomer; *p*, palatins; *p'*, apophyses palatines des sus-maxillaires; *O*, orbites.

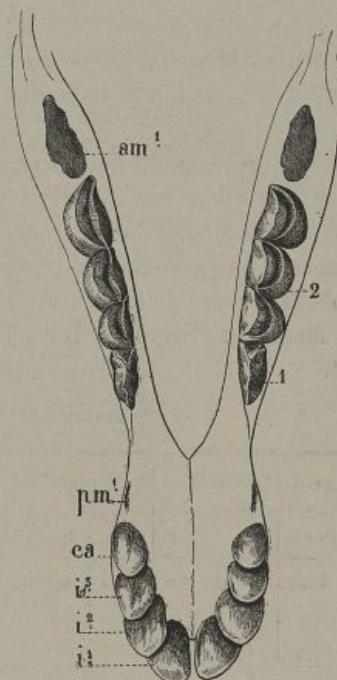


FIG. 11. — PREMIÈRE DENTITION, MACHOIRE INFÉRIEURE.

i¹, pince; *i²*, mitoyenne; *i³*, coin; *ca*, canine; *pm¹*, place du futur crochet prémolaire; *1, 2*, molaires de lait; *am¹*, follicule de la première arrière-molaire.

vu là une différence sexuelle; il n'en est rien; l'inclusion peut s'observer dans les mâles comme dans les femelles.

A l'une et à l'autre mâchoire, les prémolaires caniniformes sont monophysaires; elles n'existent pas dans la première dentition.

Les molaires de lait sont au nombre de trois de chaque côté à la mâchoire supérieure, de deux à l'inférieure; elles représentent en raccourci l'ensemble des molaires de deuxième dentition et non pas seulement les molaires remplaçantes. Les supérieures ressemblent beaucoup, comme forme, à celles du mouton et de la chèvre, à l'exception de la première qui n'a point de cavité à l'extrémité libre et est à l'état de dent tranchante. La deuxième inférieure rappelle exactement la troisième de l'agneau ou du chevreau, avec ses trois lobes et ses trois cavités qui vont en augmentant d'avant en arrière. Quant à la première inférieure, elle n'est

comparable ni à la première ni à la deuxième des autres ruminants; elle participe de l'une et de l'autre par sa forme et son volume; elle est très aplatie et tranchante.

La première molaire de lait à chaque mâchoire n'est pas remplacée, et c'est ainsi qu'il n'y a pas parité de nombre entre les molaires de première dentition et les molaires remplaçantes. Il n'est pas rare qu'elle persiste plus ou moins longtemps après le remplacement des suivantes, et alors on pourrait croire, après un examen superficiel, que la dentition de l'adulte comprend trois pré-molaires séries en haut et deux en bas¹.

Dates d'éruption. — La chronologie dentaire n'est un peu connue que dans l'espèce du dromadaire; mais il y a lieu de croire qu'elle n'est pas différente dans le chameau de Bactriane.

La science est redéivable de ce que l'on sait sur ce sujet à des vétérinaires militaires qui ont séjourné dans nos colonies d'Afrique et l'ont recueilli eux-mêmes des Arabes chameliers (Vallon, Monod, Boisse); nous-même avons pu déduire quelques données intéressantes de l'examen d'une trentaine de paires de mâchoires que possèdent les collections d'anatomie de l'école vétérinaire de Lyon ainsi que de l'étude de la dentition de deux dromadaires d'âge connu, morts au Parc de la Tête-d'Or. Tout cela est exposé dans le tableau synoptique suivant.

Dates d'éruption des dents des chameaux.

PINCES		MITOYENNES		COINS		CANINES		PRÉ-MOLAIRES CANINI-FORMES	MOLAIRES CADUQUES	MOLAIRES REMPLAÇANTES	AM ¹	AM ²	AM ³
Cad.	Rempl.	Cad.	Rempl.	Cad.	Rempl.	Cad.	Rempl.						
1 mois	4 ans	3 mois	5 ans	6 mois	6 ans.	10 mois	6 ans 1/2	6 à 7 ans	3 à 6 mois. La première a toujours du retard.	5 ans	2 à 3 ans	3 à 4 ans	5 à 6 ans

NOTA. — Nous ne donnons ces dates que comme approximativement exactes, certaines auraient besoin de confirmation.

Anomalies. — Les anomalies dentaires sont communes dans les chameaux. — Nous avons signalé plus haut l'inclusion fréquente du crochet prémolaire inférieur, et l'absence beaucoup plus rare du crochet prémolaire supérieur. Par contre, les crochets incisifs de la mâchoire supérieure existaient chez tous les sujets que nous avons examinés, mâles ou femelles; c'est donc une erreur de dire, comme M. Monod, que ces dents manquent généralement aux femelles.

¹ Si l'on voulait exprimer dans la formule dentaire la persistance de la première molaire de lait dans la deuxième dentition, il faudrait employer la méthode de Rietsch consistant à numérotier les dents de lait par des chiffres arabes, et les dents d'adulte par des chiffres romains; on aurait ainsi:

$$\text{inc. } \frac{0, 0, III^a}{I^a, II^a, III^a}; \text{ can. } \frac{I}{I}; \text{ pm. } \frac{I^a - 2^a, III^a, IV^a}{I^a - 0, 3^a, IV^a}; \text{ am. } \frac{I^a, II^a, III^a}{I^a, II^a, III^a}.$$

Beaucoup d'auteurs attribuent aux chameaux actuels adultes deux pré-molaires séries à la mâchoire inférieure comme à la supérieure, en ajoutant toutefois que la première est une dent fruste et précoce caduque. En réalité, il ne s'agit le plus souvent que de la première molaire de lait qui, n'étant pas remplacée, persiste plus ou moins longtemps dans la deuxième dentition. Cela peut d'ailleurs se produire aussi à la mâchoire supérieure, et donner l'illusion de trois pré-molaires en série.

Une autre anomalie assez fréquente consiste dans l'atrophie plus ou moins considérable de la première pré-molaire sériée, surtout à la mâchoire supérieure.

Des déviations peuvent aussi se rencontrer : par exemple nous avons vu chez un dromadaire la dernière pré-molaire supérieure droite placée de travers de telle sorte que sa face externe était devenue postérieure et sa face postérieure, interne.

Enfin nous avons constaté quatre cas de duplication de certaines dents d'adulte : 1^o Une mâchoire inférieure avait, du côté droit, deux coins accouplés, l'un en dedans de l'autre, égaux et ployés à l'extrémité, coins qui avaient évidemment évolué de concert; 2^o une autre mâchoire inférieure possédait, encore à droite, deux canines arc-boutées l'une derrière l'autre et au même degré de développement; 3^o une troisième et une quatrième mâchoire inférieures montraient deux crochets prémolaires à droite, l'un à quelques millimètres au-devant de l'autre (voy. fig. 12).

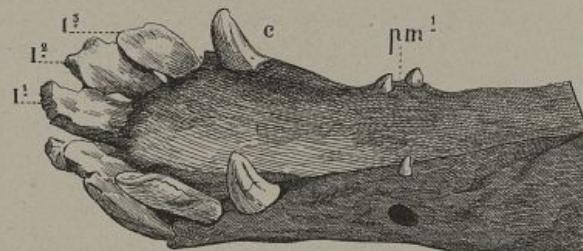


FIG. 12. — MACHOIRE INFÉRIEURE PRÉSENTANT DEUX CROCHETS PRÉMOLAIRES DU CÔTÉ DROIT.

i¹, i², i³, pince, mitoyenne, coin; e, canine; pm¹, crochets prémolaires.

Considérations phylogéniques sur la dentition des Camélidés. — Les travaux de Cope démontrent que les ancêtres géologiques des Camélidés possédaient six incisives bien développées à la mâchoire supérieure comme à l'inférieure, et quatre prémolaires de chaque côté à chaque mâchoire, une isolée en forme de crochet, les trois autres en série. Les incisives supérieures et les prémolaires séries se sont progressivement atrophiées et réduites en nombre dans le cours des âges. Ainsi, le *paebrotherium* du miocène inférieur avait :

$$\text{inc. } \frac{3}{3}; \text{ can. } \frac{4}{1}; \text{ pm. } \frac{4}{4}; \text{ am. } \frac{3}{3}.$$

Le *protolabis* du miocène supérieur avait encore la même formule dentaire, mais les incisives centrales supérieures étaient atrophiées et très caduques.

Ces dents ont disparu dans le *procamelus* du miocène supérieur qui avait :

$$\text{inc. } \frac{1}{3}; \text{ can. } \frac{4}{1}; \text{ pm. } \frac{4}{4}; \text{ am. } \frac{3}{3}.$$

Le *pliauchena* du pliocène a perdu en outre la première prémolaire en série de la mâchoire inférieure, sa formule dentaire est :

$$\text{inc. } \frac{1}{3}; \text{ can. } \frac{4}{1}; \text{ pm. } \frac{4}{3}; \text{ am. } \frac{3}{3}.$$

Les *chameaux actuels* n'ont plus que :

$$\text{inc. } \frac{1}{3}; \text{ can. } \frac{4}{1}; \text{ pm. } \frac{3}{2}; \text{ am. } \frac{3}{3}.$$

Si l'on décompose cette formule en numérotant chaque dent et qu'on la mette en regard de la formule primordiale, on juge d'un coup d'œil des réductions qui se sont opérées :

Formule primitive : inc. $\frac{1^e, 2^e, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$; can. $\frac{1}{1}$; pm. $\frac{1^e—2^e, 3^e, 4^e}{1^e—2^e, 3^e, 4^e}$; am. $\frac{1^e, 2^e, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$.

Formule actuelle : inc. $\frac{0, 0, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$; can. $\frac{1}{1}$; pm. $\frac{1^e—0, 3^e, 4^e}{1^e—0, 0, 4^e}$; am. $\frac{1^e, 2^e, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$.

Dans le genre *auchenia*, la simplification est encore plus grande, car le crochet prémolaire ne se développe généralement pas; la formule dentaire est :

inc. $\frac{0, 0, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$; can. $\frac{1}{1}$; pm. $\frac{0—0, 3^e, 4^e}{0—0, 0, 4^e}$; am. $\frac{1^e, 2^e, 3^e}{1^e, 2^e, 3^e}$.

On voit, par ces quelques données phylétiques, que les prémolaires ont une tendance marquée à l'atrophie et à l'agenèse; peut-être sont-elles appelées à disparaître complètement comme cela s'est fait chez beaucoup de rongeurs.

La poussée que les arrière-molaires, très volumineuses, exercent d'arrière en avant pour trouver place successivement n'est peut-être pas étrangère à ce phénomène: on sait en effet que chacune de ces dents se développe à l'arrière de l'arcade dentaire et s'en éloigne ensuite, au fur et à mesure que les dents suivantes se montrent, par un mouvement de transfert véritable, vu que l'accroissement de la partie postérieure des maxillaires est insuffisante pour donner place aux dents successivement formées.

Quant à l'atrophie des follicules des quatre incisives centrales de la mâchoire supérieure, atrophie beaucoup plus complète dans la deuxième dentition que dans la première, il est bien difficile d'en expliquer le déterminisme.

HYOÏDE

L'hyoïde des chameaux se fait remarquer (voy. fig. 13): 1^o par la gracilité de ses différentes pièces; 2^o par l'élongation toute particulière du céramo-hyal et de l'uro-hyal; 3^o par l'absence complète de prolongement lingual (entoglosse) au basi-hyal.

Nous avons trouvé sur un hyoïde, comme longueurs maxima, sans comprendre les cartilages :

Stylo-hyal 84 millimètres; céramo-hyal 69 millimètres; apo-hyal 30 millimètres; uro-hyal 65 millimètres.

Le corps ou basi-hyal est à l'état de plaque cartilagineuse de forme quadrilatère, intercalée entre les pièces apo-hyales et les uro-hyales; ce n'est que tardivement qu'un petit nodule osseux apparaît dans son centre et l'envahit. Les cornes thyroïdiennes, pièces uro-hyales, grandes cornes des anthropotomistes, sont légèrement arquées et très divergentes; elles se terminent par un petit cartilage.

Les petites branches, pièces apo-hyales, petites cornes des anthropotomistes, s'articulent avec le corps par une arthrodie assez mobile, et avec les branches moyennes par synchondrose; elles sont relativement épaisses à la base, très atténues supérieurement.

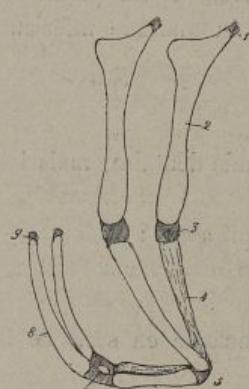


FIG. 13. — HYOÏDE.

1, arthro-hyal; 2, stylo-hyal; 3, cartilage de synchondrose; 4, céramo-hyal; 5, cartilage de synchondrose; 6, apo-hyal; 7, basi-hyal 8, uro-hyal et 9 son cartilage terminal.

Les branches moyennes, ou pièces céramo-hyales, sont, au contraire, atténues de haut en bas; elles s'unissent par un épais cartilage avec les grandes branches.

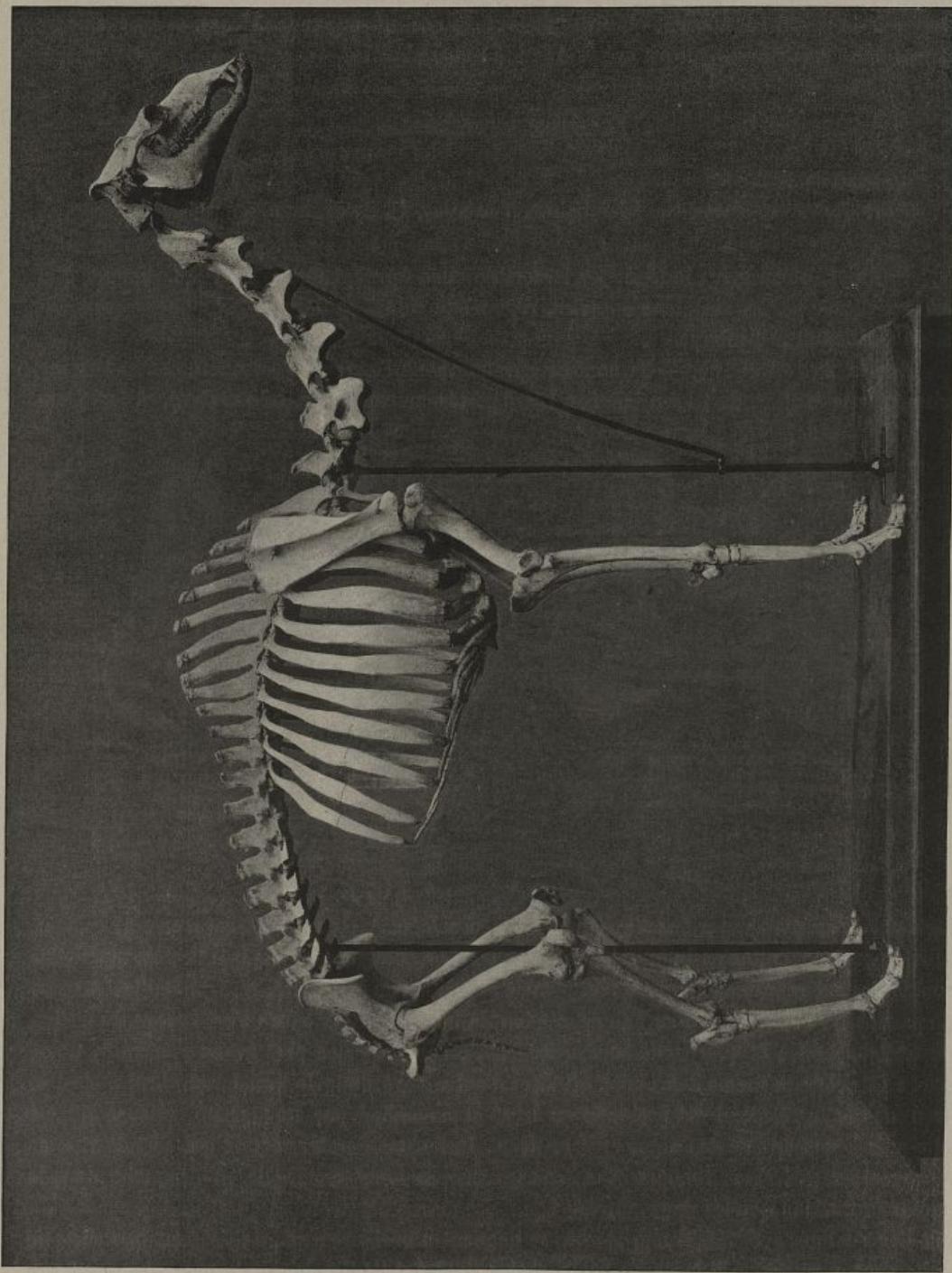


FIG. 14. — SQUELETTE D'UN CHAMEAU À DEUX HOSSES (1 : 14) Collections d'anatomie de l'Ecole vétérinaire de Lyon.

Celles-ci, pièces stylo-hyales, sont très aplatis latéralement comme une lame, très élargies à la partie supérieure; elles se joignent au rocher par synchondrose, et le cartilage intermédiaire ou arthro-hyal est engainé par le tympanique.

COLONNE VERTÉBRALE

La formule ordinaire est :

7 cervicales, 12 dorsales, 7 lombaires, 5 sacrées, 17 coccygiennes.

1^o Vertèbres cervicales. — Ensemble elles forment une région plus longue que celle constituée par les vertèbres dorsales, région équivalant au tiers de la longueur totale du rachis (soit environ 1 mètre).

ATLAS (fig. 15 et 16). — Sa hauteur maximum est d'environ 10 centimètres, sa largeur prise en bas des ailes, de 13 centimètres. L'arc postérieur est mince, très soulevé, et porte une

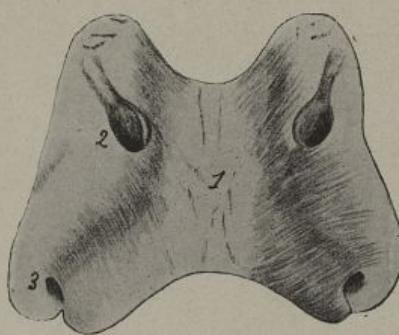


FIG. 15. — ATLAS, FACE DORSALE.

1, légère crête épineuse; 2, trou de conjugaison; 3, trou transversaire.

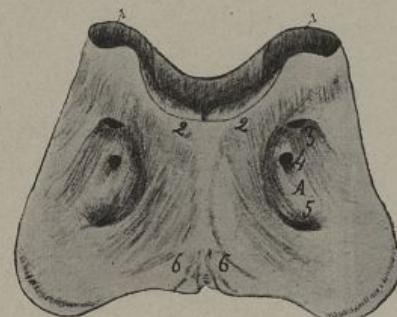


FIG. 16. — ATLAS, FACE VENTRALE.

1, cavités des condyles occipitales; 2, rebord de ces cavités pour la partie basilaire desdits condyles; 3, trou de conjugaison; 4, trou de dégagement des sinus veineux atloïdiens; 5, trou transversaire. A, fosse où débouchent ces trois orifices; 6, double tubercule pour l'insertion du muscle long du cou.

légère crête médiane en guise d'apophyse épineuse. L'arc antérieur présente en arrière deux tubercules pour l'attache du muscle long du cou. Les ailes ne sont pas très larges, mais elles sont fortement rabattues en avant; on y voit : 1^o à la partie inférieure, un trou qui les traverse de part en part et s'ouvre dans une dépression de leur face antérieure : c'est le trou trachéien ou transversaire ; 2^o à la partie supéro-interne, un autre orifice plus grand s'ouvrant, d'une part au fond de la même dépression susdite, d'autre part dans le canal vertébral : c'est le trou de conjugaison; il est prolongé en haut et en dehors par une petite scissure qui est elle-même susceptible de se convertir en trou. Enfin, un dernier pertuis qui sert de voie de dégagement aux sinus veineux atloïdiens traverse la lame vertébrale et débouche dans la même excavation que les deux autres.

Les cavités articulaires supérieures se joignent antérieurement, en formant une sorte de rebord pour répondre à la partie basilaire des condyles de l'occipital, de telle sorte qu'il y a là deux cavités latérales et une large échancrure intermédiaire.

Les surfaces articulaires latérales qui flanquent de chaque côté la gouttière de réception de l'odontoïde sont légèrement déprimées, circonscrites extérieurement par un bord saillant. Enfin, on remarque dans l'anneau de cette vertèbre une crête très prononcée pour l'attache du ligament odontoïdien.

AXIS (fig. 17). — La 2^e vertèbre est la plus longue de toutes ; du sommet de son odontoïde aux apophyses articulaires postérieures, elle ne mesure pas moins de 20 centimètres. Elle présente en outre un étranglement très marqué, une sorte de col au-dessous de la surface articulaire supérieure. L'apophyse épineuse est tranchante, terminée en arrière par un tubercule bilobé. L'apophyse odontoïde est hémicylindrique, excavée en gouttière comme dans les bovidés ; la surface articulaire qui l'entoure est légèrement convexe, plus oblique relativement à l'axe de l'os que dans le bœuf. L'apophyse transverse est unicuspide, dirigée postérieurement. Les apophyses articulaires et la cavité cotoyoïde ne présentent rien de particulier, non plus que la crête médiane du corps. Le trou de conjugaison supérieur est percé à travers la lame vertébrale à 1^{em}1/2 de son bord ; il se continue, par l'intermédiaire d'une gouttière, avec le trou trachéien qui s'ouvre d'autre part dans le canal vertébral. Remarquons enfin que l'atlas et l'axis laissent entre eux un large intervalle, au niveau duquel le canal vertébral est ouvert.

AUTRES VERTÈBRES CERVICALES (fig. 14). — A partir de l'axis, les vertèbres cervicales diminuent de longueur et augmentent de largeur progressivement. Les apophyses épineuses, en général rudimentaires, augmentent de volume et de saillie, de telle sorte que celle de la 7^e n'a pas moins de 5 à 6 centimètres de hauteur ; toutes ces apophyses sont très rugueuses à leur sommet, pour donner attache au ligament cervical. Les apophyses transverses sont bicuspides dans les 3^e, 4^e et 5^e, tricuspides dans la 6^e, unicuspides dans la 7^e. A l'état bicuspidé, elles présentent : un prolongement postérieur, terminé par un tubercule, un antérieur ou costellaire, progressivement développé de la 3^e à la 5^e vertèbre, dirigé du côté ventral et épiphysé à l'extrémité dans le jeune âge. L'apophyse transverse de la 6^e offre un troisième prolongement, qui se joint au prolongement costellaire en formant une lame très développée, qui convertit la face ventrale de la vertèbre en une profonde excavation. Quant à l'apophyse transverse de la 7^e, bien qu'elle soit nettement bilobée, elle manque de prolongement costellaire ; c'est pourquoi nous la considérons comme uniscupide.

Les trous trachéliens ne font défaut que dans la 7^e ; dans les vertèbres qui précédent, ils débouchent d'une part au fond de l'échancrure antérieure de la vertèbre, c'est-à-dire à la base des apophyses articulaires antérieures, d'autre part dans le canal vertébral ; ils n'ont donc aucun rapport avec les apophyses transverses, et ne peuvent être assimilés, dès lors, aux intervalles compris entre la tête et la tubérosité des pré-

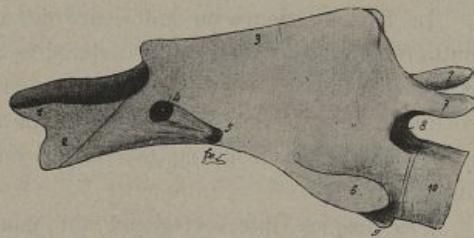


FIG. 17. — AXIS.

1, apophyse odontoïde; 2, surface articulaire qui flanke ladite apophyse; 3, apophyse épineuse; 4, trou de conjugaison; 5, trou transversaire; 6, apophyse transverse; 7, apophyses articulaires; 8, canal vertébral; 9, tubercule terminal de la crête inférieure du corps; 10, disque intervertébral.

tendues côtes cervicales soudées¹. Ces trous diminuent progressivement, de la 6^e vertèbre à la 1^{re}.

Les apophyses articulaires sont très détachées; leurs surfaces articulaires sont allongées et légèrement convexes dans la longueur; celles des apophyses postérieures sont beaucoup moins étendues, de manière à pouvoir jouer sur leurs opposées dans une large mesure; en outre elles sont concaves dans le sens latéral, tandis que les opposées sont convexes en tous sens. Entre les apophyses articulaires chevauchantes de l'un et de l'autre côté, le canal vertébral est largement ouvert. Les trous de conjugaison, situés à leur base, n'ont pas moins de 7 à 8 centimètres de longueur.

La face inférieure ou antérieure des corps vertébraux est convertie en une profonde gouttière par les prolongements costellaires des apophyses transverses, gouttière occupée par les muscles longs du cou. On y voit, sur chaque vertèbre, une crête médiane plus ou moins accentuée, terminée inférieurement par un tubercule, crête et tubercule très prononcés dans les 2^e, 3^e et 4^e, beaucoup moins marqués dans la 5^e, presque effacés dans la 6^e, réapparaissant dans la 7^e.

Les disques intervertébraux du cou ont une épaisseur insolite, atteignant 3 à 4 centimètres.

2^e Vertèbres dorsales. — Les vertèbres dorsales sont au nombre de douze, dont la longueur totale est de 15 centimètres environ inférieure à celle des vertèbres cervicales. — D'une manière générale, elles sont remarquables à l'aplatissement latéral de leur corps et à une sorte d'étranglement qu'il présente dans le milieu de sa longueur, étranglement déterminant une forte dépression à la base des apophyses transverses.

Le corps de la 1^{re} est à la fois le plus long et le plus large (93 millimètres sur 65). A partir de la 2^e, la largeur augmente jusqu'à la dernière. Les surfaces articulaires tendent à l'aplanissement; dans les dernières surtout, tête et cavité cotoïde sont à peine accusées. Les disques intervertébraux sont relativement minces (1/2 centimètre environ). Les apophyses épineuses augmentent de longueur de la 1^{re} à la 3^e, conservent sensiblement la même longueur (25 à 30 centimètres) dans les 4^e, 5^e et 6^e, et diminuent ensuite jusqu'à la dernière. A cause de la voûte que forment les corps vertébraux, le garrot est au maximum d'élévation en regard des 5^e et 6^e apophyses épineuses.

Les apophyses épineuses sont en outre remarquables par leur largeur à la base et par l'épaisseur de leur bord postérieur, qui est creusé d'une rainure inférieurement dans les sept ou huit premières; la largeur atteint son maximum (6 1/2 à 7 centimètres) dans les 5^e et 6^e. Ces apophyses sont en général inclinées en arrière; mais les quatre ou cinq dernières se redressent progressivement, de telle sorte que les deux dernières sont à peu près perpendiculaires à l'axe des corps vertébraux.

Le sommet de toutes les apophyses épineuses est renflé et tubéreux, à l'état d'épiphyse qui tarde beaucoup à se souder; il peut même arriver que, au niveau du garrot, ces épiphyses restent cartilagineuses. Dans cette même région, les apophyses épineuses les plus larges

¹ Voir à ce sujet : Lesbre, Contribution à l'étude de l'ossification du squelette des mammifères (*Annales de la Société d'agriculture, sciences et industrie de Lyon*, 1897).

arrivent facilement au contact les unes des autres, de manière à se prêter un mutuel appui lorsque le dos est fortement chargé.

Les apophyses transverses diminuent de volume de la 1^{re} à la dernière, en même temps que leur face articulaire costale diminue d'étendue; la dernière est réduite à une mince lame qui ne se joint pas à la côte. Ces surfaces articulaires sont d'abord concaves et regardent en avant et en bas; elles s'aplanissent peu à peu et tendent à regarder en dehors. Quant aux cupules intervertébrales destinées à la tête des côtes, elles diminuent d'avant en arrière suivant la règle générale. Les trous de conjugaison qui les surmontent sont généralement spacieux; ils diminuent toutefois d'avant en arrière; les échancrures postérieures ne sont pas ici converties en trous comme cela se remarque dans les bovidés.

Les apophyses articulaires sont très développées dans la 1^{re}, qui participe ainsi des caractères des vertèbres du cou; elles s'effacent ou à peu près dans la 2^e, en se rapprochant beaucoup l'une de l'autre dans le sens latéral. Dans les suivantes, on ne trouve plus que des surfaces articulaires contigües ou même confondues, taillées à la base de l'apophyse épineuse, soit en avant, soit en arrière; ce n'est que dans les deux ou trois dernières que les apophyses réapparaissent, par suite d'une sorte de démembrément des apophyses transverses, dont le cuspide supérieur s'est en quelque sorte dissocié pour se porter sur le flanc des surfaces articulaires, lesquelles ne sont pas seulement superposées mais véritablement emboîtées. Il n'est pas rare de constater l'ankylose de cette articulation, entre les deux dernières dorsales.

3^e Vertèbres lombaires. — Les vertèbres lombaires sont au nombre de 7; leur longueur totale, mesurée le long des corps vertébraux, est de 0^m50 à 0^m55. L'aplatissement latéral et l'évidement des corps vertébraux vont en diminuant de la première à la dernière, en même temps que la largeur s'accroît; le dernier est particulièrement large et court, ainsi qu'on en peut juger par les chiffres suivants :

	Longueur du corps.	Largeur du corps.
Première	75 millimètres.	59 millimètres.
Dernière	55 —	65 —

Les surfaces articulaires des corps vertébraux sont planiformes; il arrive même que les surfaces postérieures soient légèrement convexes au lieu d'être concaves.

Les apophyses épineuses diminuent insensiblement de hauteur de la première à la dernière; elles ont à peu près la même largeur dans les cinq premières; la dernière se fait remarquer par son étroitesse. Toutes sont à peu près perpendiculaires à l'axe vertébral, et se terminent par un renflement épiphysaire qui diminue d'épaisseur transversale de la 1^{re} à la 7^e; les intervalles interépineux sont de 3 à 5 centimètres.

Les apophyses transverses augmentent progressivement de longueur jusqu'aux 4^e et 5^e qui atteignent 18 à 19 centimètres; elles décroissent dans les deux dernières. Leur largeur augmente et décroît comme la longueur : la 5^e, la plus large, atteint 4^m 1/2; la dernière, particulièrement étroite, a 2 centimètres à peine. Les trois premières sont élargies à l'extrémité et légèrement échancrées en forme de queue de poisson. Ces apophyses s'épaississent progressivement de la 1^{re} à la 7^e. Elles sont toutes inclinées en avant et en bas, et ces deux inclinaisons vont en augmentant de la première à la dernière vertèbre.

Les apophyses articulaires sont de plus en plus renflées et écartées d'un côté à l'autre, de la première à la dernière; les lames vertébrales ne se rejoignent pas dans leurs intervalles et laissent des ouvertures donnant accès dans le canal rachidien, ouvertures à peu près nulles entre les premières, mais considérables entre les trois ou quatre dernières.

Les trous de conjugaison sont spacieux, de forme triangulaire.

4° Sacrum. — Les auteurs attribuent généralement quatre vertèbres sacrées aux chameaux; nous en avons cependant trouvé toujours cinq, mais la dernière ne se soude en général à la précédente que par son corps, elle est libre de ses apophyses transverses, d'où il suit qu'il n'y a que trois trous sus-sacrés et autant de sous-sacrés. Cependant cette 5^e vertèbre appartient bien au sacrum, car elle a le développement et la forme des précédentes; tandis que la 1^{re} coccygienne, qui vient ensuite, tranche nettement par sa petitesse et par la gracilité de ses apophyses transverses.

Ce sacrum diffère de celui du bœuf en ce qu'il est plus large, que ses apophyses épineuses sont très basses, écartées l'une de l'autre, et montrent dans leurs intervalles des ouvertures donnant accès dans le canal sacré. Les deux premières de ces apophyses sont beaucoup moins épaisses et renflées au sommet que les suivantes. Les bords latéraux, ou lèvres du sacrum, sont épais, surtout au niveau de la 1^{re} sacrée, qui porte la surface articulaire destinée à répondre à l'ilium, surface taillée très obliquement; ils présentent des tubérosités flanquant en dehors et en arrière les trous sus-sacrés, et correspondant évidemment aux apophyses articulaires. Seules, les apophyses articulaires antérieures de la 1^{re} vertèbre sont libres et bien développées. La face inférieure du sacrum se fait remarquer par la convexité d'un côté à l'autre des corps vertébraux, marquant encore une tendance à l'aplatissement latéral, et par le grand développement des trous sous-sacrés.

Longueur du sacrum d'un chameau mesurée sur la ligne médiane = 23 centimètres.

Largeur maximum prise entre les deux angles antérieurs = 22 centimètres.

5° Vertèbres coccygiennes. — Le coccyx du chameau est long de 50 à 55 centimètres; il comprend en général 16 ou 17 vertèbres. La 1^{re} se distingue nettement de la dernière sacrée par des apophyses transverses rudimentaires; ces apophyses s'atrophient peu à peu, de manière à s'effacer dans la 5^e ou 6^e; les lames vertébrales se réduisent de même: elles ne se joignent déjà plus à partir de la 6^e; elles disparaissent complètement à partir de la 8^e ou 9^e. Au delà, les vertèbres ne sont plus que de petits cylindres évidés dans le milieu qui décroissent rapidement dans toutes leurs dimensions. Quant aux apophyses articulaires, on n'en trouve la trace, des antérieures seulement, que dans les cinq ou six premières vertèbres.

DU RACHIS EN GÉNÉRAL

Nous envisagerons, sous ce titre, les longueurs relatives de ses diverses régions, sa direction, ses anomalies.

A. DIMENSIONS RELATIVES. — Le tableau ci-dessous montre bien ce que les chameaux présentent de particulier à ce point de vue.

Longueurs des régions du rachis dans les chameaux et quelques autres animaux.

	LONGUEUR de la Tête osseuse	LONGUEUR des Vert. cervicales	LONGUEUR des Vert. dorsales	LONGUEUR des Vert. lombaires	LONGUEUR du Sacrum	LONGUEUR du Coccyx
Chameau	0,50 à 0,55	1,00 à 1,10	0,85 à 0,95	0,50 à 0,55	0,22 à 0,25	0,50 à 0,55
Bœuf	0,50 à 0,55	0,45 à 0,50	0,80 à 0,90	0,40 à 0,45	0,25 à 0,28	0,80 à 0,90
Mouton.	0,26	0,24	0,37	0,25	0,12	0,30 à 0,35
Chèvre	0,25	0,29	0,36	0,25	0,14	0,20 à 0,25
Cerf (Cuvier).	0,45 à 0,50	0,48	0,52	0,24	0,16	0,31
Girafe (Cuvier)	0,50	1,68 ¹	0,95	0,33	0,22	0,95
Pore	0,44	0,24	0,55	0,35	0,15	0,60
Cheval	0,63	0,63	0,85	0,32	0,30	0,60 à 0,70
Chien	0,24	0,22	0,30	0,24	0,05	0,50

Nota. — Les chiffres de ce tableau sont des chiffres moyens susceptibles de grandes variations en moins ou en plus, suivant les races et les individus.

¹ Cette longueur du cou de la girafe nous semble quelque peu exagérée.

B. DIRECTION. — Un coup d'œil jeté sur la figure 14 renseignera immédiatement sur ce point. On voit que le cou décrit une très forte inflexion à concavité supérieure; que la région dorso-lombaire forme une sorte de voûte entre les deux bipèdes, ce qui lui donne une très grande force pour porter, que le sacrum est oblique et incurvé de haut en bas et d'avant en arrière, et que le coccyx est plus ou moins tombant.

C. ANOMALIES. — Nous avons vu que la formule vertébrale ordinaire des chameaux est :

7 cervicales, 12 dorsales, 7 lombaires, 5 sacrées, 17 cocciggiennes.

Mais cette formule n'est pas plus fixe que dans les autres espèces¹. Sur les quelques squelettes qu'il nous a été donné d'étudier, nous avons trouvé :

1^o 11 vertèbres dorsales et 11 paires de côtes, les autres régions n'ayant point changé;

2^o 7 cervicales, 13 dorsales, 6 lombaires, 5 sacrées. (La 13^e côte, surnuméraire, se faisait remarquer par sa petitesse.)

3^o 7 cervicales, 13 dorsales, 7 lombaires, 5 sacrées, 17 cocciggiennes. (La 13^e côte avait la forme d'une apophyse transverse lombaire articulée.)

COTES

Les chameaux ont normalement 12 paires de côtes dont 7 paires de sternales. — Ces côtes sont remarquables en général à leur grande largeur, à leur tubérosité volumineuse, quoique peu détachée, et à leur tête articulaire forte, supportée par un col long et infléchi. Elles augmentent de longueur de la 1^{re} à la 7^e, conservent sensiblement la même longueur dans les deux suivantes et décroissent à partir de la 10^e jusqu'à la dernière.

¹ Consulter à ce sujet Gorrevin et Lesbre : Mémoire sur les variations numériques de la colonne vertébrale et des côtes chez les mammifères domestiques (*Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire*, 1897).

Longueurs mesurées en suivant la courbure, depuis la tubérosité jusqu'au cartilage de prolongement exclusivement :

1^{re} côte 0^m22; 6^e côte 0^m53; 7^e côte 0^m57; 12^e côte 0^m51.

La côte la plus large est la 5^e, qui atteint 5 centimètres à sa partie inférieure; il y a décroissance progressive dans les deux sens, mais c'est la 1^{re} qui est la plus étroite, elle ne dépasse pas au maximum 3 centimètres.

La scissure vasculo-nerveuse de la plupart des côtes est extrêmement accusée à leur partie supérieure tandis qu'elle disparaît inférieurement.

Les cartilages de prolongement des côtes sternales sont courts et très forts; la 1^{re} en est dépourvue; celui de la 2^e n'a pas plus de 1 à 2 centimètres; il y a augmentation progressive jusqu'à la 7^e, dont le cartilage atteint 15 centimètres. Tous ces cartilages s'articulent par diarthrose avec les côtes qu'ils prolongent; par contre, ils s'unissent par synchondrose avec le sternum; il n'existe qu'une seule diarthrose sterno-costale, c'est pour la 1^{re} côte. Les cartilages sternaux ne présentent de particulier que leur intime union donnant une très grande solidité à l'hypochondre. Chez les chameaux comme chez les bovidés, les cartilages de prolongement des côtes finissent toujours par s'osssifier au moins dans le centre.

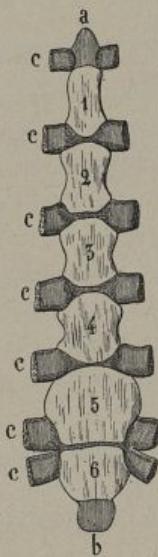


FIG. 18. — STERNUM,
FACE ENDOThorACIQUE.

1, 2, 3, 4, 5, 6, sternabrae;
a, appendice trachéien;
b, cartilage xiphoïde;
c, côtes sternales et synchondroses
sterno-costales.

STERNUM

Le sternum est extrêmement massif et pesant, très fortement oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Il comprend, comme le montre la figure 18, six sternabrae; la 1^{re} est prolongée au-devant de la 1^{re} articulation costale par un appendice cartilagineux de 3 ou 4 centimètres, que les vétérinaires appellent appendice trachéien; la dernière se termine par un cartilage aplati dit appendice xiphoïde. — La longueur du sternum osseux était, chez un individu, de 0^m45, de 0^m52 en comprenant les extrémités cartilagineuses. La largeur va en croissant du premier article aux deux derniers; le 5^e atteint 11 centimètres. L'épaisseur augmente du 1^{er} aux 4^e et 5^e, qui n'ont pas moins de 6 1/2 à 7 centimètres. Le 5^e correspond à la callosité sternale; il est divisé sur sa face inférieure en deux lobes latéraux par un profond sillon médian. Le renforcement que présente l'os à ce niveau était nécessaire pour fournir un appui solide au corps dans l'attitude décubitaire. La dernière sternabre est relativement mince, concave par-dessous. La face supérieure ou endothoracique du sternum est presque plane. Le profil de la face inférieure est concave en avant, convexe en arrière; cette face est aplatie au niveau des deux premiers segments; elle se relève en une forte crête médiane, au niveau du 4^e, qui est aplati d'un côté à l'autre au lieu de l'être de dessus en dessous; elle se bilobe, comme il a été dit plus haut, au niveau du 5^e; enfin elle se déprime sous le 6^e.

Dans le jeune âge on constate que la 5^e sternabre et même la 4^e sont formées de deux noyaux d'ossification latéraux.

La soudure du sternum est plus tardive que dans les autres ruminants ; elle procède d'arrière en avant, de telle sorte que les deux derniers articles sont les premiers à se synostoser, tandis que les premiers restent toujours indépendants, du moins nous les avons trouvés tels chez tous les sujets que nous avons examinés.

MEMBRE THORACIQUE

Os de l'épaule. — Il n'y en a qu'un, ainsi que dans tous les grands quadrupèdes domestiques ; la clavicule est réduite à l'état d'intersection fibreuse au sein du muscle mastoïdo-huméral.

Le *scapulum* mesurait, chez l'un de nos animaux, 0^m42 de longueur, cartilage de prolongement non compris, et 0^m27 de largeur, d'un angle supérieur à l'autre. Comparé à celui du bœuf, ce scapulum se distingue par la situation moins antérieure de son épine acromienne, les fosses sus-épineuse et sous-épineuse étant à peu près dans le même rapport de largeur que chez les Solipèdes, c'est-à-dire de 1 : 2 au lieu de 1 : 3 comme dans le bœuf, le mouton et la chèvre. Cette épine est un peu renversée sur la fosse sous-épineuse ; elle se termine par un acromion de 5 ou 6 centimètres de long, légèrement dévié en avant et en dehors. La fosse sous-scapulaire est presque effacée. La tubérosité d'attache du biceps est extrêmement développée, plus étendue même que dans les Solipèdes ; par contre l'apophyse coracoïde est très obtuse.

Os du bras. — Toutes proportions observées, l'humérus est plus long que chez les bovidés et les solipèdes ; il est en outre très massif, manifestement aplati d'avant en arrière au lieu de l'être d'un côté à l'autre. C'est le plus pesant de tous les os.

Longueur mesurée de la tête à la lèvre interne de la trochlée	396 millimètres.
Largeur mesurée du trochiter au trochin.	130 —
— — transversalement au niveau de l'apophyse deltoïdienne.	106 —
Epaisseur antéro-postérieure prise au milieu de l'os	50 —

La tête articulaire tend à se mettre dans l'axe de l'os, par suite de la faible obliquité de celui-ci ; elle est entourée en avant et en dehors par une marge de 3 à 4 centimètres. Le trochiter est beaucoup moins développé que dans les bovidés ; c'est le sommet du trochin ou, pour mieux dire, la lèvre interne de la coulisse bicipitale qui est la partie culminante de l'extrémité supérieure de l'os. La coulisse bicipitale est divisée, comme dans les Solipèdes, en deux gorges par un relief intermédiaire : l'interne plus large mais moins profonde que l'externe ; cette coulisse présente un rebord inférieur qui surplombe la face antérieure de l'os surtout du côté interne. La tubérosité deltoïdienne est beaucoup plus développée que dans le bœuf quoique moins détachée que dans les Solipèdes. Le trou nourricier est situé sur la face antérieure, vers le tiers inférieur. La gouttière de torsion est peu profonde et ses crêtes limitantes presque effacées. — La surface articulaire inférieure est remarquable à sa large et profonde trochlée, beaucoup moins oblique que dans le bœuf par rapport à l'axe de l'os, et à son condyle presque confondu avec la lèvre externe de la trochlée, tandis que dans la généralité des ruminants, ce condyle est en dénivellation très prononcé. Lorsqu'on tient l'humérus sur un plan horizontal, appuyant par la surface articulaire inférieure, on constate qu'il

incline fortement du côté interne, tandis que dans les mêmes conditions l'humérus du bœuf est sensiblement perpendiculaire. La fosse olécranienne est peu étendue en hauteur et séparée de la coronoïdienne par une lame osseuse épaisse ; son contour dessine une ogive dont la flèche est à peu près dans l'axe de l'os. L'épicrochlée n'est pas renversée sur la fosse olécranienne comme dans le bœuf ; elle est à peine plus saillante que l'épicondyle et beaucoup moins épaisse. Ces éminences sont au contraire très inégales dans les Solipèdes et les Bovidés.

Avant-bras. — A. RADIUS. — Le radius est très allongé et doublement courbé dans sa longueur, sur plat et sur champ, de telle sorte qu'il est concave à son profil postérieur et à son bord externe. La partie externe de sa face antérieure se fait en outre remarquer par un certain aplatissement. La tubérosité bicipitale est très étendue ; elle occupe les deux tiers environ du diamètre transverse de l'extrémité supérieure. Celle-ci se fait en outre remarquer par une apophyse coronoïde beaucoup plus prononcée que dans les autres ruminants, avec une forte dépression à sa base, par une surface articulaire présentant un tenon médian dont le développement est proportionnel à la profondeur de la trochlée humérale, surface articulaire creusée d'une très large fossette synoviale qui s'étend sur l'échancrure sigmoïde du cubitus.

L'extrémité inférieure offre une surface articulaire qui tient le milieu entre celle du bœuf et celle du cheval mais qui est plus près cependant de cette dernière : elle est taillée beaucoup moins obliquement que chez le bœuf relativement à l'axe de l'os ; on y voit : un condyle interne volumineux, de 4^m 1/2 à 5 centimètres de largeur, légèrement déprimé en trochlée ; un condyle externe pour répondre au pyramidal (appartenant au cubitus) ; un condyle intermédiaire, le plus petit des trois, qui est en saillie sur l'externe et en dépression relativement à l'interne ; en avant de chacun de ces condyles existent de petites cavités glénoïdales. — La crête transverse qui surmonte postérieurement cette surface articulaire est peu saillante et les excavations sous-jacentes sont peu profondes.

Longueur du radius mesurée d'une surface articulaire à l'autre, du côté interne.	500 millimètres.
Largeur du radius prise au milieu (minimum).	57 —
Epaisseur du radius prise au milieu.	38 —

B. CUBITUS. — Le cubitus est le plus long de tous les os des membres (0^m 56 dont 8 ou 9 centimètres pour l'olécrâne) ; il est soudé dans toute sa longueur au radius avec lequel il ne fait qu'un. La double arthrodie supérieure que l'on observe dans les autres ruminants et dans les solipèdes, et qui représente, comme on sait, la petite échancrure sigmoïde des espèces qui ont ces os mobiles, cette articulation même a disparu par suite de l'ankylose physiologique dont nous parlons.

Sur la ligne d'union de ces deux os, en dehors, on ne voit pas de sillon vasculaire. D'ailleurs, la partie moyenne du cubitus est extrêmement atrophiée ; elle forme une simple arête sur le côté externe du radius. Il existe trois arcades radio-cubitales, c'est-à-dire trois points où les deux os ne se joignent pas : l'arcade radio-cubitale supérieure est représentée par un canal de quelques millimètres de calibre, plus étroit encore à son orifice externe qu'à l'interne, canal dans lequel s'ouvrent les trous nourriciers des deux os ; les deux autres arcades sont inférieures : l'une au-dessus, l'autre au-dessous du point d'union de la diaphyse et de l'épiphyse inférieure du cubitus. L'olécrâne est moins long que dans le bœuf mais plus large :

	Chameau.	Bœuf.
Du bec au sommet.	90 millimètres	104 millimètres.
Du bec au bord postérieur	88 —	72 —

Disons enfin, que l'extrémité inférieure du cubitus des chameaux ne se détache pas en pointe, comme dans les Bovidés et les Ovidés.

Main. — A. CARPE (fig. 19). — Le carpe des Camélidés comprend sept os : pisiforme, pyramidal, semi-lunaire, scaphoïde, unciforme, capitatum, trapézoïde ; tandis que, en général, dans les Ruminants, il n'en comprend que six par suite de la fusion du trapézoïde avec le grand os, fusion qui se fait de très bonne heure, dans le cours de la première moitié de la gestation, alors que toutes les pièces du carpe sont encore cartilagineuses ; cette coalescence est si complète que la pièce en résultant ne s'ossifie jamais que par un seul noyau, comme si elle était simple.

Le *pisiforme* des chameaux est aplati et discoïde comme chez les Solipèdes, mais plus épais et irrégulièrement triangulaire ; il s'articule par deux facettes concaves, superposées et contiguës, soit avec le pyramidal soit avec le condyle terminal du cubitus ; de ces deux facettes c'est la supérieure qui est la plus étendue.

Le *pyramidal* est presque aussi volumineux que le scaphoïde ; il s'articule en haut avec le radius, le cubitus et le pisiforme, en bas avec l'unciforme.

Le *semi-lunaire* est remarquablement étroit, mais il ne présente d'autre part rien de particulier.

Le *scaphoïde* est le plus volumineux de tous les os carpiens ; on le distingue facilement du pyramidal par l'absence du petit condyle que celui-ci porte en arrière pour répondre au pisiforme ; en outre, il est plus épais dans le sens antéro-postérieur.

L'*os crochu* porte en arrière un prolongement très développé, légèrement recourbé en bas ; il se superpose au métacarpien IV dans toute son étendue et arrive même au contact du métacarpien III (fig. 19).

Le *grand os* est beaucoup moins gros que le précédent ; il ne dépasse guère le volume du semi-lunaire.

Le *trapézoïde* ressemble à celui des Solipèdes ; il s'efface derrière le grand os et ne se voit pas quand on regarde le carpe en avant ; c'est pour les besoins de la démonstration que nous l'avons représenté figure 19.

B. MÉTACARPE. — Le métacarpe est formé d'un os canon mesurant 0^m33 de longueur, 0^m04 de largeur dans son milieu et 0^m036 d'épaisseur antéro-postérieure. Il est à peu près équarri dans les 2/3 supérieurs, fortement aplati d'avant en arrière dans le restant de son étendue. Sa face postérieure est excavée en gouttière et bordée latéralement, dans ses 2/3 supérieurs, de deux reliefs rugueux qui représentent des métacarpiens rudimentaires soudés (II^e et V^e) ; cette face montre, un peu au-dessus de son milieu, les deux

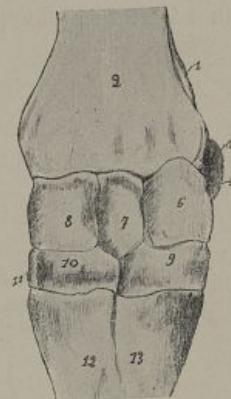


FIG. 19. — FACE DORSALE
DU CARPE

1, cubitus; 1', son condyle terminal; 2, radius; 5, pisiforme; 6, pyramidal; 7, semi-lunaire; 8, scaphoïde; 9, unciforme; 10, grand os; 11, trapézoïde; 12 et 13, métacarpiens soudés ea os canon.

trous nourriciers situés à côté l'un de l'autre. Les sillons de coalescence des deux grands métacarpiens de l'os canon (III^e et IV^e) sont beaucoup moins manifestes que chez les bovidés, presque effacés. Le canal interosseux de l'extrémité supérieure n'est marqué que par un seul orifice, du côté antérieur; l'inférieur manque, ou plutôt l'échancrure interarticulaire s'est étendue jusqu'à lui; cette échancrure a, en effet, 3 1/2 à 4 centimètres de profondeur; les deux métacarpiens de l'os canon s'écartent à ce niveau et divergent manifestement.

A l'extrémité supérieure, on remarque que la surface articulaire de l'unciforme est beaucoup plus étendue que dans les bovidés; elle équivaut à peu près à la moitié de la surface articulaire totale; le restant est subdivisé en deux facettes, pour répondre au grand os et au trapézoïde. Il est donc facile de distinguer le côté interne et le côté externe, d'autant plus que l'on est encore aidé par la présence de la tubérosité d'attache de l'extenseur antérieur du métacarpe, qui appartient toujours à la pièce interne de l'os canon (métacarpien III).

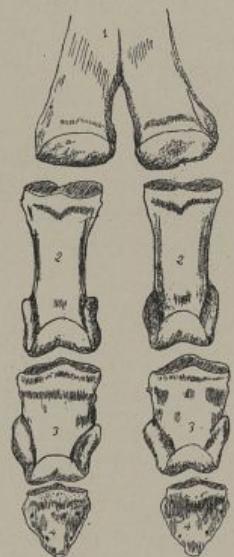


FIG. 20. — EXTRÉMITÉ DIGITÉE, FACE DORSALE
1, os du canon ; 2, premières phalanges ; 3, deuxièmes phalanges ; 4, phalanges unguérales.

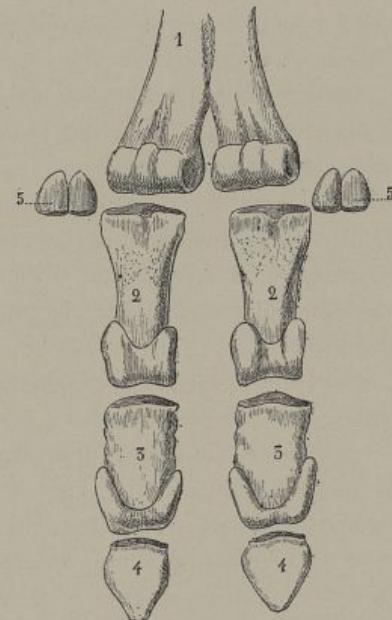


FIG. — 21 — EXTRÉMITÉ DIGITÉE, FACE PALMAIRE
1, os canon ; 2, premières phalanges ; 3 deuxièmes phalanges ; 4, phalanges unguérales ; 5, sésamoïdes.

L'extrémité inférieure est divisée, comme nous l'avons dit, en deux parties par une profonde échancrure; chacune d'elles présente, pour répondre à la première phalange correspondante, un condyle, simple en avant, relevé d'une arête médiane en arrière; on y voit, en outre, aux deux extrémités du diamètre transverse, une profonde impression ligamenteuse.

C. PHALANGES (fig. 20 et 21). — Vu l'écartement des deux doigts, les phalanges ne présentent point d'aplatissement du côté concentrique, et ainsi sont plus ressemblantes, les deux premières au moins, à des phalanges de cheval qu'à des phalanges de bœuf.

La première est longue de 97 millimètres, large dans son milieu de 26 millimètres; elle est fortement étranglée dans la partie moyenne et élargie aux extrémités. La surface

articulaire supérieure est légèrement déprimée et échancrée postérieurement. L'inférieure est condyloïde en avant, trochléenne en arrière; des deux condyles qui bordent la trochlée, l'excentrique monte le plus haut, ce qui permet aisément de reconnaître si une première phalange donnée est externe ou interne; on peut aussi s'aider, pour cette distinction, de la situation du trou nourricier, qui est sur la face concentrique de la phalange. De chaque côté de l'extrémité inférieure, on remarque une impression digitale assez profonde.

La *deuxième phalange* se fait remarquer par ses bords latéraux détachés en arêtes rugueuses, ce qui l'élargit notablement (longueur, 63 millimètres; largeur, 32 millimètres). La surface articulaire supérieure est concave d'avant en arrière avec une trace de relief médian; la ligne de jonction de l'épiphyse est marquée par une légère crête rugueuse. La surface articulaire inférieure ressemble à la surface homologue de la première phalange; les condyles latéro-postérieurs s'élèvent presque jusqu'à la moitié de la longueur de l'os en divergeant fortement; l'excentrique monte plus haut que l'autre; en avant de ces condyles on remarque deux impressions ligamentueuses profondes.

La *troisième phalange* est remarquable à sa petitesse et à l'absence de sésamoïde complémentaire; elle a la forme d'une courte pyramide trifaciée, articulée avec la deuxième phalange au moyen d'une surface légèrement concave d'avant en arrière avec une trace de relief médian. Une forte rugosité tient lieu d'éminence pyramidale. Les deux faces latérales se réunissent sur un bord supérieur épais. L'inférieure est à peu près plane ou faiblement convexe; les bords latéraux qui l'encadrent sont épais et très rugueux; on y voit quatre trous qui pénètrent dans l'os: deux postérieurs, deux antérieurs, ces derniers plus petits et susceptibles de se dédoubler, parfois de s'oblitérer.

Quant aux *sésamoïdes*, il n'y en a que deux pour chaque doigt, annexés à chaque articulation métacarpo-phalangienne. Au volume près, qui est beaucoup moindre, ils ressemblent assez exactement à ceux du cheval; dans chaque paire, l'excentrique est à peine plus développé que l'autre, tandis que dans les ruminants ordinaires, il l'emporte considérablement.

MEMBRE ABDOMINAL

Hanche. — **Coxal.** — La longueur maximum du coxal équivaut assez exactement aux 4/5 de la longueur de la tête, comme dans les Solipèdes. La tête des chameaux étant courte, leur croupe l'est aussi. J'ai mesuré :

De l'angle interne de l'ilium (épine iliaque postérieure et supérieure) à la tubérosité ischiale 0^m425; de l'angle interne de l'ilium au fond de l'acétabulum 0^m30; du fond de l'acétabulum à la tubérosité ischiale 0^m164.

Ce coxal se fait en outre remarquer par sa très forte obliquité, la croupe étant avalée.

L'*ilium* est extrêmement élargi: de l'angle interne à l'angle externe, nous avons mesuré 0^m30; il est en outre fortement rabattu de haut en bas, de telle sorte que son angle externe serait bien mieux nommé angle inférieur; il s'ensuit que la croupe n'est pas seulement oblique d'avant en arrière, elle l'est encore plus sur ses côtés (croupe de mulet).

Sur le sujet que nous avons mesuré, la distance entre les angles externes des deux iliums était de 0^m44; celle comprise entre les angles internes était de 0^m11. Ceux-ci sont arrondis et

proéminents sur le sacrum ; ceux-là sont dépourvus de tout renflement mais au contraire atténus en pointe. La crête iliaque qui les réunit l'un à l'autre est convexe et forme une lèvre épiphysaire diminuant d'épaisseur de haut en bas.— Le bord externe de l'ilium est très concave, mince et tranchant à sa partie supérieure, tubéreux inférieurement. Le col est aplati latéralement ; il présente du côté externe une dépression rugueuse, du côté interne une crête iléo-pectinée presque effacée avec une rugosité marquant l'attache du petit psoas. Le trou nourricier se remarque en dedans de l'ilium, à la suite d'une longue scissure. La cavité cotyloïde est peu profonde, de contour régulier ; elle offre un très vaste arrière-fond, qui s'ouvre en dedans sur le trou ovalaire par une échancrure de $1^{\text{cm}}1/2$ à 2 centimètres de largeur. La crête sus-cotyloïdienne est beaucoup moins proéminente mais plus épaisse que chez les bovidés ; elle se termine brusquement par une forte épine sciatique, derrière laquelle on trouve la poulie de renvoi du muscle obturateur interne.

L'ischium est relativement court ; la tubérosité qui le termine est dirigée transversalement et présente trois cuspides : un interne, un supérieur, un externe ; le supérieur est peu proéminent et se distingue à peine de l'externe qui est le plus fort. Cette tubérosité fait, dans le jeune âge, une épiphyse qui se prolonge sur le bord postérieur de l'os ainsi que sur la symphyse ischio-pubienne, comme dans les bovins. Le bord externe de l'ischium, à partir de l'épine sciatique, est très court et très épais. Le trou ovalaire justifie son nom, son petit pôle correspond avec l'arrière-fond de l'acétabulum ; il est à peu près aussi large que long. La largeur du bassin au niveau des tubérosités ischiales a été de $0^{\text{m}}333$.

Le *pubis* est relativement épais, très large vers la symphyse ; l'épiphysaire symphysaire dont il a été parlé plus haut se termine là par un élargissement qui fait une forte saillie antérieure pour l'attache du tendon commun des muscles abdominaux. Le bord antérieur des pubis est creusé, en dehors, d'un sillon qui marque la place de l'artère fémorale profonde.

CAVITÉ PELVIENNE. — Le détroit antérieur de cette cavité est elliptique, à grand axe vertical (diamètre sacro-pubien, $0^{\text{m}}264$; diamètre bis-iliaque, $0^{\text{m}}194$).

Vu l'effacement des crêtes iléo-pectinées à la partie supérieure, vu l'obliquité latérale des iliums, toute la face interne de ceux-ci fait évasement au détroit antérieur et constitue une sorte de *grand bassin*. La cavité pelvienne se rétrécit sensiblement en arrière ; nous avons trouvé entre les épines sciatiques un écartement de $0^{\text{m}}163$ seulement. Le plancher de cette cavité est moins allongé et moins profond que dans le bœuf ; il est aussi beaucoup moins concave d'avant en arrière et sa concavité est localisée entre les trous ovalaires ; tandis qu'il y a, au contraire, convexité en avant et en arrière.

Disons enfin, pour terminer, que, avec l'âge, les coxaux arrivent à soudure complète.

Cuisse. — FÉMUR. — Le fémur, mesuré de la tête articulaire au condyle interne, est à peine plus long que le radius ($0^{\text{m}}51$). Sa largeur au milieu était de $0^{\text{m}}05$; son épaisseur au même endroit, de $0^{\text{m}}043$.

Ainsi que le font remarquer MM. Chauveau et Arloing, le fémur des chameaux est celui de tous les mammifères domestiques qui rappelle le plus le fémur de l'homme. L'extrémité supérieure est large et très aplatie d'avant en arrière ; la tête articulaire est bien détachée, supportée par un col manifeste, et proéminente sur le trochanter ; la fossette dont elle est creusée pour l'insertion du ligament rond est plus étendue que dans le bœuf, sans être aussi

profonde que dans le cheval. Le trochanter est en contre-bas de la tête d'au moins 1 centimètre, et relativement étroit (0^m056); tandis que celui du bœuf dépasse la tête de 2 centimètres environ et atteint 7 à 8 centimètres de largeur. Le trochantin est faible, à l'état de tubercule aplati se détachant sur le bord interne de l'os; il n'est pas réuni au trochanter par une lèvre saillante ainsi qu'on le voit dans la généralité des Ruminants; en conséquence la fosse sous-trochantérienne est moins étendue que chez ceux-ci. La ligne âpre forme sur le corps de l'os un pilastre rugueux au milieu duquel s'ouvre le trou nourricier; elle se bifurque à ses deux extrémités; des deux branches supérieures, l'interne très rugueuse rejoint le trochantin, l'externe peu marquée se porte à la base du trochanter; les deux branches de la bifurcation inférieure se terminent aux tubérosités excentriques des condyles et limitent une vaste surface triangulaire déprimée; l'interne forme une crête saillante. Au lieu d'une fosse sus-condylienne, comme il en existe dans les Ruminants communs et principalement dans les Solipèdes, on voit, au-dessus du tiers inférieur de l'os, une large empreinte relevée en dedans d'une forte tubérosité; c'est le lieu d'attache du perforé et des fibres supérieures du jumeau externe de la jambe.

La diaphyse du fémur du chameau, vers sa jonction avec l'épiphyse inférieure, est manifestement quadrangulaire, comme équarrie.

La trochlée est étroite et peu profonde, à lèvres minces et égales; tandis que dans le bœuf la lèvre interne est beaucoup plus épaisse et proéminente que l'externe. Les condyles sont bien plus écartés que dans ce dernier animal, ce qui élargit considérablement l'extrémité inférieure de l'os; l'échancrure intercondylienne est large, chez le chameau, de 28 à 30 millimètres, de 13 à 15 millimètres chez le bœuf. En outre, ces condyles sont plus arrondis, moins allongés dans le sens vertical, et l'interne est beaucoup plus petit que l'externe.

ROTULE. — La rotule est très allongée et relativement étroite; elle est plus large mais moins épaisse en haut qu'en bas, plus épaisse en dedans qu'en dehors. La surface articulaire est concave de haut en bas, convexe d'un côté à l'autre, circonscrite par une rainure plus ou moins manifeste.

Longueur de la rotule = 92 millimètres; largeur 47 millimètres; épaisseur 42 millimètres.

Jambe. — Le PÉRONÉ est réduit, comme dans la généralité des Ruminants, à l'os malléolaire, os beaucoup plus épais que dans les Bovidés, complétant la gorge externe du tibia et s'articulant inférieurement avec le calcanéum au moyen d'une cavité beaucoup plus spacieuse que dans ces derniers (fig. 22).

Le TIBIA est de 3 à 4 centimètres plus long que l'humérus, et de 6 à 8 centimètres moins long que le fémur et le radius. Mesuré du côté interne, sans comprendre l'épine de l'extrémité supérieure, il avait 0^m43; sa largeur dans le milieu était de 0^m053, son épaisseur au même endroit de 0^m037. D'une façon générale, le tibia du chameau est plus aplati d'avant en arrière, plus courbé en dehors supérieurement que celui du bœuf. La dimension transversale de l'extrémité supérieure l'emporte beaucoup sur l'antéro-postérieure, tandis que ces deux dimensions sont approximativement égales dans le bœuf. En outre l'épine est

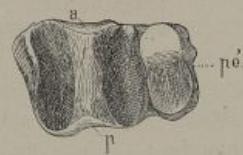


FIG. 22. — SURFACE ARTICULAIRE DISTALE DES OS DE LA JAMBÉ
p, peroné à l'état d'os malléolaire; a, p, tibia (côte antérieur et côte postérieur).

moins saillante, le plateau articulaire plus plat, la coulisse antérieure plus étroite que chez ce dernier.

	Chameau.	Bœuf.
Dimension transversale maximum de l'extrémité supérieure . . .	123 millimètres.	105 millimètres.
Dimension antéro-postérieure maximum de l'extrémité supérieure. 103 —	—	103 —

Le bord externe du tibia des Caméliens est très mince à la partie supérieure, presque tranchant. La face postérieure est remarquablement plane et lisse; seule la ligne du poplité s'y dessine, encore avec peu de vigueur. Le trou nourricier, situé à l'endroit ordinaire, est précédé d'une large gouttière. L'extrémité inférieure est surmontée en avant d'une dépression qu'on n'observe pas chez les Bovidés; elle porte une surface articulaire semblable à celle du bœuf mais plus large, surtout dans la partie qui répond à l'os malléolaire. La tubérosité antérieure de l'extrémité supérieure est remarquablement comprimée dans le sens latéral et excavée en dedans comme en dehors.



FIG. 23. — FACE DORSALE DU TARSE

1, calcaneum; 2, surface articulaire répondant à l'os malléolaire; 3, astragale; 4, fosse sous-trochléenne; 5, surface articulaire inférieure; 6, apophyse latérale; 7, cuboïde; 8, scaphoïde; 9, grand cunéiforme; 10, petit cunéiforme; 11, 12 métatarsiens soudés en os canon.

Pied. — A. TARSE (fig. 23). — Contrairement à ce que l'on observe dans la généralité des Ruminants, le tarse des Caméliens ne présente pas de soudure entre le cuboïde et le scaphoïde; on trouve donc :

- 1 Calcanéum. 2 astragale.
- 3 Cuboïde. 4 scaphoïde.
- 5 grand cunéiforme, 6 petit cunéiforme.

Le *calcanéum* du chameau ressemble beaucoup à celui du bœuf; mais il est plus épais; il présente une forte tubérosité en bas de son bord postérieur et son condyle externe, pour répondre à l'os malléolaire, est au moins deux fois plus volumineux ainsi que la partie sous-jacente. Cet os n'est pas pointé à l'extrémité inférieure comme il l'est chez le bœuf.

Longueur totale	147 millimètres.
Longueur au-dessus de l'astragale, c'est-à-dire du bec au sommet.	95 —

L'*astragale* se distingue: par une pointe de sa face externe qui surmonte le conduit calcanéo-astragalien, par la lèvre externe de sa trochlée inférieure qui se déprime légèrement et ébauche une deuxième trochlée, par l'excavation profonde que présente à sa base la poulie du tibia.

Le *cuboïde* est libre et très développé, avec un prolongement tubéreux qui proémine en arrière du tarse. L'épaisseur maximum de cet os est de 35 à 40 millimètres dans le chameau, de 20 à 25 millimètres seulement dans le bœuf.

Le *scaphoïde* est relativement peu développé dans le sens transversal; sa pointe postérieure est beaucoup moins saillante que dans le bœuf.

Le *grand cunéiforme* ou cunéiforme externe n'offre rien de particulier.

Le *petit cunéiforme* est assez volumineux.

B. MÉTATARSE. — Le métatarsse ne dépasse pas le métacarpe, en longueur, de plus de 1 centimètre à 1^{cm} 1/2; mais il est notablement plus étroit; nous avons trouvé :

Longueur 0^m342; largeur au milieu, dans le sens transversal 0^m033; épaisseur, dans le sens antéro-postérieur, à la partie moyenne 0^m036.

La face postérieure est moins concave; les reliefs rugueux qui la bordent descendent plus bas et ne sont pas sur le même plan, l'externe étant plus proéminent que l'interne. La surface articulaire supérieure est surmontée en arrière d'une pointe plus saillante que dans le bœuf mais non perforée à la base; elle est divisée, par une vaste fossette d'insertion, en deux parties qui sont à peu près de niveau; l'une répondant au cuboïde, l'autre aux deux cunéiformes. L'échancrure interarticulaire inférieure est beaucoup plus étroite qu'au métacarpe; souvent son fond s'isole en un conduit perforant comme il en existe chez les autres Ruminants; les surfaces articulaires qu'elle sépare sont elles-mêmes moins larges qu'au membre antérieur (42 : 48 millimètres); en outre ces surfaces ne sont pas exactement en ligne: l'externe dépasse l'autre en avant; les deux grands métatarsiens, soudés en os canon, semblent avoir éprouvé une sorte de distorsion qu'on n'observe pas au métacarpe. Ajoutons que les trous nourriciers sont situés sur la face postérieure comme au métacarpe, mais placés l'un au-dessus de l'autre au lieu d'être l'un à côté de l'autre; il est bon de remarquer enfin que le sillon médian vasculaire de la face antérieure, sillon si marqué chez le bœuf, est à peu près effacé.

C. PHALANGES. — Les phalanges du pied, au moins les deux premières, se distinguent de celles de la main par leurs moindres dimensions, ainsi qu'en témoignent les mensurations suivantes :

Premières phalanges.		Deuxièmes phalanges.	
Longeur.	Largeur.	Longeur.	Largeur.
Main. 97 millimètres.	26 millimètres.	63 millimètres.	32 millimètres.
Pied. 86 —	24,5 —	59 —	28 —

Quant à la forme, elle est sensiblement la même.

La même observation est à faire en ce qui concerne les sésamoïdes.

ARTICULATIONS

Nous allons passer les articulations en revue et signaler les principales différences qu'elles présentent, comparativement à celles du bœuf, au point de vue syndesmologique.

ARTICULATIONS DU RACHIS

Le ligament surépineux est à signaler tout particulièrement; il est formé de tissu jaune élastique dans la plus grande partie de sa longueur; de telle sorte que la portion dite cervicale s'étend depuis la tête jusqu'aux lombes. Ce ligament cervical offre un énorme développement et l'emporte de beaucoup sur celui du bœuf ou du cheval (fig. 24); il est composé de deux

moitiés latérales qui se confondent postérieurement en un ligament surépineux lombaire simple et progressivement inextensible. Au niveau du garrot, ces deux moitiés se rabattent de part et d'autre du sommet des apophyses épineuses et recouvrent complètement les muscles longs épineux ; elles s'étendent même à l'état d'une mince lame par-dessus le transversaire du cou, le long dorsal et l'intercostal commun, jusqu'à la surface des muscles intercostaux externes. Dans la région du cou, elles sont directement adossées, et accolées par du tissu conjonctif; elles forment : 1^o un funicule gros comme le bras qui suit le bord supé-

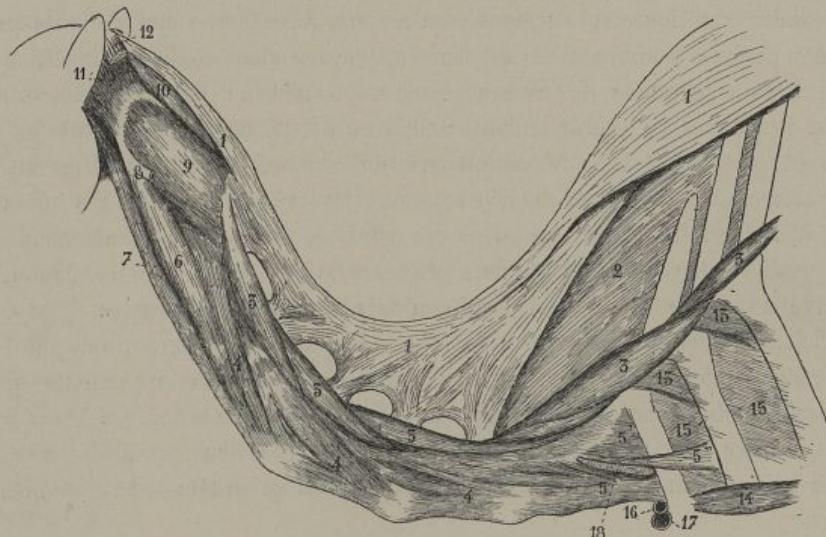


FIG. 24. — LIGAMENT CERVICAL ET MUSCLES PROFONDS DU COU.

1, ligament cervical; 2, membrane élastique médiane auxiliaire du ligament cervical; 3, multifide du rachis; 4, intertransversaires du cou; 5, scalène inférieur; 5', scalène supérieur (inconstant); 6, trachéo-altoïdien; 7, grand droit antérieur de la tête; 8, insertion du petit complexus de l'atlas; 9, grand oblique de la tête; 10, grand droit postérieur de la tête; 11, petit oblique de la tête; 12, insertion du grand complexus; 13, sus-costaux; 14, transversal des côtes; 15, intercostaux externes; 16, artère axillaire; 17, veine axillaire; 18, plexus brachial.

rieur du cou (corde du ligament cervical) et vient s'insérer derrière la protubérance occipitale externe; 2^o une lame qui s'enclave entre les muscles cervicaux supérieurs de l'un et de l'autre côté et se termine par autant de languettes sur les apophyses épineuses des 2^e, 3^e, 4^e, 5^e et 6^e vertèbres.

En bas du cou, l'espace laissé libre entre le dernier feston et les deux premières apophyses épineuses dorsales est occupé par une autre lame élastique très forte, se distinguant nettement de celle du ligament cervical en ce qu'elle est tout à fait médiane et non dédoublée; elle s'insère d'une part sur les apophyses spineuses dorsales précitées, d'autre part sur les deux dernières apophyses épineuses cervicales; elle s'engage dans une certaine étendue entre les deux moitiés du ligament cervical. Cette production élastique auxiliaire du ligament cervical fait défaut dans les Solipèdes, mais on la trouve à des degrés divers de développement dans la plupart des ruminants, sinon dans tous.

Les disques intervertébraux du cou atteignent une épaisseur de 3 à 4 centimètres et contribuent à l'extrême mobilité de cette région; tandis que ceux du dos et des lombes ne dépassent pas en moyenne 1/2 centimètre; comme, d'autre part, les surfaces articulaires

qu'ils réunissent sont plus ou moins planiformes, il s'ensuit une très grande solidité mais très peu de mobilité et de souplesse.

C'est tout ce que nous avons à dire des articulations du rachis; pour le reste, elles ressemblent exactement à celles du bœuf.

ARTICULATIONS DE LA TÊTE

Grâce à la disposition des surfaces articulaires, que nous avons déjà fait connaître, l'articulation occipito-atloïdienne permet des mouvements plus libres, plus étendus, plus variés que dans tout autre ruminant.

L'articulation temporo-maxillaire est elle-même très mobile, soit en raison de la laxité de sa capsule, soit en raison du jeu des surfaces emboîtées.

Pour ce qui est des sutures de la tête et des articulations de l'hyoïde, nous renvoyons à ce que nous en avons dit en ostéologie.

ARTICULATIONS DU MEMBRE THORACIQUE

ARTICULATION DE L'ÉPAULE. — L'articulation de l'épaule se fait remarquer par l'emboîtement très peu profond des surfaces articulaires et par l'extrême laxité de la capsule qui les unit; le tendon volumineux du biceps glissant dans la coulisse bicipitale est son principal moyen d'assujettissement. L'angle scapulo-huméral est très ouvert; la tête humérale tend à se mettre dans l'axe de l'os.

ARTICULATION DU COUDE. — L'articulation du coude se distingue par la profondeur de la trochlée humérale et par l'ankylose complète des deux pièces formant la surface antibrachiale. Le ligament latéral externe est court, fort, élargi inférieurement; il lance des fibres arciformes sur le cubitus, lesquelles forment une coulisse pour le passage du muscle cubital externe. Le ligament latéral interne est mince, triangulaire, inséré par son sommet sur l'humérus, épanoui inférieurement sur le radius et jusque sur le cubitus grâce à ses fibres arciformes postérieures; il ne lance pas de faisceau par-dessus le tendon du brachial antérieur, comme on l'observe chez les autres ruminants et les solipèdes (faisceau plus ou moins incrusté de fibres musculaires et représentant un rond pronateur dégénéré). Ces deux ligaments latéraux sont réunis par un ligament membraneux fermant l'articulation antérieurement; leurs fibres arciformes qui se portent au cubitus figurent évidemment un vestige du ligament annulaire que l'on observe dans les espèces pourvues d'une trochoïde radio-cubitale.

ARTICULATIONS CARPIENNES. — Les articulations carpiennes, dites articulations du genou chez les quadrupèdes, sont remarquables à la laxité de leurs ligaments, permettant des mouvements de côté plus étendus que dans les autres ruminants. Les ligaments latéraux communs

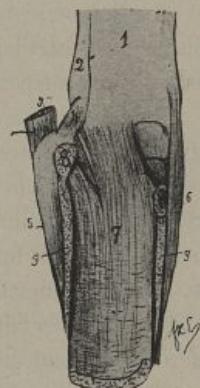


FIG. 25. — ARTICULATION DU CARPE, FACE PALMAIRE.

1, radius; 2, ulna; 3, attache du cubital externe sur le pisiforme; 4, ligament cubito-sus-carpion; 5, ligament metacarpo-sus-carpion; 6, ligament collatéral interne; 7, suspensor du boulet; 8, 8, insertions de trajet du perforé; 9, 9, section de l'arcade carpienne soudée au perforé.

sont très forts, l'interne plus mince et plus large que l'externe. Le ligament commun postérieur est peu épais, non prolongé par une bride carpienne; celle-ci fait complètement défaut. Lorsqu'on enlève le ligament commun postérieur, on découvre l'origine du suspenseur du boulet qui ne se fait pas seulement sur l'os canon et sur les os de la deuxième rangée carpienne, mais, en outre sur le pisiforme et sur le radius, comme le montre la figure 25. Remarquons encore le volumineux ligament qui, du pisiforme, se porte à l'os externe de la deuxième rangée et au métacarpe, ainsi que le court funicule qui réunit le pisiforme à l'extrémité inférieure du cubitus, au-dessus d'un cul-de-sac externe de la synoviale radio-carpienne. Le ligament membraneux antérieur, ainsi que les divers ligaments intrinsèques, n'offrent rien de particulier, non plus que la manière dont s'accomplissent les mouvements; par conséquent, il est à peine utile de dire que, dans la flexion, ce sont les interlignes radio-carpien et carpo-carpien qui s'entr'ouvrent, tandis que la deuxième rangée du carpe reste à peu près fixe sur le métacarpe.

ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES. — Les articulations métacarpo-phalangiennes ou du boulet présentent, quant aux surfaces articulaires, des particularités que nous avons déjà fait connaître. Sauf le ligament suspenseur du boulet, tous les ligaments sont en double, et il y a vraiment ici deux articulations juxtaposées côté à côté mais non confondues; on compte pour chacune : un ligament intersésamoïdien, deux ligaments sésamoïdiens latéraux, trois couches de ligaments sésamoïdiens inférieurs, une capsule antérieure, deux ligaments latéraux, enfin l'une des branches de la bifurcation terminale du suspenseur.

Le ligament intersésamoïdien unit les sésamoïdes de chaque paire, et les encroûte d'une couche fibro-cartilagineuse qui fait coulisse pour les tendons fléchisseurs; il fait continuité insensible au suspenseur du boulet.

Les ligaments sésamoïdiens latéraux se portent, de chaque côté, de la paire sésamoïdienne envisagée aux extrémités de la première phalange correspondante (fig. 26.7).

Les ligaments sésamoïdiens inférieurs, bien que relégués à la partie supérieure de la première phalange, n'en forment pas moins trois couches distinctes : en couche superficielle, on voit deux gros funicules réunis inférieurement en forme de V (fig. 26.6); en couche moyenne, quatre bandelettes se joignant en M (fig. 27.3); enfin, en couche profonde, deux autres bandelettes très faibles, croisées en X et rappelant exactement le ligament sésamoïdien inférieur profond des solipèdes (fig. 27.4).

La capsule antérieure n'offre rien de particulier, si ce n'est qu'elle est plus ou moins confondue avec le tendon de l'extenseur propre du doigt correspondant (fig. 28).

Les ligaments latéraux sont l'un excentrique, le plus fort, l'autre concentrique, situé au fond de l'interstice digité.

Quant au ligament suspenseur, il résulte, comme on sait, de la transformation fibreuse des deux muscles interosseux des métacarpiens III et IV, qui ont fait coalescence comme ces derniers, et cette transformation est plus complète que dans aucun autre ruminant, car il nous a été impossible de trouver la moindre trace de fibres musculaires dans la constitution de cet organe. C'est une corde aplatie, extrêmement forte et résistaante, appliquée sur la face postérieure de l'os canon, couverte par les tendons fléchisseurs des phalanges, excavée en gouttière sur sa face postérieure, prenant naissance, comme il a été dit plus haut, sur l'extrémité supérieure de l'os du canon, sur les os de la deuxième rangée carpienne, sur le pisiforme

et jusque sur le radius, se divisant inférieurement en deux branches qui s'insèrent sur les deux paires de sésamoïdes en se confondant avec les ligaments intersésamoïdiens ; deux faisceaux se détachent de ces branches terminales, du côté excéntrique, et se portent obliquement en avant pour se réunir aux tendons extenseurs propres des doigts.

Le suspenseur du boulet au membre antérieur est au moins trois fois plus volumineux que les tendons réunis du perforant et du perforé.

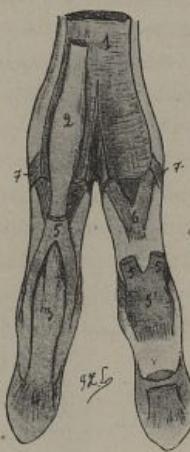


FIG. 26. — ARTICULATIONS DIGITÉES, FACE PALMAIRE.

1, suspenseur du boulet; 2, tendon perforant, renfle en fusain dans la coulisse sésamoïdienne; 3, nodule pré-terminal du même tendon; 4, terminaison du même tendon; 5, tendon perforé; 5', nodule pré-terminal de ce tendon; 6, ligaments sésamoïdiens inférieurs superficiels; 7, ligaments sésamoïdiens latéraux.

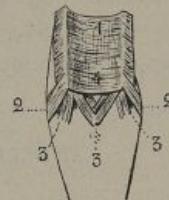


FIG. 27. — FACE POSTÉRIEURE D'UNE ARTICULATION MÉTACARPO-PHALANGIENNE APRÈS ABLATION DES LIGAMENTS SÉSAMOÏDIENS INFÉRIEURS SUPERFICIELS.

1, suspenseur du boulet (l'une de ses deux branches); 2, ligaments sésamoïdiens latéraux; 3, 3, 3, ligaments sésamoïdiens inférieurs moyens; 4, ligaments sésamoïdiens profonds.

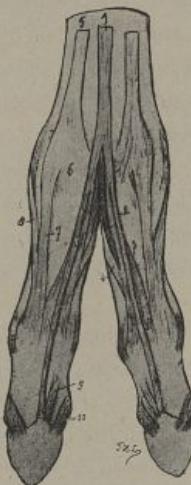


FIG. 28. — ARTICULATION ET TENDONS DIGITÉS, FACE DORSALE.

1, tendon de l'extenseur commun des doigts; 2, branche phalangette; 3, branche phalanginienne, renforcée par le ligament 4; 5, extenseur propre du doigt interne; 6, son expansion articulaire; 7, la suite du même tendon renforcée par le ligament 8; 9, ligament rétractile de la 3^e phalange; 10, ligaments latéraux de l'articulation des deux dernières phalanges.



FIG. 29. — ARTICULATIONS ET TENDONS DIGITÉS, VUE LATÉRALE.

1, extenseur commun des doigts; 2, extenseur propre d'un doigt; 3, sa bride de renforcement; 4, ligament collatéral du boulet; 5, 6, brides d'attache latérales de l'arcade sésamoïdienne; 7, arcade sésamoïdienne; 8, suspenseur du boulet; 9, tendons déchiseurs; 10, terminaison du perforé; 11, perforant; 12, ligament latéral de la 1^{re} articulation interphalangienne; 13, ligament latéral de la 2^{re} articulation interphalangienne.

ARTICULATIONS INTERPHALANGIENNES (fig. 26 à 29). — Les premières articulations



interphalangiennes présentent chacune deux ligaments latéraux, procédant de fossettes qu'on observe de part et d'autre de l'extrémité inférieure de la première phalange, s'élargissant inférieurement et se terminant sur la deuxième phalange, en se réunissant à l'insertion du perforé. Cette articulation est en outre puissamment consolidée par les tendons extenseurs ou fléchisseurs qui s'attachent à la deuxième phalange.

La deuxième articulation interphalangienne ressemble beaucoup à la première ; on y voit deux ligaments latéraux insérés d'une part dans les fossettes inférieures de la deuxième phalange, d'autre part sur la phalangette, ligaments se réunissant l'un à l'autre en formant une expansion qui coiffe les condyles postéro-latéraux de la deuxième phalange. On ne trouve pas ici de petit sésamoïde. Signalons en outre un ligament antérieur élastique qui communique à l'ongle sa rétractilité, ligament s'insérant d'une part sur la face antérieure de la deuxième phalange du côté interne, de l'autre sur l'éminence pyramidale de la troisième.

ARTICULATIONS DU MEMBRE ABDOMINAL

ARTICULATIONS DU BASSIN. — L'articulation coxo-fémorale se distingue par son extrême mobilité, mais elle est disposée essentiellement comme celle du bœuf, de même que l'articulation sacro-iliaque.

ARTICULATION FÉMORO-TIBIO-ROTULIENNE. — L'articulation fémoro-tibio-rotulienne permet des mouvements latéraux très marqués. Le ligament latéral externe fait défaut ; l'interne est petit. Le ligament rotulien est très fort mais simple. Le ménisque externe se termine en arrière par deux cordons ligamenteux, dont l'un remonte au fémur et s'insère en haut de l'échancrure intercondylienne, tandis que l'autre se jette sur le ménisque interne en formant un pont sous lequel passe le ligament croisé postérieur. Quant aux autres ligaments et aux synoviales ils n'offrent rien de particulier.

ARTICULATIONS TARSIENNES OU DU JARRET (fig. 30 à 32). — Les articulations tarsiennes ou du jarret nous ont offert à leur périphérie les ligaments suivants :

a) Un ligament membraneux antérieur et un ligament membraneux postérieur n'ayant rien de particulier.

b) Un ligament tarso-métatarsien postérieur très faible, prolongé par une bride qui se dégage de dessous le tendon fléchisseur perforant, pour se jeter sur le tendon perforé, du côté interne.

c) Deux ligaments latéraux externes, l'un superficiel, étendu de la malléole externe au métatarsé en prenant insertion chemin faisant sur le calcanéum et le cuboïde, l'autre profond, obliquement dirigé de la malléole externe au calcanéum et couvrant l'os malléolaire.

d) Deux ligaments latéraux internes qui répètent à peu près exactement les précédents, l'un superficiel couvrant la face interne du tarse depuis la malléole interne jusqu'au métatarsé, l'autre profond terminé sur l'astragale.

e) Un ligament astragalo-scaphoïdien, inséré d'une part sur l'astragale en dessous de sa poulie tibiale, d'autre part sur le scaphoïde et le cuboïde.

f) Un ligament cuboïdo-scaphoïdo-métatarsien, unissant le métatarsé aux os de la deuxième rangée tarsienne.

g) Un ligament calcanéo-métatarsien, extrêmement fort et divisé en deux couches superposées; la portion superficielle n'a pas moins de 1 centimètre d'épaisseur sur 2 de largeur; elle se termine par deux branches entre lesquelles passe le tendon perforant, l'externe s'insère sur la saillie postérieure du cuboïde en se confondant avec le suspenseur du boulet; l'interne s'attache longuement sur le côté correspondant du métatarsé (voy. fig. 50). Quant à la portion profonde dudit ligament calcanéo-métatarsien, elle est relativement mince et s'insère tout le long du bord postérieur du calcanéum d'une part, sur le prolongement postérieur du cuboïde d'autre part.

h) Lorsqu'on a enlevé le ligament tarso-métatarsien postérieur et la bride tarsienne, on

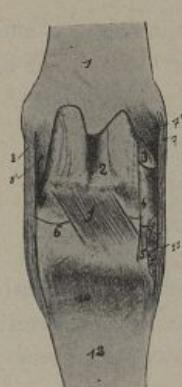


FIG. 30. — ARTICULATIONS DU TARSE,
FACE ANTÉRIEURE, LA CAPSULE EN-
LEVÉE.

1, tibia; 2, astragale; 3, os malléolaire; 4, calcaneum; 5, cuboïde; 6, scaphoïde; 7, ligament collatéral externe superficiel; 8, ligament collatéral ext. profond; 9, ligament collatéral interne superficiel; 10, ligament astragalo-scaphoïdien; 11, ligament scaphoïdo-métatarsien; 12, insertion du muscle fléchisseur du pied; 12, os canon.

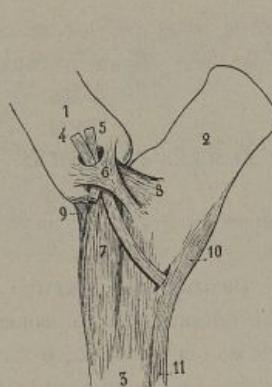


FIG. 31. — ARTICULATIONS DU TARSE,
FACE EXTERNE.

1, tibia; 2, calcaneum; 3, métatarsé; 4, long péronier; 5, court péronier ou extenseur propre du doigt externe; 6, bride d'assujettissement des tendons précédents; 7, ligament collatéral externe superficiel; 8, ligament collatéral externe profond; 9, capsule antérieure; 10, ligament calcaneo-métatarsien; 11, suspenseur du boulet.

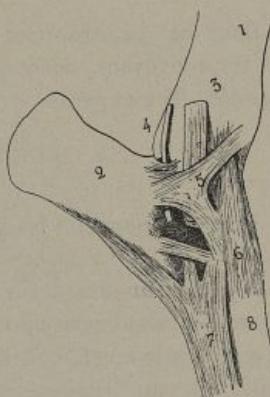


FIG. 32. — ARTICULATIONS DU TARSE,
FACE INTERNE.

1, tibia; 2, calcaneum; 3, tendon du long fléchisseur interne des phalanges; 4, tendon du long fléchisseur externe des phalanges; 5, bride d'assujettissement; 6, ligament collatéral interne superficiel; 7, suspenseur du boulet; 8, os canon.

découvre très nettement l'origine du suspenseur du boulet, qui se fait par trois branches : une externe faisant suite au ligament calcanéo-métatarsien, une moyenne se détachant du scaphoïde, une interne procédant du métatarsé et du petit cunéiforme. A sa partie supérieure, le suspenseur du boulet est obliquement placé, de telle sorte que son bord externe est beaucoup plus saillant que l'interne; il est en outre excavé en gouttière ainsi qu'au membre de devant.

i) On voit enfin, sous le ligament tarso-métatarsien postérieur, un petit ligament transverse jeté de l'extrémité inférieure du calcaneum au scaphoïde.

ARTICULATIONS DIGITÉES DU MEMBRE POSTÉRIEUR. — Quant aux articulations digitées du membre postérieur, elles répètent exactement celles du membre antérieur.

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur les articulations des chameaux, on constate

qu'en général les surfaces articulaires tendent à l'aplanissement et que les ligaments sont plus ou moins relâchés ou élastiques. Exception faite pour les articulations des vertèbres dorsales et lombaires, on peut dire que la plupart des autres jointures ont une mobilité extrême et pour ainsi dire insolite.

De tous les grands quadrupèdes, ces animaux sont certainement les plus souples des membres, de la tête et du cou; il n'en est pas dont le balancier cervico-céphalique soit plus puissant.

MUSCLES

Dans ce chapitre, nous n'envisagerons que les muscles peaussiers et les muscles du squelette, renvoyant, pour ce qui concerne les autres, aux chapitres traitant des appareils divers dont ils font partie.

MUSCLES PEAUSSIERS

Nous distinguerons les peaussiers du tronc, du cou et de la tête.

Peaussier du tronc ou pannicule charnu. — Vallon écrit que les muscles sous-cutanés sont beaucoup moins développés chez le dromadaire que chez le cheval et surtout que chez le bœuf, de telle sorte que la peau adhère fortement aux parties sous-jacentes à l'aide d'un tissu cellulaire court, dense, serré qui rend très difficile sa séparation, même par l'insufflation, après la mort. Les deux dromadaires et les trois chameaux de Bactriane que nous avons disséqués ne présentaient pas trace de pannicule charnu; l'absence de ce muscle n'est donc pas l'apanage de l'homme parmi les mammifères.

Peaussier du cou ou platysma. — Le peaussier du cou part de l'extrémité supérieure du sternum. Deux faisceaux divergents montent au devant de l'angle de l'épaule et se perdent sur le mastoïdo-huméral; le restant du muscle forme au devant de la trachée une expansion épaisse qui réunit les deux sterno-mastoïdiens et vient se perdre dans la région de l'auge. L'organe réapparaît sur les joues et se poursuit jusqu'aux commissures des lèvres où il forme des risorius de Santorini relativement forts.

Peaussiers de la tête. — Il y a lieu de distinguer : les peaussiers de la conque ou muscles de l'oreille externe, les peaussiers de la région oculaire agissant sur les paupières et le sourcil, enfin les peaussiers de la région du chanfrein agissant sur les narines, les lèvres et les joues.

Les cartilages de l'oreille externe (conchinien, scutiforme et annulaire) sont disposés essentiellement comme chez les Solipèdes ou les Carnivores; le scutiforme se fait remarquer toutefois par sa grande largeur. Quant aux muscles, on trouve en premier plan :

Un *cervico-auriculaire superficiel* procédant à la fois du ligament cervical et de la protubérance occipitale et se terminant sur le bord postérieur de la conque;

Un *temporo-auriculaire externe* formé de trois portions qui, du cartilage scutiforme,

rayonnent l'une vers l'apophyse zygomatique, l'autre vers l'apophyse sus-orbitaire, la dernière enfin vers la crête sagittale ;

Un *zygomato-auriculaire* allant de l'apophyse zygomatique du temporal au côté externe de la conque, en dessous de son entrée ;

Un *parotido-auriculaire* disposé comme d'ordinaire mais petit.

En deuxième plan on trouve :

a) Deux muscles placés l'un au devant de l'autre, étendus de la crête sagittale à la conque, dont l'un s'insère sur le bord postérieur de celle-ci, tandis que l'autre croise en dessous

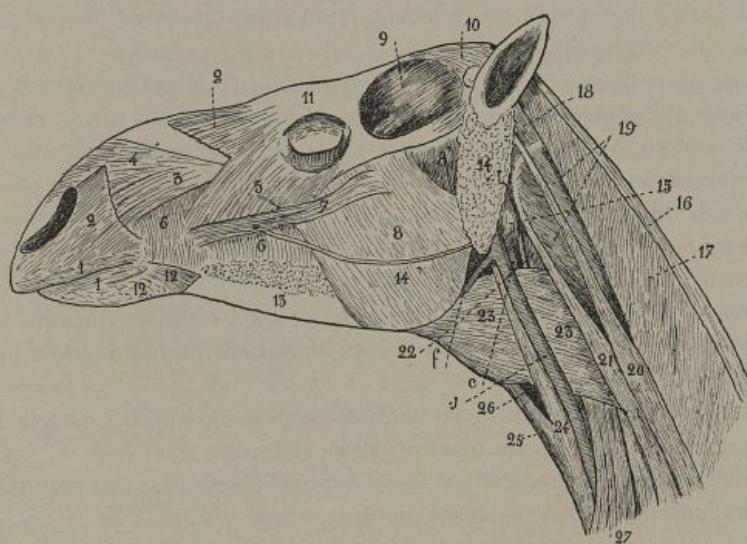


FIG. 33. — ECORCHÉ DE LA TÊTE ET DE LA PARTIE SUPÉRIEURE DU COU.

1, labial; 2, releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure; 3 et 4, canin et releveur propre de la lèvre supérieure réunis; 5, lacrymal; 6, buccinateur; 7, zygomatique; 8, masseter; 9, sa couche profonde; 10, temporal; 10, débris du temporo-auriculaire externe; 11, orbiculaire des paupières; 12, risorius de Santorini; 12, carré du menton; 13, glandes molaires inférieures; 14, parotide; 15, sous-maxillaire; 16, ligament cervical; 17, grand complexus; 18, oblique supérieur de la tête; 19, oblique inférieur; 20, petit complexus de la tête; 21, petit complexus de l'atlas; 22, trachéo-atloïdien; 23, omo-hyoïdien; 24, sterno-mastoïdien; 25, peauissier du cou (c'est par erreur qu'il a été représenté comme s'engageant sous l'omo-hyoïdien, en réalité il se perd à sa surface); 26, sterno-thyroïdien; J, jugulaire superficielle; f, veine faciale; c, carotide.

son congénère et contourne le bord postérieur de la conque avant de s'insérer. De ces deux muscles, le premier paraît équivaloir au *temporo-auriculaire interne* de M. Chauveau, le second au *cervico-auriculaire moyen* du même auteur ;

b) Un *scuto-auriculaire interne* étendu comme d'ordinaire de la face interne du scutum à la conque, mais simple. Je ne trouve aucune mention, dans mes notes de dissection, du cervico-auriculaire profond ni du tympano-auriculaire.

Dans la région oculaire on observe :

Un *orbiculaire des paupières* n'offrant rien de particulier ;

Un *lacrymal* plus développé encore que dans le bœuf, et venant se perdre sur le buccinateur en passant en dessous du grand zygomaticus ;

Enfin un *frontal* très large, à gros faisceaux dissociés, qui donne à la peau du sourcil une très grande mobilité.

Dans la région du chanfrein, on remarque que :

Le releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure ou sus-naso-labial forme une mince et vaste expansion qui s'unit au lacrymal et couvre complètement le canin, sans être perforé par lui.

Le canin et le releveur propre de la lèvre supérieure sont confondus, mais il est manifeste que les fibres qui contournent la partie supérieure de la narine pour s'unir sur le bout du nez à celles du côté opposé correspondent au releveur propre de la lèvre supérieure. D'ailleurs, il s'agit là de deux muscles qui, dans les ruminants, les carnivores, les porcins, sont toujours plus ou moins confondus.

Le grand zygomatique, ou simplement le zygomatique, puisqu'il n'en existe qu'un, est assez développé; il s'avance sur le masséter jusqu'au milieu de sa largeur, et se perd d'autre part sur le buccinateur à une dizaine de centimètres de la commissure des lèvres.

Le buccinateur ou alvéolo-labial forme une joue très ample et flasque pour permettre à la bouche de s'ouvrir très largement; par contre il s'étend très peu sous le masséter. Il est recouvert le long de son bord inférieur par des glandes molaires extrêmement développées; mais il ne fournit pas de muscle abaisseur à la lèvre inférieure; ce dernier ou maxillo-labial fait complètement défaut. Le buccinateur présente ses deux couches ordinaires : la superficielle est particulièrement développée et s'élève en dessous du canin jusque vers les os du nez.

Le labial ou orbiculaire des lèvres est relativement épais; par contre la houppette du menton est très peu saillante et ses muscles rudimentaires.

En arrière de cette houppette charnue, on voit un petit muscle confondu d'autre part avec le risorius de Santorini, muscle dont les fibres arciformes s'élèvent de la mandibule à la commissure des lèvres : nous ne saurions dire si c'est le *carré du menton* ou le *triangulaire des lèvres*.

Le dilatateur des narines ou transverse du bout du nez nous a paru manquer.

Quant au *myrtiforme* et au *transverse du nez*, nous ne trouvons rien dans nos notes à leur sujet. Peut-être font-ils défaut comme dans les autres ruminants.

MUSCLES DES MACHOIRES

Ces muscles ont la puissance qu'ils offrent chez les Carnivores.

Le crotaphite notamment est extrêmement développé, comme la fosse temporale qui le loge; toutefois la partie antérieure de celle-ci est occupée par un volumineux coussinet adipeux correspondant à la *salière*.

Le masséter ne s'avance pas beaucoup sur la branche horizontale du maxillaire inférieur; il couvre à peine la dernière molaire et laisse le buccinateur presque complètement à découvert. Les fibres de la couche superficielle sont fortement obliques de haut en bas et d'avant en arrière, de manière à former une angle de 35 à 40 degrés avec le grand axe de la tête et à produire par leur contraction la propulsion de la mâchoire autant que son rapprochement. Les fibres de la

couche profonde, que l'on voit à découvert sous l'articulation de la tempe, ne présentent pas cette obliquité.

Le *muscle ptérygoïdien* est unique, car l'externe n'est pas distinct : c'est un masséter interne très développé dont l'insertion fixe est très rapprochée de la ligne médiane, de telle sorte que ses fibres sont fortement obliques de haut en bas et de dedans en dehors; elles le sont aussi de haut en bas et d'avant en arrière et d'autant plus qu'elles sont plus postérieures. C'est ainsi que ce muscle peut combiner la diduction et la propulsion de la mandibule avec son rapprochement.

Le *digastrique* ne diffère pas essentiellement de celui des autres ruminants; ses deux ventres sont séparés par un étranglement mi-charnu, mi-tendineux, absolument libre par rapport au stylo-hyoïdien; le supérieur s'insère sur l'apophyse jugulaire ou paramastoïde de l'occipital; l'inférieur se termine à la face interne de la branche maxillaire à partir de l'angle de la mâchoire jusqu'au voisinage de la symphyse. Sur un dromadaire, nous avons constaté l'absence de tout étranglement sur son trajet et, conséquemment, de la forme qui lui a valu son nom.

MUSCLES DE LA RÉGION HYOÏDIENNE

Nous distrairons de cette région les muscles sous-hyoïdiens qui seront décrits dans la région du cou et ceux qui appartiennent à la langue ou au pharynx, de telle sorte qu'il nous reste à envisager ici : le mylo-hyoïdien, le génio-hyoïdien, le stylo-hyoïdien, le kérato-hyoïdien, l'occipito-hyoïdien et le transversal de l'hyoïde. (Voy. fig. 34 et 56.)

Les *mylo-hyoïdiens* sont très minces et leur raphé d'union imperceptible.

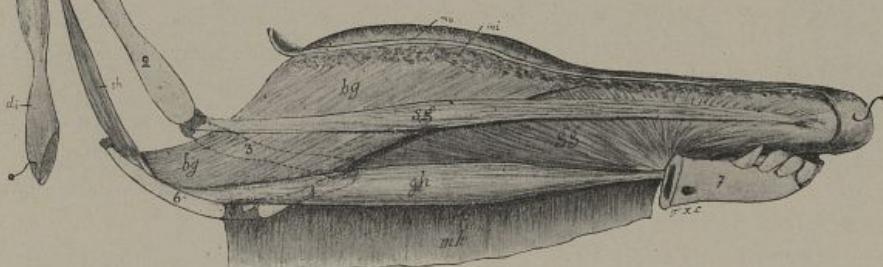


FIG. 34. — MUSCLES DE LA LANGUE ET DE L'HYOÏDE.

1, apophyse jugulaire; 2, stylo-hyal; 3, cérato-hyal; 4, apo-hyal; 5, basi-hyal; 6, uro-hyal; 7, corps du maxillaire inférieur; *di*, digastrique; *mh*, stylo-hyoïdien; *gh*, mylo-hyoïdien; *gg*, génio-hyoïdien; *sg*, génio-glosse; *bg*, basio-glosse; *by*, stylo-glosse; *mi*, couche des muscles intrinsèques; *mu*, muqueuse linguale; *oh*, occipito-hyoïdien.

Les *génio-hyoïdiens* sont au contraire très développés, confondus l'un avec l'autre; à défaut du prolongement lingual, ils étendent leur insertion postérieure sur presque toute l'étendue de la corne thyroïdienne.

Le *stylo-hyoïdien* s'insère en haut à l'extrémité du stylo-hyal, croise en dedans le ventre supérieur du digastrique, sans contracter le rapport de perforation que l'on constate dans les

Primates et les Solipèdes, et se termine à l'extrémité de la grande corne de l'hyoïde ou corne thyroïdienne.

Le *kérato-hyoïdien* est un petit muscle triangulaire qui occupe l'angle compris entre la grande et la petite corne de l'hyoïde et qui est chargé de rapprocher celle-ci de celle-là. Il est complètement recouvert par le basio-glosse.

L'occipito-hyoïdien s'étend de l'apophyse jugulaire de l'occipital à l'extrémité supérieure du stylo-hyal ; il est très épais et s'unit intimement avec l'insertion fixe du digastrique.

Le *transversal de l'hyoïde* est une petite bandelette impaire qui joint l'extrémité des petites cornes et qui a pour fonction de les rapprocher l'une de l'autre quand elles sont mobiles ; nous n'en parlons ici que pour mémoire car nous ne trouvons rien dans nos notes au sujet de ce muscle.

Ajoutons, en terminant, que le transversal de l'hyoïde, l'occipito-hyoïdien et le kérato-hyoïdien font défaut dans l'homme.

MUSCLES DU COU

Nous distinguerons les muscles de la région trachéienne ou cervicale antérieure, ceux de la région spinale ou cervicale postérieure, et enfin les muscles juxta-vertébraux enveloppant immédiatement les vertèbres cervicales de tous côtés.

Muscles de la région trachéienne (fig. 35). — Ce sont : le sterno-thyroïdien, l'omo-hyoïdien, le sterno-mastoïdien et le mastoïdo-huméral, ce dernier croisant diagonalement l'axe du cou et appartenant autant sinon plus à la région cervicale supérieure qu'à l'inférieure.

Les *sterno-hyoïdiens* manquent aux chameaux, ainsi que le disent Cuvier et Meckel ; mais, au premier abord, on est tenté de prendre pour tels la portion du platysma qui réunit les sterno-mastoïdiens au devant de la trachée.

Les *sterno-thyroïdiens* sont énormes, accolés l'un à l'autre dans la plus grande partie de leur longueur et divisés en deux ventres par un tendon médian de 10 à 15 centimètres ; ils se terminent comme d'ordinaire à l'angle inférieur des ailes du cartilage thyroïde.

Les *omo-hyoïdiens* sont, comme dans les autres ruminants, réduits au ventre supérieur, c'est-à-dire que ces muscles sont localisés à la partie supérieure du cou, s'insérant sur les apophyses transverses de la 2^{me} et de la 3^{me} cervicale, se joignant l'un à l'autre sous le larynx et se terminant ensemble au corps de l'hyoïde. En croisant les sterno-mastoïdiens, ils contractent avec eux une intime adhérence. Ces muscles sont beaucoup plus épais et plus larges que dans les autres ruminants.

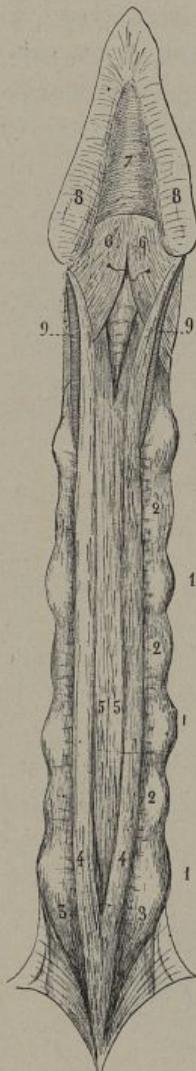


FIG. 35. — MUSCLES DE LA RÉGION ANTÉRIEURE DU COU.

1, 1, 1, apophyses transverses des vertèbres cervicales; 2, muscles intertransversaires; 3, scalènes; 4, sterno-mastoïdien; 5, peausier du cou que, par suite d'erreurs de dessin, on prendrait plus volontiers pour les sterno-hyoïdiens; 6, omo-hyoïdiens; 7, mylo-hyoïdien; 8, ganaches; 9, jugulaire externe.

Recherches anatomiques sur les camélidés : anatomie du chameau à deux ... - [page 68](#) sur 212

Les *sterno-mastoïdiens* ou *sterno-maxillaires* sont deux très longs muscles cylindriques légèrement aplatis, procédant de l'extrémité sternale en commun avec les *sterno-thyroïdiens* et le *peaussier* du cou, montant de chaque côté de la trachée, dans l'espèce de gouttière profonde formée par les prolongements ventraux des apophyses transverses cervicales et les énormes muscles intertransversaires qui les unissent, se terminant par un tendon qui s'épanouit sous la parotide et s'insère soit à la portion refoulée du bord de la mandibule, soit à l'apophyse mastoïde. Contrairement à ce que l'on observe dans les bœufs,

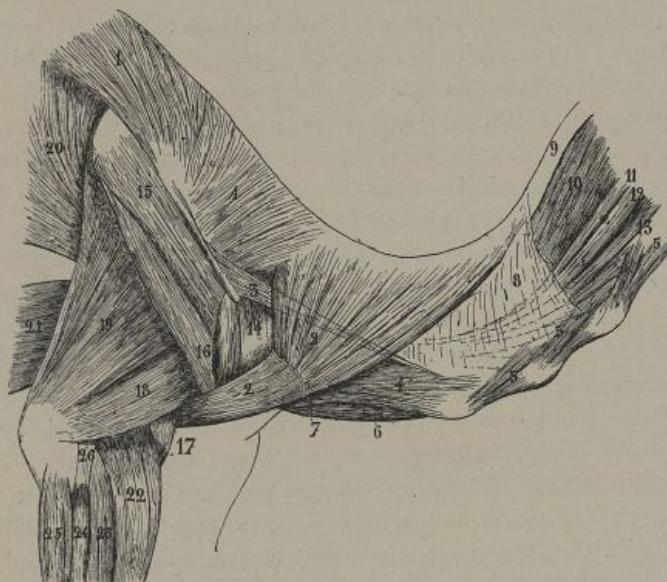


FIG. 36. — EGORCHÉ DE L'ÉPAULE ET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU COU.

1, trapèze; 2, 2, mastoïdo-huméral; 3, omo-trachéal; 4, scalène; 5, 5, intertransversaires du cou; 6, sterno-mastoïdien; 7, intersection fibreuse, vestige de clavicule; 8, aponevrose remplaçant le splénium; 9, ligament cervical; 10, grand complexus; 11, petit complexus de l'atlas; 12, petit complexus de l'atlant; 13, trachéo-atloïden; 14, trochiter et terminaison du sus-épineux; 15, sous-épineux; 16, les deux portions du deltoïde scapulaire; 17, brachial ant.; 18, vaste externe du triceps brachial; 19, longue portion du triceps brachial; 20, grand dorsal; 21, pectoral ascendant; 22, extenseur antérieur du métacarpe; 23, extenseur antérieur des phalanges; 24, extenseur latéral des phalanges; 25, cubital externe; 26, ligament collateral externe du coude.

les moutons, les chèvres, les mouflons, etc., ces muscles sont libres par rapport aux grands droits antérieurs de la tête et ne prennent point d'attache sur l'apophyse basilaire.

Le *mastoïdo-huméral* des ruminants est constitué, en principe, par l'union bout à bout du *cléido-mastoïdien* et de la portion claviculaire du *trapèze* d'une part, avec la portion claviculaire du *deltoïde* d'autre part; l'endroit de cette union est marqué par une intersection fibreuse que l'on suit plus ou moins facilement soit vers l'angle de l'épaule, soit vers l'extrémité antérieure du sternum, intersection qui n'est autre chose qu'un vestige de clavicule¹. Le *mastoïdo-huméral* des chameaux (fig. 36) se distingue par l'absence complète de portion *cléido-mastoïdienne*; il est constitué purement et simplement par la portion claviculaire du *trapèze* et la portion claviculaire du *deltoïde*, réunies au moyen d'une intersection fibreuse transversale. Il croise

¹ F. X. Lesbre, *Essai de myologie comparée de l'homme et des mammifères domestiques*, Lyon, 1897.

très obliquement la direction du cou, monte au-devant de l'épaule en s'élargissant, se réunit au trapèze scapulaire, et vient se perdre à quelque distance du bord supérieur du cou, en s'épanouissant sur une aponévrose élastique. Il s'insère d'autre part, en bas de la crête humérale, avec le sterno-huméral ou pectoral descendant.

Ce muscle est donc cantonné au-devant de l'épaule et du bras, bien loin d'atteindre la tête : disposition déjà signalée chez la girafe par MM. Joly et Lavocat. Il serait évidemment préférable de l'appeler déro-brachial ou cervico-brachial.

Muscles de la région spinale du cou. — Il y a : le trapèze scapulaire, l'omo-trachéien, le rhomboïde, l'angulaire de l'omoplate, pas de splénius, le grand complexus, le petit complexus, le transversaire du cou.

Sous le nom de *trapèze*, on ne désigne, chez les quadrupèdes, que le trapèze scapulaire, vu que le trapèze claviculaire entre dans la constitution du mastoïdo-huméral, quand il ne s'atrophie pas complètement. Ainsi compris, le trapèze des chameaux présente une portion postérieure ou dorsale remarquablement développée et une portion antérieure ou cervicale beaucoup plus mince, réunie au mastoïde huméral ; il étend son insertion mobile sur presque toute la longueur de l'épine acromienne. Ce muscle est doublé d'une lame élastique sur sa face interne.

L'omo-trachéien ou *transverse de l'épaule* est petit, en forme de long triangle croissant la face interne du mastoïdo-huméral, et s'insérant, d'une part, sur l'apophyse transverse de la 6^e cervicale par une pointe tendineuse, d'autre part, sur l'acromion ; il traverse, suivant la règle, l'angle de disjonction du trapèze scapulaire et du trapèze claviculaire.

Le rhomboïde se confond sous l'épaule avec l'angulaire de l'omoplate ; il est appliqué sur le ligament cervical, très large à ce niveau et rabattu sur le muscle long épineux ainsi que nous l'avons déjà dit. Sa portion cervicale forme une pointe assez courte ; il est à peu près cantonné à la partie supérieure de l'épaule. La particularité la plus remarquable de ce muscle consiste en un clivage de sa partie postérieure, d'où résulte un nouveau muscle qui passe par-dessus le cartilage du scapulum, pour venir s'attacher à la face externe vers l'angle dorsal de l'os, et que nous avons proposé d'appeler rhomboïde supra-scapulaire (voy. fig. 39).

L'angulaire de l'omoplate est étroit, mais très épais à son insertion scapulaire ; il s'unit au grand dentelé et semble ne former qu'un avec lui. Ils s'insèrent ensemble à la face interne du scapulum et même de son cartilage de prolongement en se confondant avec le rhomboïde. L'angulaire se termine par deux languettes aponévrotiques sur les deux dernières apophyses transverses cervicales.

« Si le *splénius* existe dans le chameau, dit Cuvier, il est si faible qu'il échappe souvent à la dissection. » D'après Meckel, il n'y aurait que le splénius du cou qui ferait défaut, celui de la tête existerait à l'état d'une bande charnue, mince et grêle, confondue en bas avec le grand complexus. La vérité est que le splénius manque absolument chez les deux espèces de chameaux ; à sa place, on voit une aponévrose étendue sur le transversaire du cou et les complexus, depuis le bord supérieur du cou jusqu'aux apophyses transverses, aponévrose qui s'insinue d'une part sous le rhomboïde et le ligament cervical, pour se confondre avec celle du long dorsal, et qui d'autre part s'amincit progressivement du côté de la tête.

Le grand complexus est très développé, mais indivis ; toutefois son bord supérieur, très

épais, forme une sorte de renflement qui représente certainement le digastrique du cou de l'homme. Ce renflement présentait sur l'un de nos sujets (un dromadaire) trois intersections tendineuses, tandis que sur les autres nous n'avons pas noté trace de métamérisation. Le restant du muscle s'amincit progressivement jusqu'aux insertions vertébrales, et est formé de faisceaux obliquement ascendants qui viennent se joindre aux faisceaux longitudinaux du bord supérieur. Le grand complexus s'introduit en arrière dans l'angle du long dorsal et du long épineux où il s'insère sur les 4 ou 5 premières apophyses transverses dorsales; il s'insère aussi sur la série des apophyses articulaires des vertèbres cervicales; il se termine comme d'ordinaire derrière la protubérance occipitale externe qui lui forme un bras de levier puissant.

Le *petit complexus* est double comme dans la plupart des mammifères, les ruminants et les solipèdes notamment, c'est-à-dire qu'il y a un petit complexus mastoidien et un petit complexus atlöïdien plus ou moins accolés l'un à l'autre, s'insérant sur la série des apophyses articulaires cervicales et se terminant l'un sur l'apophyse mastoïde, l'autre sur l'aile de l'atlas, chacun par un tendon. Ces deux muscles s'atténuent en pointe en bas du cou : celui de l'atlas s'étire jusqu'à la 7^e vertèbre, l'autre s'arrête à la 5^e ou à la 6^e.

Le *transversaire du cou* est constitué comme d'ordinaire par des faisceaux chevauchants se portant d'une apophyse transverse à une autre en sautant plusieurs vertèbres, faisceaux tendineux à leur bord supérieur et à leur extrémité antérieure. Il s'insère postérieurement sur les trois ou quatre premières apophyses transverses dorsales en s'insinuant avec le grand complexus dans l'angle de séparation du long épineux et du long dorsal; d'autre part, il se termine sur les apophyses transverses des quatre ou cinq dernières cervicales.

Il ne faut pas confondre le transversaire du cou avec le *cervical ascendant* ou transversaire grêle de Winslow ; ce dernier, qui fait prolongement au sacro-lombaire, fait défaut dans les caméliens, tandis qu'on le trouve dans tous les autres mammifères domestiques.

Muscles juxta-vertébraux du cou. — Ce sont les interépineux, les droits postérieurs de la tête, le multifide, les intertransversaires, les scalènes, le long du cou, le grand droit antérieur de la tête, le petit droit antérieur de la tête, le grand oblique et le petit oblique de la tête, sans compter le long épineux qui s'avance sous le grand complexus jusqu'à la 5^e apophyse épineuse cervicale, mais que nous étudierons dans la région spinale du dos et des lombes.

Les *interépineux* du cou ne sont pas distincts ; ils sont confondus soit avec l'extrémité du long épineux, soit avec le multifide.

Le *grand droit postérieur* et le *petit droit postérieur*, sortes de muscles interépineux qui vont de l'occipital à l'axis ou de l'occipital à l'atlas, n'offrent rien de particulier relativement aux autres ruminants ; c'est dire que le grand droit est indivis.

Le *multifide* ou *transversaire épineux du cou* est formé de quatre faisceaux chevauchants, volumineux, qui vont chacun d'une apophyse épineuse aux apophyses articulaires des deux vertèbres suivantes, le premier partant de l'axis, le dernier se prolongeant sur les deux premières apophyses transverses dorsales.

Les *intertransversaires* sont certainement les plus puissants des muscles du cou ; d'ailleurs, leur développement est proportionnel à celui des apophyses dont ils comblent les inter-

valles; ils apparaissent à découvert dès qu'on a enlevé la peau. On décrit chez l'homme deux intertransversaires par espace intervertébral, entre lesquels sortent les nerfs cervicaux: l'un dorsal, l'autre ventral. Dans les chameaux, on distingue en outre des intertransversaires obliques.

Les intertransversaires ventraux ou antérieurs vont d'un prolongement costellaire à l'autre, en formant un bourrelet de cinq ou six centimètres d'épaisseur qui encadre latéralement la gouttière où se trouvent logés la trachée, l'œsophage et leurs muscles satellites.

Les intertransversaires dorsaux ou postérieurs réunissent les cuspides dorsaux des apophyses transverses en laissant avec les précédents l'interstice de sortie des nerfs cervicaux.

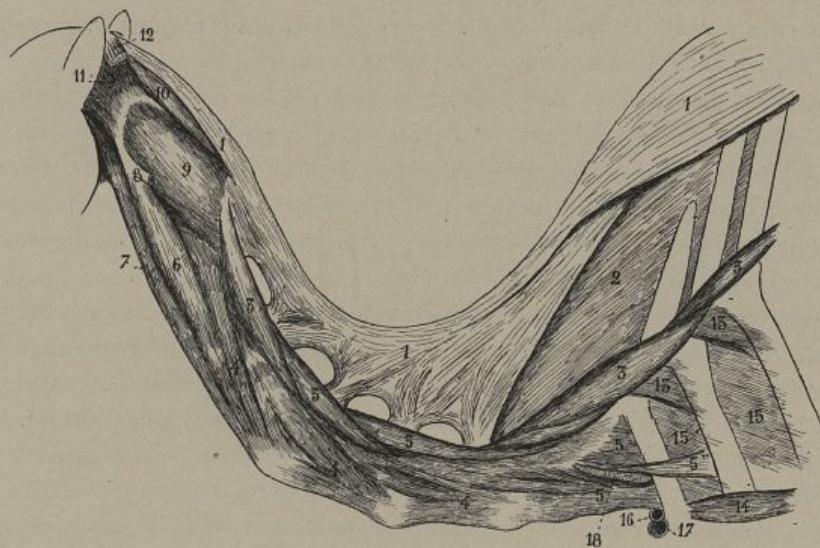


FIG. 37. — LIGAMENT CERVICAL ET MUSCLES PROFONDS DU COU.

1, ligament cervical; 2, membrane élastique médiane, auxiliaire du ligament cervical; 3, multifide du rachis; 4, intertransversaires du cou; 5, scalène inférieur; 5', scalène supérieur; 5'', scalène supracostal (inconstant); 6, trachéo-azygoid; 7, grand droit antérieur de la tête; 8, insertion du petit complexus de l'atlas; 9, grand oblique de la tête; 10, grand droit postérieur de la tête; 11, petit oblique de la tête; 12, insertion du grand complexus; 13, sus-costaux; 14, transversal des côtes; 15, intercostaux externes; 16, artère axillaire; 17, veine axillaire; 18, plexus brachial.

Quant aux intertransversaires obliques, ils vont chacun d'un prolongement costellaire au cuspide dorsal de la deuxième vertèbre précédente, en prenant des attaches profondes sur l'apophyse transverse qu'ils sautent. Ce sont donc des longs intertransversaires.

Signalons enfin l'existence d'une bride aponévrotique tendue, qui va d'un cuspide à l'autre de chaque apophyse transverse.

Les *scalènes* sont au nombre de deux, de chaque côté, l'un s'arrêtant à la première côte et ressemblant d'une manière frappante à un intertransversaire, l'autre, tout petit et inconstant, franchissant la 1^{re} côte et s'étendant jusqu'à la 2^e. Nous avons proposé de les dénommer respectivement *scalène primocostal*, *scalène supracostal*¹. Le scalène primocostal se compose, à l'instar d'un intertransversaire du cou : d'une portion dorsale qui va de l'extrémité proximale de la 1^{re} côte aux apophyses transverses de la 7^e et de la 6^e cervicale; d'une por-

¹ Arloing et Lesbre, *Projet de réforme de la nomenclature myologique vétérinaire*, Lyon, 1899.

tion ventrale séparée de la précédente par l'interstice du plexus brachial et allant de la 1^{re} côte au prolongement costellaire de la 6^e cervicale ; enfin d'une portion obliquement ascendante qui s'étend de la 1^{re} côte au cuspide dorsal de l'apophyse transverse de la 5^e cervicale en prenant insertion, chemin faisant, sur celui de la 6^e. Le scalène supracostal est un petit muscle rudimentaire qui nous a paru manquer souvent ; il prend naissance par une pointe tendineuse sur l'apophyse transverse de la 7^e vertèbre, croise le plexus brachial par-dessus, c'est-à-dire du côté dorsal, et s'étend, comme nous l'avons dit déjà, jusqu'au bord antérieur de la 2^e côte.

Les deux muscles *longs du cou* sont en contact intime l'un avec l'autre, la crête médiane des corps vertébraux étant nulle ou très peu prononcée ; ils se prolongent sous les trois ou quatre premières vertèbres dorsales. Ils sont très épais, très puissants, mais ne présentent rien de particulier dans leur constitution et leur mode d'insertion.

Le *grand droit antérieur de la tête* est relativement faible ; il procède des prolongements costellaires des 3^e et 4^e apophyses transverses, et se termine à la base du crâne à l'endroit ordinaire ; nous avons trouvé une fois une intersection fibreuse vers le milieu de sa longueur.

M. Chauveau a rattaché à cet organe, sous le nom de *trachéo-atloïdien*, un muscle qui s'insère avec lui sur les apophyses costellaires de quelques vertèbres cervicales à partir de la 3^e, et se termine d'autre part à l'aile de l'atlas en commun avec le petit complexus de cette vertèbre, muscle qui fait défaut dans les Solipèdes, mais que l'on trouve dans tous les ruminants ainsi que dans le porc, les carnivores. Il s'agit là évidemment d'un muscle long intertransversaire, mais comme il affecte un développement tout particulier, il n'est pas inutile de le décrire à part et sous un nom spécial. Dans les chameaux, il ne dépasse pas la 3^e apophyse transverse cervicale ; tandis que dans d'autres espèces il s'étend jusqu'à la 5^e ou même la 6^e.

Le *petit droit antérieur de la tête* est très fort.

Le *petit droit latéral* n'offre rien de particulier.

Les *obliques de la tête* sont très allongés, surtout l'inférieur.

RÉGION SPINALE DU DOS ET DES LOMBES

Nous mentionnerons ici : le grand dorsal, les petits dentelés, le long dorsal, le long épineux, le long intercostal ou sacro-lombaire, le multifide, les interépineux, les intertransversaires et les sus-costaux.

Le *grand dorsal* présente un extrême développement, il se joint inférieurement au pectoral ascendant, et monte, d'autre part, jusqu'au garrot, en s'insinuant sous le trapèze dorsal et en couvrant la partie supéro-postérieure de l'épaule.

Sonaponévrose se détache suivant une ligne qui irait de la partie supérieure de la 11^e côte à la partie inférieure de la 9^e. Entre ce muscle et l'aponévrose qui revêt le long dorsal, on remarque une très vaste bourse séreuse, située à quelque distance en arrière de l'angle dorsal du scapulum. En outre, j'ai noté sur un sujet l'existence d'un faisceau pâle, se détachant de la partie inférieure du grand dorsal et se jetant sur le bord postérieur de la longue portion du triceps brachial, où il se perdait ayant atteindre l'olécrâne. Ce faisceau me paraît équiva-

lent du dorso-épiprochlén de l'homme ou de l'annexe du grand dorsal de MM. Chauveau et Arloing.

Le *petit dentelé antérieur* ou petit dentelé inspirateur (dentelé postérieur et supérieur chez l'homme) fait complètement défaut dans le chameau. Il est d'ailleurs à l'état rudimentaire dans les autres ruminants : bœufs, moutons, chèvres, mouflons.

Le *petit dentelé postérieur* ou expirateur (dentelé postérieur inférieur de l'homme) s'attache sur les quatre dernières côtes par autant de dentelures entrecoupées de lames tendineuses ; la première et même les deux premières sont susceptibles de manquer.

Le *long dorsal* est fortement tendineux surtout au niveau de la masse commune ; il procède de la face interne de l'ilium vers son angle interne, du ligament sacro-iliaque et de la série des apophyses épineuses lombaires. De ces divers points, ses fibres se portent oblique-

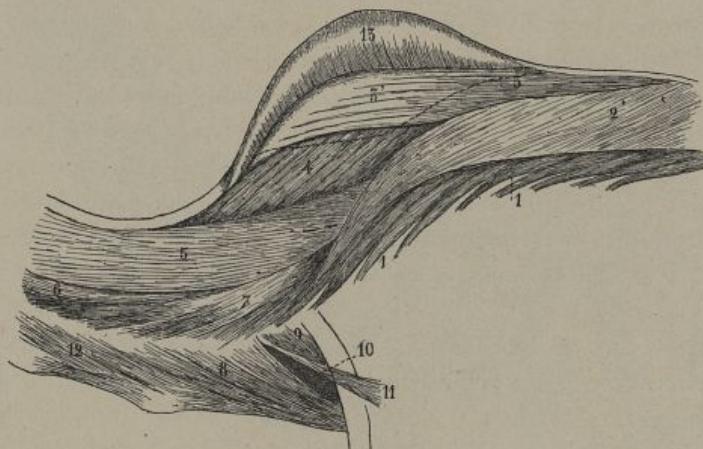


FIG. 38. — MUSCLES PROFONDS DU GARROT ET DE LA BASE DU COU.

1, intercostal commun; 2, long dorsal; 3, 3', long épineux du dos; 4, long épineux du cou; 5, grand complexus; 6, petit complexus; 7, transversaire du cou; 8, scalène inférieur; 9, scalène supérieur; 10, interstice du plexus brachial; 11, scalène supracostal (inconstant); 12, intertransversaire du cou; 13, ligament cervical soulevé au niveau du garrot.

ment en avant et en dehors, pour se terminer comme d'habitude sur les apophyses articulaires et transverses des vertèbres lombaires, sur les apophyses transverses dorsales et sur la partie supérieure des côtes. Ce muscle s'épuise ainsi successivement et se termine par une pointe effilée qui atteint avec peine la première apophyse transverse dorsale, en sorte qu'il ne donne rien aux premières côtes.

Le *long épineux*, épineux ou épi-épineux, est très développé, mais il ne se sépare du long dorsal que vers le milieu du dos. Il se divise très nettement en un long épineux du dos et un long épineux du cou. Le premier s'étend des dernières apophyses épineuses et transverses dorsales et des premières apophyses épineuses et articulaires lombaires au sommet des longues apophyses épineuses du garrot, couvert en grande partie par le ligament cervical qui se rabat sur lui. Le second prend naissance sur les apophyses épineuses du garrot, en passant sous la terminaison du précédent, et va se terminer aux apophyses épineuses et articulaires des trois dernières cervicales.

L'intercostal commun, long intercostal, sacro-lombaire de l'homme, ne sort pas de la

masse commune; son faisceau le plus postérieur se détache de l'extrémité de la 1^{re} ou de la 2^e apophyse transverse lombaire. De même, il ne se prolonge pas sur le cou par un cervical ascendant; le faisceau le plus antérieur s'arrête à l'apophyse transverse de la dernière cervicale. Les divers faisceaux successifs et chevauchants de ce muscle sont longs, volumineux et fortement tendineux comme dans le bœuf.

Les *demi-épineux* du dos et du cou n'étant pas distincts, non plus que dans les autres mammifères domestiques, le *transversaire épineux* du dos et des lombes se trouve réduit à l'état de multifide, ainsi que le *transversaire épineux* du cou.

Le *multifide* du dos et des lombes est relativement peu développé; il ne couvre complètement que les apophyses épineuses lombaires, tandis qu'il laisse les apophyses épineuses dorsales en grande partie à découvert. Aux lombes il est revêtu d'une forte aponévrose.

Dans la région dorso-lombaire du chameau, on remarque des *interépineux* bien développés comme chez le bœuf.

Quant aux *intertransversaires* de cette région, nous n'en avons pas noté d'autres que ceux qui remplissent les intervalles que les apophyses costiformes lombaires forment entre elles ou avec la dernière côte ou encore avec les masses latérales du sacrum.

Les *sus-costaux* ne présentent rien de particulier.

MUSCLES DE LA QUEUE

Je relève dans mes notes que la queue du chameau ne présente distinctement que quatre muscles *sacro-coccygiens*: deux supérieurs et deux inférieurs, ceux-ci beaucoup moins volumineux que ceux-là. Chacun des sacro-coccygiens supérieurs équivaut évidemment à un sacro-coccygien supérieur et à un sacro-coccygien latéral réunis. L'extrême abaissement de l'épine sacrée a entraîné cette réunion.

Le *muscle coccygien* ou *ischio-coccygien* n'offre rien de particulier.

Les *interépineux* et les *intertransversaires* du coccyx sont confondus avec les *sacro-coccygiens*.

MUSCLES DE LA RÉGION COSTALE

Ce sont : le grand dentelé, les intercostaux externes et internes, le triangulaire du sternum et le transversal des côtes.

Le *grand dentelé* des chameaux est extrêmement étendu en surface, mais relativement mince, dans sa partie centrale surtout. Il ne forme qu'un seul et même muscle avec l'angulaire de l'omoplate, muscle flabelliforme comprenant dix ou onze dentelures; les deux premières, insérées sur les apophyses transverses des 6^e et 7^e cervicales, dépendent de l'angulaire; les autres insérées sur les huit ou neuf premières côtes appartiennent en propre au grand dentelé. Ce muscle s'insère au scapulum par une aponévrose très épaisse, qui s'étend à sa surface, en s'aminçissant, et la couvre entièrement. Il ne prend contact du grand oblique de l'abdomen que par deux de ses dentelures médianes; les postérieures s'en séparent de plus en plus en s'élevant sur les côtes.

Les *intercostaux* sont très développés, ainsi que dans le bœuf; les externes couvrent plus ou moins les côtes et tendent à se joindre l'un à l'autre.

Je ne trouve rien, dans mes notes, concernant le *triangulaire du sternum*; d'ailleurs ce muscle est assez uniforme dans toute la série des mammifères domestiques.

Le *transversal des côtes*, sterno-costal de Cuvier, supra-costal de divers auteurs, occupe la position accoutumée à la surface des premières côtes, partie distale; il s'étend du bord postérieur de la 1^{re} au bord antérieur de la 4^e, entre les premiers festons du grand dentelé et le sternum, et, chose à remarquer, il est parfaitement indépendant du droit de l'abdomen, dont il est séparé par l'insertion costale du pectoral ascendant ou sterno-trochinien. Ce serait peut-être une raison de plus de lui restituer l'autonomie et de cesser de le rattacher au droit de l'abdomen ainsi que le font MM. Chauveau et Arloing.

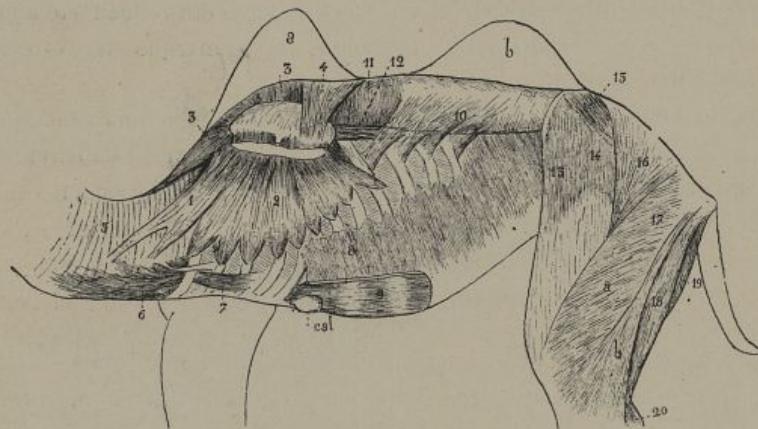


FIG. 39. — MUSCLES DE LA GOUTTIÈRE VERTÉBRALE, DE LA PAROI THORACO-ABDOMINALE ET DE LA RÉGION CRURO-PESSIÈRE.

4, angulaire de l'omoplate; 2, grand dentelé; 3, rhomboïde; 4, rhomboïde supra-scapulaire; 5, aponévrose remplaçant le splénus; 6, scalène; 7, transversal des côtes; 8, grand oblique de l'abdomen; 9, grand droit de l'abdomen; 10, petit dentelé expirateur; 11, aponévrose de revêtement du long dorsal; 12, intercostal commun; 13, muscle du fascia lata; 14, vestige du fessier superficiel confondu avec le muscle du fascia lata; 15, fessier moyen; 16, paraméral; 17, biceps crural divisé en deux portions *a* et *b* par une intersection fibreuse; 18, demi-tendineux; 19, demi-membraneux; 20, gastro-crémiens; *a* et *b*, bosses dorsales adipeuses; *cal*, callosité sternale.

MUSCLE DE LA RÉGION DIAPHRAGMATIQUE

Le *diaphragme* des chameaux se fait remarquer par l'extrême développement de ses piliers, qui l'emportent même sur ceux du bœuf et forment un sphincter puissant autour de la terminaison de l'œsophage; on distingue plus ou moins nettement cinq faisceaux charnus rayonnant en éventail à partir d'un unique tendon sous-lombaire : deux latéraux relativement petits et trois intermédiaires longs et forts; l'œsophage passe entre le pilier intermédiaire droit et le pilier intermédiaire médian; l'aorte entre le pilier latéral gauche et le pilier intermédiaire gauche.

Ainsi que dans le bœuf, l'attache périphérique du diaphragme ne suit pas exactement la dernière côte et le cercle de l'hypocondre; mais le transfert antérieur de cette insertion est beaucoup moindre que chez cet animal.

Une autre particularité propre au diaphragme des chameaux, signalée pour la première fois par Jäger, dans les archives de physiologie de Meckel 1819, consiste dans la présence

d'un osselet au centre de ce muscle, contre l'orifice de la veine cave, osselet aplati, irrégulièrement circulaire, mesurant chez un de mes sujets 22 millimètres en longueur, 21 millimètres en largeur, et assimilable à un sésamoïde développé dans le centre phréni-que comme pour soutenir l'orifice cave et assurer sa bêance. Meckel affirme que cet os est précédé par un cartilage chez les jeunes sujets.

MUSCLES DE LA RÉGION SOUS-LOMBAIRE

On y trouve : l'iliaque ou sous-iliaque, le grand psoas, le petit psoas et le carré des lombes.

L'iliaque est creusé comme d'habitude d'une profonde gouttière pour recevoir le cône musculo-tendineux du grand psoas, et divisé ainsi en deux portions. La portion interne présente ceci de particulier: qu'elle s'étende au delà de l'ilium pour prendre insertion sur le côté des trois dernières vertèbres lombaires ainsi que sur la face inférieure du sacrum.

Le *grand psoas* est beaucoup moins épais que dans le bœuf et plus fortement tendineux; il laisse le carré des lombes en grande partie à découvert; il va, en s'atténuant, jusqu'à la face interne des deux dernières côtes. Sa terminaison commune avec l'iliaque n'offre rien de particulier.

Le *petit psoas* ne dépasse pas la région lombaire; c'est la seule différence relativement aux autres Ruminants domestiques ou aux Solipèdes.

Le *carré des lombes* est relativement très développé, très incomplètement couvert par le *grand psoas*; il est formé: 1^o de faisceaux verticaux étendus de la face interne de l'ilium à l'extrémité des quatre ou cinq dernières apophyses transverses lombaires; 2^o de faisceaux obliques ascendants, échelonnés sous les apophyses transverses et les couvrant d'une couche assez épaisse; les plus élevés s'étendent sous les deux dernières côtes, où ils se contondent plus ou moins avec le *grand psoas*.

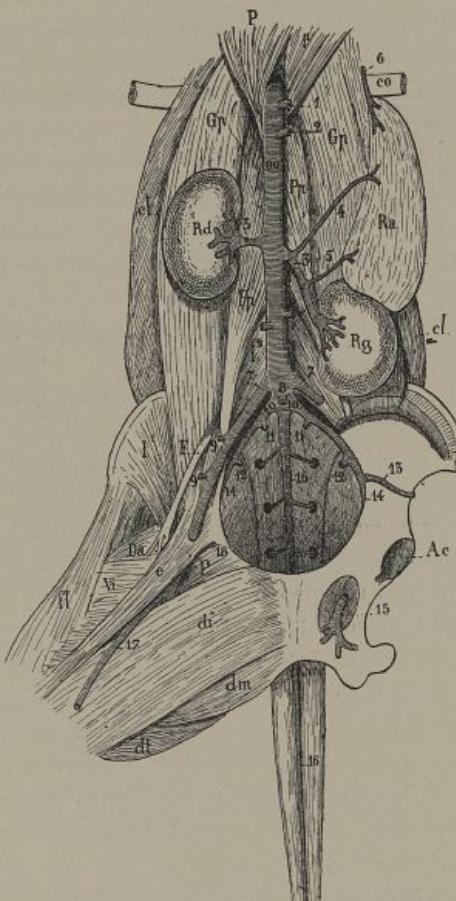


FIG 40. — RÉGIONS SOUS-LOMBAIRE ET CRURALE INTERNE.

P, piliers du diaphragme; Gp, grand psoas; Pp, petit psoas; Cl, carré des lombes; Pi, portion interne du muscle iliaque; fl, muscle du fascia lata; c, couteur; p, pectiné; di, droit interne; Da, droit antérieur; Vi, vaste interne; dm, demi-membraneux; dt, demi-tendineux; co, dernière côte; Ra, rate; Rg, rein gauche; Rd, rein droit; ac, acétabulum; ao, aorte; 1, iliac coiliaque; 2, grande mésenterique; 3, 3, artères rénales; 4, 5, rameaux spléniques de l'artère rénale gauche; 6, artère splénique; 7, 7, iliiques externes; 8, petite mésentérique (les artères utéro-ovariennes naissent beaucoup plus haut); 9, 9, circumflexes iliaques; 10, iliiques internes; 11, omphiale; 12, tronc commun de l'utérine et de la vaginale; 13, iliaco-musculaire; 14, suite de l'iliaque interne; 15, obturatrice (elle est figurée beaucoup trop grosse); 16, sacrée moyenne; 17, saphène; 18, pré-pubienne.

Quant au *fascia iliaea* ou aponévrose sous-lombaire, nous n'avons rien noté de particulier à son sujet.

MUSCLES DE LA RÉGION ABDOMINALE

Les muscles de cette région sont : l'oblique externe, l'oblique interne, le droit et le transverse.

L'oblique externe ou *grand oblique de l'abdomen* est très épais, très développé, étendu de la cinquième côte à la hanche, en s'élargissant progressivement. Seule sa première dentelure s'engrène avec le grand dentelé; les deux muscles s'écartent ensuite. La portion charnue du grand oblique ne déborde en dedans sur l'hypocondre que tout à fait en arrière; elle s'en éloigne antérieurement pour donner place au grand droit. Dans la région du flanc, elle s'insère sur le bord de la masse commune et, par l'intermédiaire d'une aponévrose, sur l'extrémité des premières apophyses transverses lombaires et le bord postérieur de la dernière côte. Sur la paroi du thorax, une autre aponévrose la prolonge supérieurement pour venir se confondre avec celle du grand dorsal.

Quant à l'aponévrose abdominale du grand oblique, à l'arcade crurale, au canal inguinal, ils ne nous ont montré rien de particulier.

Par contre, la tunique abdominale se fait remarquer par sa grande épaisseur et son extrême étendue, elle s'élève beaucoup sur la paroi thoracique, en dessous du grand dorsal, et dépasse la portion charnue du grand oblique, à laquelle elle n'adhère pas très fort; elle s'étend aussi à la face interne des cuisses.

L'oblique interne ou *petit oblique de l'abdomen* est également très développé, très épais au voisinage de la hanche; aussi n'est-ce pas sans surprise que nous avons lu dans Vallon « que les quatre muscles abdominaux du dromadaire sont moins charnus que dans le cheval et que la paroi abdominale est moins forte et moins épaisse ». C'est tout le contraire que nous avons constaté. — Le petit oblique étend beaucoup son insertion fixe à partir de la hanche, soit sur l'arcade crurale, soit le long des lombes à l'extrémité des apophyses costiformes, où il s'insère à l'aide d'une mince aponévrose. La partie qui s'insère sur les premières apophyses lombaires, partie plus ou moins couverte par la dernière dentelure du petit dentelé postérieur, se sépare assez facilement du reste : c'est le *retractor costae* des Allemands.

Les fibres charnues du petit oblique se terminent, soit à la dernière côte directement, soit par une aponévrose; celle-ci ne tarde pas à se confondre avec celle du grand oblique; au lieu de s'insérer par des languettes successives en dedans du cercle cartilagineux des fausses côtes, elle passe par-dessus et s'étend sur la partie antérieure du grand droit de l'abdomen.

Le droit ou grand droit de l'abdomen est extrêmement fort en avant, où son épaisseur atteint 3 à 4 centimètres; il passe sur les côtes à partir de l'antépénultième et les couvre sur une hauteur de 6 à 8 centimètres; mais il ne s'étend pas en avant au delà de la dernière sternière et des dernières côtes sternales; aussi le transversal des côtes, quoique appartenant à la même couche, en est-il largement séparé. Le grand droit est traversé de cinq intersections.

Le transverse de l'abdomen est remarquable à la grande épaisseur de sa portion charnue, dont la largeur, par contre, ne dépasse pas 6 à 8 centimètres. Cette portion charnue s'insère tout près du bord de l'hypocondre, directement, et sur l'extrémité des apophyses costi-

formes lombaires par l'intermédiaire d'un mince feuillet fibreux. Quant à l'aponévrose, elle ne présente rien de particulier.

MUSCLES DE LA RÉGION PECTORALE¹

Elle comprend quatre muscles disposés en deux couches : un pectoral descendant et un pectoral transverse en plan superficiel, un pectoral ascendant et un pectoral scapulaire en plan profond.

Le *pectoral descendant*, sterno-huméral de Girard, portion claviculaire du grand pectoral de l'homme, se distingue à peine du pectoral transverse ; il s'étend, comme dans les autres

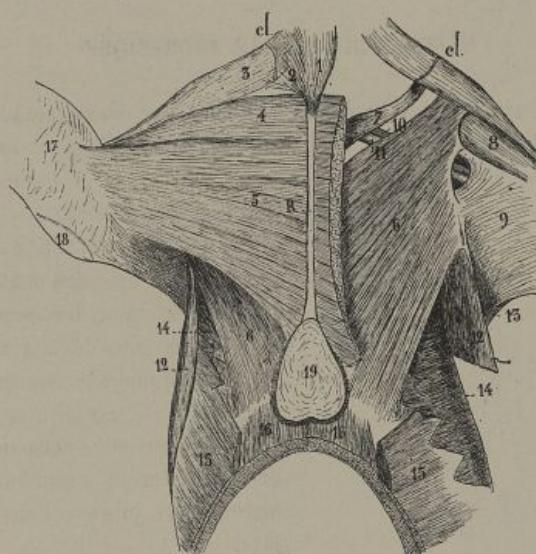


FIG. 41. — MUSCLES PECTORAUX

1, 2, insertion sternale des sterno-mastoïdiens et du peauisseur du cou; 3, mastoïdo-huméral avec son intersection claviculaire cl.; 4, pectoral descendant; 5, pectoral transverse; 6, pectoral ascendant; 7, pectoral scapulaire ou sous-clavier; 8, biceps brachii; 9, fascia de la face interne du bras; 10, 11, artère et veine axillaires; 12, grand dorsal; 13, faisceau inconstant lancé par le grand dorsal sur la longue portion du triceps brachii; 14, grand dentelé; 15, grand oblique; 16, grand droit; 17, avant-bras; 18, pointe du coude.

ruminants, de la première sternèbre à la crête humérale, et s'unit à la terminaison du mastoïdo-huméral.

Le *pectoral transverse*, sterno-aponévrotique de Girard (muscle absent chez l'homme), s'insère sur la plus grande longueur du sternum et le côté de la callosité sternale, et se termine soit à la crête humérale en se confondant avec le pectoral descendant, soit sur le fascia de l'avant-bras et du bras.

Le *pectoral ascendant*, sterno-trochinien de Girard, portion sterno-costale du grand

¹ Voir F.-X. Lesbre : « Des muscles pectoraux dans la série des mammifères domestiques » (*Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, 1892).

pectoral de l'homme, est extrêmement large sous l'épaule, mais il ne dépasse pas, en arrière, le niveau de la callosité sternale et ne couvre ni l'oblique externe ni le droit de l'abdomen. Il procède du sternum, à partir de son deuxième segment, et de l'extrémité cartilagineuse des côtes correspondantes. Il se termine : sur le trochiter en embrassant le biceps sous la coulisse bicipitale, sur le trochin, sur le tendon d'origine du coraco-brachial et sur une arcade aponévrotique qui embrasse les vaisseaux huméraux et s'unit au fascia du bras et au bord inférieur du grand dorsal.

Le *pectoral scapulaire* ou sous-clavier, sterno-pré-scapulaire de Girard, est beaucoup plus développé que dans les autres ruminants. Parti de la première articulation sterno-costale, il se réfléchit sous l'intersection claviculaire du mastoïdo-huméral et monte au-devant du sus-épineux sur une hauteur de 10 centimètres environ.

MUSCLES DU MEMBRE THORACIQUE

Région scapulaire. — Nous avons à mentionner dans cette région : le deltoïde, le sus-épineux, le sous-épineux, le petit rond, le grand rond, le sous-scapulaire, le coraco-brachial et le capsulaire de l'épaule.

Le *deltoïde* de nos animaux domestiques correspond seulement à la portion scapulaire du deltoïde humain, car la portion claviculaire entre dans la constitution du mastoïdo-huméral comme nous l'avons déjà dit : c'est le long abducteur du bras des anatomistes vétérinaires.

Chez les chameaux, il ressemble à celui du bœuf, sauf qu'il est plus développé et terminé sur une apophyse humérale beaucoup plus saillante ; c'est dire qu'il prend origine par deux chefs : par l'antérieur sur l'acromion, par le postérieur sur l'aponévrose scapulaire, tout le long du sous-épineux jusqu'à l'angle dorsal de l'omoplate.

Le *sus-épineux* est plus développé que dans les autres Ruminants, comme la fosse sus-épineuse elle-même ; il déborde largement cette fosse et embrasse le tendon supérieur du biceps brachial, pour s'insérer de part et d'autre sur le trochiter et le trochin.

Le *sous-épineux* n'offre rien de particulier, non plus que le *petit rond* et le *grand rond* ; ce dernier s'unit, suivant la règle, au grand dorsal.

Le *coraco-brachial* est très développé ; il s'insinue sous le biceps et descend très bas sur l'humérus.

Le *sous-scapulaire* ne présente pas la dissociation que l'on observe chez le bœuf et le mouton.

Quant au *capsulaire de l'épaule* ou scapulo-huméral grêle, que l'on croyait propre aux Solipèdes parmi les Mammifères domestiques, nous l'avons trouvé chez les chameaux avec un développement qu'il est loin d'offrir chez les Solipèdes (fig. 42).

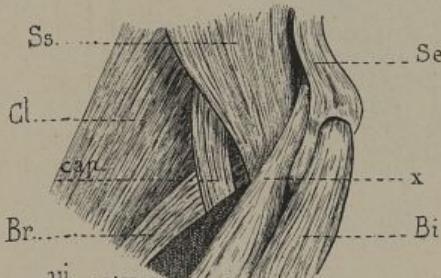


FIG. 42. — MUSCLES SITUÉS EN DEDANS DE L'ARTICULATION DE L'ÉPAULE.
Se, sus-épineux; Ss, sous-scapulaire; Bi, biceps brachialis; x, coraco-brachial; vi, insertion du vaste interne; br, brachialis antérieur; cap, capsulaire de l'épaule; cl, longue portion du quadriceps brachialis.

MM. Chauveau et Arloing signalent, chez le dromadaire, l'existence d'une lame élastique descendant du ligament cervical à la surface externe de l'épaule et du bras, et se prolongeant ensuite sur l'avant-bras jusqu'à la région métacarpienne. N'ayant point remarqué cette lame au-dessus de la région antibrachiale, nous la décrirons plus loin.

Région brachiale. — Elle comprend : le biceps brachial, le brachial antérieur et le quadriceps brachial. — L'accessoire du grand dorsal, muscle tenseur de l'aponévrose antibrachiale, désigné autrefois sous le nom de long extenseur de l'avant-bras, manque aux chameaux ou du moins on n'en trouve un rudiment que chez quelques sujets.

Le *biceps* se décompose, comme le montre la figure 44, en deux portions qui se réunissent aux extrémités de l'organe, portions situées l'une au-devant et en dehors de l'autre, l'antérieure très entrecoupée de lames fibreuses, la postérieure plus volumineuse, essentiellement charnue. Cette constitution singulière a été signalée déjà chez le dromadaire par MM. Chauveau et Arloing ; il serait très intéressant d'en connaître la signification physiologique. Le biceps brachial s'insère en haut sur une volumineuse tubérosité sus-glénoïdienne par un énorme tendon fibro-cartilagineux, infléchi et moulé sur une double coulisse bicipitale ; il se termine d'autre part, par un très fort tendon, sur la tubérosité bicipitale qui occupe presque toute la largeur du radius sous l'articulation du coude, et il lance d'autre part, comme à l'ordinaire, une expansion fibreuse sur le muscle extenseur radial du métacarpe ; c'est à tort que Vallon nie l'existence de cette expansion.

Le *brachial antérieur* est très fort ; il part de la base de la tête articulaire de l'humérus, contourne la gouttière de torsion, passe sous l'expansion du biceps et se termine à l'aide d'un tendon au bord interne du radius, sous la tubérosité bicipitale, en s'insinuant un peu sous le chef radial du perforant.

Le *quadriceps brachial* est formé : 1^o d'une longue portion ou gros extenseur de l'avant-bras, qui est vraiment énorme et étend son insertion fixe sur toute la longueur du bord postérieur du scapulum ; 2^o d'un vaste externe beaucoup plus volumineux aussi que dans le bœuf et le cheval, mais ayant les mêmes insertions ; 3^o d'un vaste interne extrêmement développé relativement à ce que l'on observe dans les autres espèces, et étendant son insertion fixe sur la plus grande partie de la longueur de l'humérus ;



FIG. 43. — MUSCLES EXTERNES DE L'ÉPAULE,
DU BRAS ET DE L'AVANT-BRAS.

1, sus-épineux; 2, sous-épineux; 3, deltoïde scapulaire; 4, vaste externe du quadriceps; 5, longue portion du quadriceps; 6, brachial antérieur; 7, biceps brachial; 8, extenseur radial du métacarpe; 9, extenseur principal des phalanges; a, propre du doigt interne; b, commun des doigts; 10, extenseur latéral des phalanges ou extenseur propre du doigt externe; 11, cubital externe; 12, fléchisseur perforant; 13, extenseur du pouce et de l'index; 14, extenseur oblique du métacarpe.

4^e enfin d'un *vaste intermédiaire* ou brachial postérieur, que l'on a confondu jusqu'aujourd'hui avec l'anconé. Ce muscle est situé sur la fosse olécranienne, en dessous de la longue portion du quadriceps; il rappelle assez exactement le vaste intermédiaire ou crural antérieur du quadriceps crural, mais il s'élève moins haut sur l'humérus.

L'anconé véritable fait défaut.

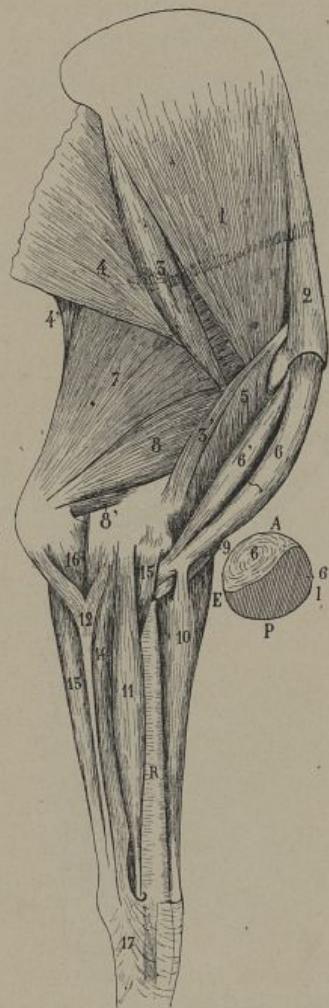


FIG. 44. — MUSCLES INTERNES DE L'ÉPAULE,
DU BRAS ET DE L'AVANT-BRAS.

1, sous-scapulaire; 2, sus-épineux; 3, grand rond; 4, grand dorsal; 4', accessoire du grand dorsal; 5, 5', coraco-brachial; 6, 6', biceps brachial et sa section (l'orientation de cette dernière est donnée par les lettres A, antérieur; P, postérieur; I, interne; E, externe); 7, longue portion du quadriceps brachial; 8, vaste interne; 8', vaste intermédiaire débordant sous le précédent; 9, brachial antérieur; 10, extenseur radial du métacarpe; 11, grand palmaire; 12, vestige du cubital interne; 13, cubital externe; 14, perforé; 15, chef radial du perforant; 16, chef cubital; 17, arcade carpienne où le perforé semble se perdre.

Région antibrachiale. — En principe, les muscles de l'avant-bras se divisent en : rotateurs, extenseurs et fléchisseurs. Les premiers (pronateurs ou supinateurs) font complètement défaut dans les chameaux; tandis que, dans la plupart des ruminants, on trouve un vestige de rond pronateur incrusté dans l'épaisseur du ligament latéral interne du coude.

Les muscles extenseurs sont : l'extenseur radial ou antérieur du métacarpe, l'extenseur oblique du métacarpe, l'extenseur principal des phalanges décomposé en un extenseur commun des doigts et un extenseur propre du doigt interne, l'extenseur latéral des phalanges ou extenseur propre du doigt externe; enfin, un tout petit muscle inconstant représentant les deux extenseurs confondus du pouce et de l'index.

Les muscles fléchisseurs sont : le cubital externe, le cubital interne, le grand palmaire, le fléchisseur perforé des phalanges et le fléchisseur perforant des phalanges.

Tous ces muscles sont enveloppés en commun d'une très forte aponévrose antibrachiale, offrant cette particularité d'être revêtue, en dedans du membre, d'une vaste expansion élastique jaune qui franchit le pli du carpe et vient se perdre sur les tendons fléchisseurs vers le milieu du métacarpe. Cette membrane élastique se confond en haut et en bas avec l'aponévrose sousjacente sur laquelle elle s'épanouit à ses deux extrémités, tandis que sa partie moyenne, épaisse comme une lanière, s'en détache très bien à la dissection.

L'extenseur radial ou antérieur du métacarpe, représentant, ainsi qu'on sait, les deux radiaux externes confondus de l'homme, se distingue chez les chameaux par son énorme volume, mais ne présente d'autre part rien de particulier.

L'extenseur oblique du métacarpe, représentant le long abducteur et le court extenseur du pouce de l'homme, est tout à fait rudimentaire; il faisait même défaut chez l'un de nos sujets. Il se détache, par deux faisceaux aplatis, de la

partie inférieure de l'avant-bras, sur la ligne de soudure du radius et du cubitus, se dirige obliquement du côté opposé, comme il est indiqué dans la figure 43, et vient se terminer au côté interne de l'extrémité supérieure de l'os canon.

L'extenseur principal des phalanges, extenseur commun des doigts de l'homme et des pentadactyles, est dédoublé, comme dans les autres ruminants, en un extenseur commun des doigts et un extenseur propre du doigt interne, dont l'insertion supérieure se fait en commun sur l'épicondyle, les ligaments antérieur et externe de l'articulation du coude, et sur le radius à partir de la tubérosité externe de son extrémité supérieure, jusqu'à 10 centimètres plus bas en suivant la ligne d'union du cubitus. Le tendon de l'extenseur commun (*b*) se bifurque en haut de l'interstice digité pour lancer une branche sur l'éminence pyramidale de l'un et de l'autre doigt; en outre, chaque branche de cette bifurcation donne une division aplatie à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange, division qui reçoit un rameau de renforcement du fond de l'interstice digité. De la sorte, l'extenseur commun des doigts se termine par quatre branches : deux sur les deuxièmes phalanges, deux sur les troisièmes phalanges : disposition que je n'ai trouvée dans aucun autre ruminant et qui, jusqu'à ce jour, n'a pas encore été signalée. Le tendon de l'extenseur propre du doigt interne (*a*) s'épanouit sur l'articulation métacaropalangienne et se confond avec la capsule de cette jointure, mais il se poursuit d'autre part jusqu'à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange par une languette qui reçoit une bride de renforcement du suspenseur du boulet.

L'extenseur latéral des phalanges, extenseur propre du petit doigt de l'homme, est extenseur propre du doigt externe comme dans les autres ruminants; il est beaucoup plus fort que dans les bovidés et se termine exactement comme l'extenseur propre du doigt interne. Il franchit le carpe dans une coulisse spéciale située au devant du ligament latéral externe.

Ainsi que dans les autres mammifères domestiques, le *long extenseur du pouce* et l'*extenseur propre de l'index* sont confondus en un seul muscle, tout petit, détaché de la ligne d'union des os de l'avant-bras, mais qui, au lieu de se jeter sur l'extenseur commun des doigts, comme dans les autres ruminants, garde son indépendance et vient se perdre au-devant du carpe, en deux petites languettes tendineuses. Ce muscle est inconstant; il manquait sur les deux dromadaires ainsi que sur l'un des chameaux à deux bosses que j'ai disséqués.

Le *cubital externe*, cubital postérieur des anthropotomistes, fléchisseur externe du métacarpe des vétérinaires français, est extrêmement développé et reporté en arrière; il procède de l'épicondyle et se termine par un gros tendon qui occupe presque la moitié de sa longueur, soit sur l'os pisiforme, soit, en s'épanouissant, sur le côté externe du carpe.

Le *cubital interne*, cubital antérieur des anthropotomistes, fléchisseur oblique du métacarpe, a jusqu'à ce jour échappé à l'attention des auteurs, qui ont pris pour tel le muscle perforé. Il est, en effet, réduit à une mince lanière aponévrotique, enclavée entre le perforé et le cubital externe, lanière recevant à son extrémité supérieure deux faibles faisceaux charnus détachés l'un de l'épicrochlée, l'autre de l'olécrâne, se jetant d'autre part sur le tendon du cubital externe à quelques centimètres de l'os pisiforme. L'extrême atrophie du cubital interne des chameaux n'a rien qui doive surprendre, car, en anatomie comparée, on trouve des transitions qui y conduisent; ledit muscle est déjà très grêle chez le porc; il est presque complètement fibreux dans le tapir. Il m'a semblé que, chez le dromadaire, il est moins atrophié

que chez les chameaux à deux bosses; son chef huméral surtout présente un certain volume, mais il est très adhérent au perforé.

Le grand palmaire, fléchisseur interne du métacarpe des vétérinaires français, fléchisseur radial du carpe des Allemands, s'étend, comme dans les autres ruminants,

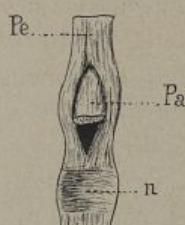


FIG. 45. — ANNEAU DU PERFORÉ.

Pe, perforé; Pa, perforant; n, nodule préterminal du perforé.

l'épitrochlée au côté interne de l'extrémité supérieure de l'os canon et ne présente rien de particulier.

Le fléchisseur superficiel ou *fléchisseur perforé des phalanges* est parfaitement développé dans les chameaux; mais son corps charnu a été pris jusqu'à ce jour pour le cubital interne, par suite de l'atrophie et de l'adhérence de ce dernier. Ledit corps charnu procède de l'épitrochlée,

lance à sa partie inférieure un faisceau de renforcement au fléchisseur profond et se termine par un tendon confondu avec l'aponévrose palmaire du carpe. Au moyen de la dissection, on peut voir que ce tendon prend

attache par deux branches, soit sur l'os pisiforme, soit au côté interne du carpe; mais ce ne sont là que des insertions de trajet; il se continue dans la région

métacarpienne à la surface du tendon perforant, suivant le mode ordinaire, et se bifurque vers le milieu du canon; chaque branche de cette bifurcation passe avec la branche correspondante du tendon perforant dans une des coulisses sésamoïdiennes, se perfore d'un anneau allongé pour admettre ce dernier, puis subit un épaississement fibro-cartilagineux avant de se terminer en arrière de l'extrémité supérieure de la deuxième phalange. Il est à remarquer que le tendon perforé est simplement aplati sur le perforant mais ne l'enveloppe nulle part; son anneau est un simple orifice préterminal et non pas un cylindre creux, comme on l'observe dans d'autres espèces. — En somme, la particularité la plus saillante du perforé des chameaux consiste dans l'attache que prend son tendon à la traversée du carpe et dans l'adhérence qu'il contracte avec l'arcade palmaire: disposition que l'on trouve à un moindre degré chez la chèvre.

Le fléchisseur profond ou *perforant* est constitué comme dans les autres animaux par trois chefs réunis sur un même tendon: un chef huméral un chef cubital et un chef radial. Ce dernier, représentant le long fléchisseur propre du pouce de l'homme, offre un extrême développement dans les chameaux; il est plus volumineux que les deux autres portions réunies et monte jusqu'en haut du radius en en couvrant toute la face postérieure, en la débordant même à la partie supérieure, où il apparaît au côté interne de l'os. Il est revêtu d'une forte aponévrose. Le chef huméral ou épitrochlén se décompose en deux faisceaux accolés, assez faibles. Le chef cubital est relativement considérable; il se détache de presque toute la longueur du cubitus. — Le tendon commun aux trois portions est très volumineux; il s'engage dans la gaine carpienne, passe entre les deux

FIG. 46. — PERFORÉ ET PERFORANT DANS LA RÉGION ANTI-BRACHIALE.

1, chef huméral du perforant; 2, chef cubital; 3, énorme chef radial; 4, perforé; 5, faisceau donné par le perforé au perforant; 6 et 7, attaches carpéennes du perforé; 8, tendon perforant; 9, suspenseur du boulet; 10, terminaison du biceps brachial; 11, terminaison du brachial antérieur.

réceptacles; il se détache de presque toute la longueur du cubitus. — Le tendon commun aux trois portions est très volumineux; il s'engage dans la gaine carpienne, passe entre les deux

attaches carpiennes du tendon perforé, descend dans la gouttière du suspenseur du boulet, se bifurque vers le milieu de la région métacarpienne, et chaque branche traverse la gaine grande sésamoïdienne, l'anneau du perforé, pour aboutir à la partie postéro-inférieure de la phalangette; elle présente sur son trajet deux gros nodules sésamoïdes: le premier, de forme olivaire, correspondant à la coulisse sésamoïdienne; le second aplati, plus volumineux encore, situé derrière la deuxième phalange depuis la sortie de l'anneau du perforé jusqu'au voisinage de la phalangette.

Rien n'est plus frappant dans l'organisation de l'extrémité digitée des chameaux que ces gros renflements nodulaires des tendons fléchisseurs.

Région de la main — Je n'ai trouvé à la main des chameaux aucun vestige musculaire. Je me bornerai donc à rappeler ici que le ligament suspenseur du boulet est le résultat de la transformation fibreuse et de la réunion des deux muscles interosseux correspondant à l'os canon (3^e et 4^e métacarpiens).

MUSCLES DU MEMBRE ABDOMINAL

Région du bassin. — Elle comprend : le fessier superficiel, le paraméral, le fessier moyen, le fessier profond, l'accessoire du fessier profond ou 4^e fessier, l'obturateur interne, l'obturateur externe, les jumeaux, le carré crural et le capsulaire de la hanche.

Le *fessier superficiel*, grand fessier de l'homme, est indistinct chez les chameaux, par suite de son extrême atrophie, et de la fusion de ce qui en reste, soit avec le tenseur du fascia lata, soit avec le paraméral (voy. fig. 39).

Par contre, ce dernier est énorme ; on le prendrait à première vue pour le fessier superficiel lui-même, si l'anatomie comparée ne montrait une série de formes de transition amenant par degré cette extrême atrophie du fessier superficiel et cet énorme développement du paraméral¹.

Le *fessier moyen* ne s'étend pas sur la masse commune comme il le fait dans la généralité des ruminants et dans les solipèdes ; il ne dépasse pas la crête iliaque. C'est un muscle assez volumineux, revêtu d'une aponévrose peu adhérente qui se confond inférieurement avec le feuillet profond du fascia lata, muscle terminé sur le sommet du trochanter par un court et fort tendon et par un certain nombre de faisceaux charnus.

Le *fessier profond* s'isole très facilement du fessier moyen ainsi que dans les autres ruminants ; il s'étale sur la plus grande partie de l'ilium, est très tendineux à sa partie inférieure et se termine à la base du trochanter après s'être insinué sous l'extrémité supérieure du vaste externe.

L'*accessoire du fessier profond* ou quatrième fessier est situé sous le fessier profond qu'il déborde de chaque côté; la partie antérieure, simulant un petit rond de la cuisse, se termine en dessous du trochanter après avoir croisé l'insertion supérieure du droit antérieur de la

¹ F. X. Lesbre, Contribution à l'étude des muscles de la région cruro-fessière chez les mammifères (*Journal de l'Anatomie*, année 1896, n° 6).

cuisse et du capsulaire de la hanche, et s'estre insinuée sous le vaste externe. La partie postérieure, que j'ai décrite à part sous le nom d'abducteur trochantérien, se confond avec la précédente sous le fessier profond; elle s'étend transversalement, au-dessus de l'articulation coxo-fémorale, de la crête sus-cotoydiennne au revers interne du trochanter.

L'obturateur interne est relativement épais; il sort du bassin par la petite échancrure sciaticque et s'infléchit sur le bord ischial à la manière ordinaire, tandis que dans les autres

ruminants: bœufs, moutons, chèvres, mouflons, il effectue sa sortie par le trou ovaire lui-même.

L'obturateur externe n'offre rien de particulier.

Les *jumeaux* accompagnent de chaque côté le tendon terminal de l'obturateur interne et se réunissent sous ce tendon.

Le carré crural est volumineux, mais assez court; il adhère beaucoup à l'adducteur de la cuisse.

Le capsulaire de la hanche ou ilio-fémoral grèle existe plus développé que chez aucun autre animal; tandis qu'il manque chez la généralité des autres ruminants. C'est le petit muscle (8) de la figure 47, s'insérant en haut sur l'ilium à côté du droit antérieur de la cuisse,

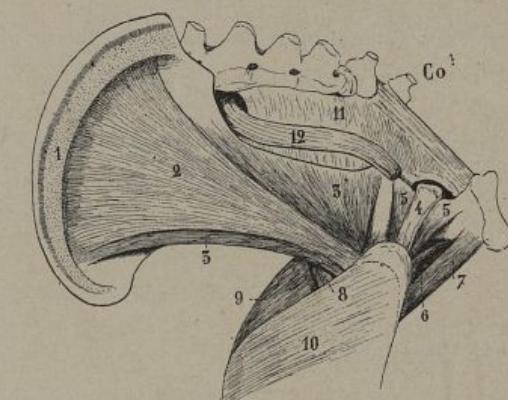


FIG. 47. — MUSCLES PROFONDS DE LA FACE EXTERNE
DE LA HANCHE.

1, insertion du fessier moyen; 2, fessier profond; 3, 3', quatrième fessier débordant le fessier profond de part et d'autre; 4, tendon de l'obturateur interne; 5, 5, jumeaux du bassin; 6, obturateur externe; 7, carré crural; 8, capsulaire de la hanche, 9, droit antérieur de la cuisse; 10, vaste externe du quadriceps crural; 11, ligament sacro-sciatique, très épais en arrière; 12, nerf grand sciatic. Co¹ première vertèbre coccygienne.

s'insinuant entre ce dernier et le vaste externe pour se terminer en dessous de la tête fémorale.

Le pyramidal ou *piriforme* manque aux chameaux ainsi qu'à tous les ruminants, au porc, aux Solipèdes.

Région de la cuisse. — Nous étudierons dans cette région : le tenseur du fascia lata, le quadriceps crural, le paraméral, le biceps fémoral, le demi-tendineux, le demi-membraneux, le couturier, le droit interne, le pectiné et l'adducteur de la cuisse.

Le muscle du fascia lata embrasse la partie supérieure du quadriceps comme dans une gouttière; il n'est pas très étendu en hauteur, par contre, il s'étend sur le fessier moyen en une mince couche qui se joint au paraméral et qui représente certainement le fessier superficiel, ainsi que je l'ai déjà dit. Quant au fascia lata, il se développe sur les deux faces de la cuisse et, du côté externe, se clive en deux feuillets: un superficiel qui se prolonge sur l'articulation fémoro-tibio-rotulienne et le biceps fémoral et se confond avec l'aponévrose jambière, un profond qui s'insinue sous le biceps pour gagner le bord externe du fémur.

Le quadriceps crural n'est nullement grèle comme Vallon le signale chez le dromadaire; je l'ai trouvé tout aussi épais que chez le bœuf et avec cela beaucoup plus long. Le droit antérieur de la cuisse, longue portion du quadriceps, est simple à son insertion supérieure, qui est autant charnue que tendineuse. Le vaste externe est énorme, tandis que l'interne est relativement petit: inégalité que je n'ai guère observée à ce degré que parmi les carnivores et les rongeurs.

Le *crural antérieur* est très facilement isolable, couvert en dehors d'une belle aponévrose et bifurqué à sa partie supérieure.

Le *paraméral* est un muscle que l'on trouve dans le plus grand nombre des quadrupèdes, soit à l'état indépendant, soit confondu avec le biceps crural en un *long vaste* ou paraméro-biceps. Il semble se développer proportionnellement à l'atrophie du fessier superficiel. D'abord simple agitateur de la queue, il avance ses insertions sur le sacrum et devient un des plus puissants agents du membre postérieur.

Chez aucun animal il n'est aussi développé que chez les chameaux; il se compose d'un épais corps charnu, triangulaire, couvrant en grande partie le fessier moyen, s'insérant sur l'angle interne de l'ilium, l'épine sacrée, l'aponévrose d'enveloppe des muscles sacro-coccygiens et le ligament sacro-sciatique, et d'un tendon aplati qui se place à la face interne du biceps fémoral et vient se terminer soit au côté externe de la rotule, soit à la tubérosité antérieure du tibia en s'insinuant sous le tendon rotulien. Le tendon du paraméral reçoit l'insertion des faisceaux antérieurs du biceps fémoral et forme ainsi une sorte de doublure à ce muscle.

L'anatomie comparée montre des espèces où ces deux muscles sont complètement indépendants, ainsi que d'autres espèces où ils sont complètement unis¹.

Le *biceps fémoral* est très volumineux et dépourvu de chef fémoral, ainsi que dans tous nos quadrupèdes. Il présente, dans la moitié ou les deux tiers supérieurs, une intersection longitudinale fibro-élastique qui lui donne la structure pennée; les fibres antérieures sont obliquement dirigées de haut en bas et d'arrière en avant, et se terminent sur le tendon du paraméral; les fibres postérieures sont longitudinales et se continuent par une aponévrose confondue avec l'aponévrose jambière et le fascia lata. En haut, le biceps fémoral s'insère sur la tubérosité ischiatique, ainsi qu'à la partie inférieure du ligament sacro-sciatique en chevauchant au-devant de ladite tubérosité; mais il ne s'étend pas jusqu'à l'épine sacrée.

Le *biceps crural* est revêtu d'une expansion jaune, élastique, des plus remarquables, rappelant celle que nous avons déjà signalée à la face interne de l'avant-bras et au pli du genou. Cette membrane a la forme d'un triangle, dont le sommet s'insère à la tubérosité ischiale et dont la base s'épanouit sur l'aponévrose jambière vers la crête du tibia; elle lance

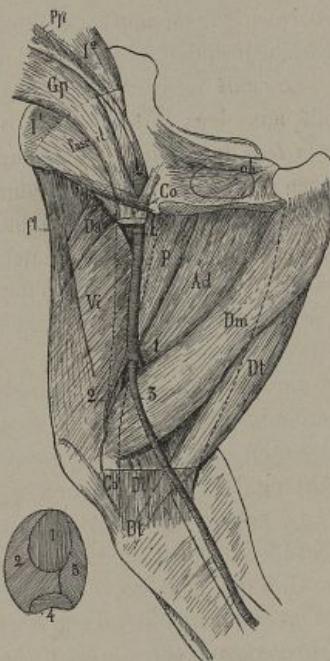


FIG. 48. — RÉGION PELVI-CRURALE INTERNE.

Gp, Pp, grand et petit psoas; I¹, I², les deux portions de l'iliaque; fasc. il., fascia iliacus supposé transparent; ob., obturateur interne; fl., muscle du fascia lata; Co, contour; Da, droit antérieur; Vi, vaste interne; p, pectiné; Ad, adducteur unique de la cuisse; Dm, demi-membraneux; Dt, demi-tendineux; Di, aponévrose terminale du droit interne; t, terminaison trochantérienne des psoas; 1, artère fémorale; 2, grande anastomotique; 3, saphène.

Dans le bas de la figure, on voit la coupe du quadriceps crural: 1, droit antérieur; 2, vaste externe; 3, vaste interne; 4, crural antérieur.

¹ Lesbre, loc. cit.

de sa face interne l'intersection du biceps et se développe principalement sur la partie postérieure de ce muscle.

Le *demi-tendineux* est très fort; il s'insère d'une part à la tubérosité ischiale, d'autre part en haut de la face interne du tibia, par un tendon plus ou moins réuni à l'aponévrose jambière. Nous n'avons point trouvé, au milieu de la longueur de ce muscle, l'étranglement signalé par MM. Chauveau et Arloing dans le dromadaire. Par contre, nous avons vu chez ce dernier animal une lame fibreuse entrecoupant obliquement l'organe depuis son quart supérieur jusqu'au milieu de sa longueur.

Le *demi-membraneux* est un énorme muscle, rétréci et aponévrotique dans son milieu, renflé aux deux extrémités, ce qui lui donne l'apparence digastrique. Il s'attache en haut sur la face inférieure de l'ischium et de sa tubérosité; en bas, il se termine sur le condyle interne du fémur ainsi que, par une courte lame fibreuse, sur le ligament fémoro-tibial interne.

Le *couturier* ou long adducteur de la jambe des anatomistes vétérinaires, ressemble beaucoup à celui des autres Ruminants; il prend naissance par deux branches entre lesquelles passe l'artère fémorale, l'une s'insérant sur le fascia iliaca, l'autre sur l'éminence iléo-pectinée en croisant la terminaison du petit psoas. Il se termine sur le tendon rotulien en s'unissant au droit interne.

Le *droit interne* ou muscle du plat de la cuisse, court adducteur de la jambe des vétérinaires, ne présente rien de particulier relativement aux autres ruminants, si ce n'est sa minceur en avant. Nous n'avons trouvé aucune trace de la bifidité que signalent MM. Chauveau et Arloing dans le dromadaire.

Le *pectiné* est simple, en apparence tout au moins, volumineux; son insertion mobile descend longuement sur le fémur, comme on l'observe dans la généralité des Ruminants.

Ainsi que dans les autres Ruminants, dans le porc, dans les Carnivores, etc., on ne trouve, chez les chameaux qu'un seul *adducteur de la cuisse*, muscle volumineux, prismatique, triangulaire, enclavé entre le pectiné et le demi-membraneux, procédant de la face inférieure du pubis et de l'ischium et se terminant à la ligne âpre du fémur, sans descendre toutefois jusqu'au condyle interne. Ce muscle ne présente point d'anneau pour le passage des vaisseaux fémoreaux; ceux-ci passent entre son extrémité inférieure et le demi-membraneux.

Région de la jambe. — On y trouve : le tibial antérieur, l'extenseur principal des phalanges qui se décompose inférieurement en : fléchisseur du pied, extenseur commun des doigts et extenseur propre du doigt interne; le long péronier latéral, le court péronier latéral ou extenseur propre du doigt externe, les gastro-cnériens ou jumeaux de la jambe, le soléaire, le plante-perforé, le poplité, le long fléchisseur interne des phalanges, le long fléchisseur externe des phalanges.

Le *tibial antérieur* ou jambier antérieur est, comme toujours, appliqué sur la face antérieure du tibia, mais il est assez mince et laisse complètement à découvert le tendon supérieur de l'extenseur principal des phalanges. Il s'insère en dessous de la coulisse supérieure du tibia, d'une part; d'autre part, son tendon, après avoir traversé un anneau que lui offre le bord interne du tendon du fléchisseur du pied, se porte en dedans et en bas du tarse pour venir se terminer sur le petit cunéiforme et l'os canon.

L'*extenseur principal des phalanges* équivaut au long extenseur commun des orteils de

l'homme; c'est un volumineux organe fusiforme qui prend insertion à l'extrémité inférieure du fémur, entre le condyle externe et la trochlée, par un fort tendon qui glisse ensuite dans la coulisse supérieure du tibia, se décompose inférieurement en trois corps charnus prolongés par autant de tendons.

Le plus superficiel et le plus volumineux se termine sur l'extrémité supérieure de l'os du canon, après avoir lancé une petite branche sur le cuboïde : c'est le *fléchisseur du pied* de M. Chauveau, le deuxième jambier antérieur de Cuvier.

La deuxième portion, située du côté externe, constitue un extenseur commun des deux doigts, dont le tendon se comporte de tous points comme celui du muscle homonyme du membre antérieur (voir plus haut).

Enfin la troisième portion, qui surgit entre les deux autres, forme l'extenseur propre du doigt interne, se terminant comme au membre antérieur.

Sur l'un de nos sujets, nous avons noté l'existence d'une quatrième portion, très grêle, se détachant sous les trois autres et se continuant par un tendon qui surgissait de l'intervalle du fléchisseur du pied et de l'extenseur propre du doigt interne et s'épanouissait à la surface des tendons extenseurs et du muscle pédieux. Ce petit muscle, inconstant dans le chameau à deux bosses, est signalé par Vallon chez le dromadaire sous le nom de tibio-pré-métatarsien grêle ; Je l'ai retrouvé dans ce dernier animal à l'état d'une petite languette tendineuse que l'extenseur commun des doigts lançait sur l'extenseur propre du doigt interne. C'est peut-être un vestige du péronier antérieur ?

Quant au *long extenseur du gros orteil*, il n'en existe pas trace.

Je ne quitterai pas l'extenseur principal des phalanges sans faire remarquer que le tendon supérieur de ce muscle se prolonge sur sa face profonde par une forte lame qui se continue d'autre part avec le tendon de la portion dite fléchisseur du pied, de telle sorte que nous avons là une transition à la corde fémoro-métatarsienne des Solipèdes. Meckel avait donc raison de considérer celle-ci comme un simple prolongement du tendon supérieur de l'extenseur principal ; les vétérinaires français sont dans l'erreur quand ils en rattachent la description au tibial antérieur.

Deux brides aponévrotiques transversales assujettissent les muscles dans le pli du tarse : une première, très forte, jetée d'un côté à l'autre de l'extrémité inférieure du tibia et embrassant le tibial antérieur et les trois portions de l'extenseur principal ; une deuxième, située en bas du tarse, contenant les deux tendons extenseur commun et extenseur propre du doigt

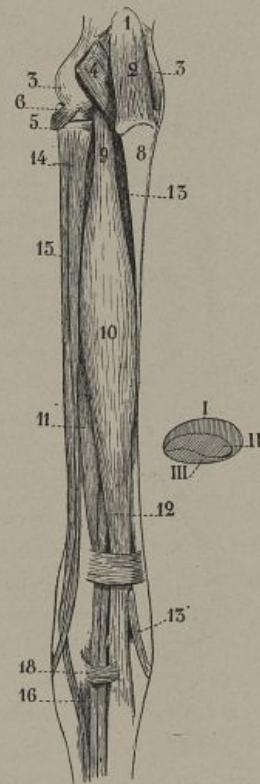


FIG. 49. — MUSCLES DE LA RÉGION JAMBière ANTÉRIEURE.

1, rotule; 2, ligament rotulien; 3, condyle du fémur; 4, terminaison du paracarinal; 5, attache supérieure du poplité; 6, ménisque externe; 8, tibia; 9, tendon du muscle extenseur principal des phalanges qui se divise en : 10, fléchisseur du pied; 11, extenseur commun des doigts; 12, extenseur propre du doigt interne; 13, 14, tibial antérieur; 14, long péronier; 15, court péronier ou extenseur propre du doigt externe; 16, pédieux; 17, 18, brides d'assujettissement.

Le dessin de droite représente la coupe transversale du muscle triple 10, 11, 12; I, fléchisseur du pied; II, extenseur commun des doigts; III, extenseur propre du doigt interne.

interne, et s'attachant d'une part au cuboïde, d'autre part à la surface du tendon du fléchisseur du pied. Il n'y a pas de bride métatarsienne distincte.

Le *long péroneur* est disposé comme dans les autres ruminants mais il est relativement faible; il procède de la tubérosité externe et supérieure du tibia; son long tendon croise par-dessus le tendon du court péroneur au niveau de la malléole externe, s'engage dans une gouttière du cuboïde et traverse ainsi la face plantaire du tarse, pour venir se terminer sur le cunéiforme interne et peut-être aussi, par quelques faisceaux, sur le côté interne de l'extrémité supérieure de l'os canon.

Le *court péroneur* ou extenseur propre du doigt externe est disposé comme chez les autres Ruminants, s'insérant sur la tubérosité externe et supérieure du tibia et sur un cordon fibreux qui tient lieu de pérone (celui-ci étant réduit à l'os malléolaire), et se terminant d'autre part comme l'extenseur propre du doigt externe du membre antérieur. Les deux tendons des muscles péroneurs sont assujettis sur la malléole externe par une arcade aponévrotique commune sous laquelle ils ont chacun leur gaine.

Le *soléaire* est, comme dans les autres Ruminants et les Solipèdes, à l'état d'une très faible bandelette qui, du côté externe, sous l'aponévrose jambière, s'étend de la tubérosité externe du tibia au tendon d'Achille.

Les *jumeaux de la jambe*, gastro-cnémiens ou bifémoro-calcanéen, sont très forts, ils montent sur le fémur plus haut que dans n'importe quel autre animal, mais ne présentent d'autre part rien de particulier.

Le *planto-perforé*, résultant de la soudure bout à bout du plantaire avec le perforé, atteint chez les chameaux le dernier terme de sa transformation fibreuse; ce n'est plus qu'un long et fort tendon présentant un léger renflement fusiforme à sa partie supérieure, où l'œil non armé du microscope ne distingue pas le moindre faisceau charnu; sur la section on ne constate pas cependant la texture ordinaire du tendon, mais bien celle d'un muscle dont les intersections fibreuses se seraient concentrées jusqu'à suppression de toute partie charnue intermédiaire; on voit nettement dans le centre de cette section deux orifices vasculaires très développés, l'un artériel, l'autre veineux, sans compter quelques autres plus petits.

FIG. 50. — MUSCLES DE LA RÉGION JAMBIÈRE POSTÉRIEURE, COUCHE PROFONDE.

1, 1, condyles du fémur ; 2, ménisques de l'articulation fémoro-tibiale; 3, tubérosité interne et supérieure du tibia; 4, artère poplité; 5, art. tibiale postérieure; 6, tibia; 7, ligament calcaneo-métatarsien; 8, suspenseur du boulet; 9, tendon perforant; 10, bride tarsoenne; 11, arcade tarsoenne; po, poplité; cp, court péroneur, qu'on aperçoit à peine; fp, chef externe du perforant, ou long fléchisseur péroneal; ft, chef interne du perforant ou long fléchisseur tibial.

Le *planto-perforé*, résultant de la soudure bout à bout du plantaire avec le perforé, atteint chez les chameaux le dernier terme de sa transformation fibreuse; ce n'est plus qu'un long et fort tendon présentant un léger renflement fusiforme à sa partie supérieure, où l'œil non armé du microscope ne distingue pas le moindre faisceau charnu; sur la section on ne constate pas cependant la texture ordinaire du tendon, mais bien celle d'un muscle dont les intersections fibreuses se seraient concentrées jusqu'à suppression de toute partie charnue intermédiaire; on voit nettement dans le centre de cette section deux orifices vasculaires très développés, l'un artériel, l'autre veineux, sans compter quelques autres plus petits.

Cet organe prend naissance vers le tiers inférieur de la face postérieure du fémur, au niveau d'une forte rugosité, descend entre les deux ventres des jumeaux de la jambe, accolé à l'externe, contourne le tendon de ces muscles de dessous en dedans et de dedans en dessus formant avec lui la corde du jarret, ou tendon d'Achille, corde renforcée d'une lanière très forte émanant de l'aponévrose jambière, coiffe le sommet du calcanéum, descend derrière le



ligament calcanéo-métatarsien, reçoit à la base du tarse la bride tarsienne surgissant au côté interne du perforant, et, à partir de là, se comporte exactement comme le tendon perforé du membre antérieur. On conçoit sans peine qu'une pareille corde fibreuse contribue puissamment à soutenir les angles du jarret et du boulet pendant la station.

Le *poplité* ne présente rien de bien particulier; son tendon est complètement découvert vu l'absence de ligament fémoro-tibial externe; sa portion charnue descend le long du bord interne du tibia sur un tiers de la longueur de l'os environ. Je suis un peu surpris de lire dans Chauveau et Arloing que « le poplité du dromadaire est tout à fait confiné à la partie supérieure et postérieure du tibia ».

Le *long fléchisseur interne des phalanges*, long fléchisseur commun des orteils ou perforant de l'homme, fléchisseur oblique des phalanges des vétérinaires, est remarquable chez les chameaux à son énorme volume, qui l'emporte de beaucoup sur celui du long fléchisseur externe, tandis qu'on observe précisément le contraire dans les autres animaux. Comme le tendon perforant se constitue à la base du tarse par la réunion de ces deux muscles, il s'ensuit que, chez les chameaux, le long fléchisseur interne est le chef principal du perforant, et le long fléchisseur externe le chef accessoire; tandis que dans les autres animaux, solipèdes, bœuf, mouton, chèvre, porc, chien, chat, lapin, c'est juste l'inverse : le long fléchisseur externe est le chef principal et le long fléchisseur interne le chef accessoire.

Le long fléchisseur interne des chameaux couvre à peu près toute la largeur de la face postérieure du tibia en rejetant le long fléchisseur externe sur le côté; il s'étend en pointe jusqu'à la tubérosité externe et supérieure de cet os; d'autre part, son tendon aplati contourne la malléole interne en arrière, descend le long du ligament latéral interne du tarse dans une gaine particulière, et se réunit au tendon de son congénère ainsi qu'on le voit dans la fig. 50.

Le *long fléchisseur externe des phalanges*, long fléchisseur propre du gros orteil de l'homme, fléchisseur perforant des anatomistes vétérinaires, est, comme nous venons de le dire, petit et refoulé vers le bord externe du tibia, contre le court péronier. Il s'insère sur la tubérosité externe et supérieure du tibia, sur l'aponévrose d'enveloppe du long fléchisseur interne, ainsi que sur le cordon fibreux qui tient lieu de péroné. D'autre part, son tendon s'engage, au côté interne du calcanéum, dans une petite gaine équivalente à la gaine tarsienne véritable des autres animaux, et se réunit, comme nous l'avons dit, au tendon du long fléchisseur interne, pour former avec lui le tendon perforant. Ce dernier traverse l'angle de bifurcation du ligament calcanéo-métatarsien, se place dans la gouttière du ligament suspenseur du boulet, et se comporte ensuite exactement comme au membre antérieur.

Région du pied. — Il n'y a dans la région du pied des chameaux qu'un seul muscle, le *pédieux*; encore est-il très faible et relégué tout en haut du métatarsé; il se détache de l'extrémité inférieure du calcanéum et se réunit aux tendons extenseurs à quelques centimètres plus bas.

Il est inutile de répéter que le ligament suspenseur du boulet figure, comme au membre antérieur, les deux muscles interosseux des métatarsiens III et IV soudés en os canon, muscles réunis et transformés en tissu fibreux. Ce prétendu ligament est beaucoup moins fort qu'au membre antérieur.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MUSCLES DES CHAMEAUX

On lit dans Vallon :

« Le système musculaire est beaucoup moins développé chez le dromadaire que chez les autres Herbivores et surtout que chez le bœuf où il prend des proportions extraordinaires sous l'influence de la nourriture et de certains agents extérieurs. La différence est tellement grande qu'elle n'échappe à personne, et que tout d'abord on se demande comment, avec des membres aussi grêles, une charpente aussi lourde, cet animal peut faire d'aussi longues routes ou porter des fardeaux aussi pesants. Ce qui paraît plus étonnant encore, c'est de voir que les régions qui, chez les animaux domestiques porteurs ou coureurs, ont des muscles très développés, en ont au contraire de très grêles dans celui qui nous occupe. La croupe, la cuisse, les reins des chevaux de course ou de trait sont richement musclés, tandis qu'ils sont d'une maigreur étonnante chez le dromadaire. » — Il nous est impossible de souscrire à ces assertions. Assurément les chameaux n'ont pas la cuisse et la croupe rebondies, les reins doubles de certains chevaux ; mais pour ce qui est de l'épaule, du bras, de l'avant-bras, de la jambe, je puis affirmer que leur musculature l'emporte sur celle d'aucun autre animal domestique. Et si l'on considère que les muscles de ces régions ont suivi l'allongement des rayons des membres, qu'ils sont en général très entrecoupés de tendons dans leur épaisseur, que certains d'entre eux, comme le planto-perforé, les interosseux, ont subi complètement la transformation fibreuse, que les muscles des gouttières vertébrales sont, eux aussi, très fortement tendineux à la surface et dans l'épaisseur, on arrive à une conclusion tout opposée à celle de Vallon, à savoir que le développement de l'appareil musculaire est en parfaite concordance avec l'aptitude motrice particulière de ces animaux-là. D'autre part, il est évident que le ligament cervical, la tunique abdominale et les expansions élastiques que nous avons signalées en diverses régions sont autant d'auxiliaires précieux pour les muscles, donnant aux mouvements plus de continuité et de souplesse. Et cette souplesse incomparable du cou et des membres chez les chameaux fait compensation à la rigidité de la colonne vertébrale dorso-lombaire, laquelle ne pouvait remplir son rôle de voûte solide, pour porter, qu'en perdant de sa flexibilité.

Quant à la couleur des muscles, elle nous a semblé la même que dans le bœuf. Cependant Vallon déclare que, dans le dromadaire, elle est un peu moins foncée, plus blanche.

La viande des chameaux est bonne à manger et très nutritive; mais elle n'est ni aussi savoureuse, ni aussi succulente que celle du bœuf. D'ailleurs, ainsi que le fait remarquer Vallon, le prix de ces animaux est trop élevé pour qu'on les sacrifie pour la boucherie, alors qu'ils peuvent rendre encore des services comme véhicules.

ANATOMIE DU PIED

Nous voulons ici parler du pied tel qu'on le comprend dans le langage courant, c'est-à-dire de l'extrémité des quatre membres, indifféremment, posant sur le sol et supportant le corps, telle que nous l'avons fait connaître au point de vue extérieur.

Cet organe comprend dans sa structure :

- 1^o Les 2^{es} phalanges, sous lesquelles s'étalent le coussinet et la semelle plantaires;
- 2^o Les 3^{es} phalanges supportant les ongles;
- 3^o Les articulations des 1^{es} phalanges avec les 2^{es}, jointures du pâton avec le pied;
- 4^o Les articulations des 2^{es} phalanges avec les 3^{es}, articulations présentant chacune un ligament élastique qui soulève la griffe et lui donne une véritable rétractilité, comme dans les félin;
- 5^o Les tendons extenseurs et les tendons fléchisseurs, terminés sur les 2^{es} et les 3^{es} phalanges, ces derniers lubrifiés par le cul-de-sac inférieur des synoviales grandes sésmoiennes.
- 6^o Le coussinet plantaire, avec la semelle de corne qui le revêt, coussinet commun aux deux doigts et dispensant de ligaments interdigités;
- 7^o Les ongles, avec le derme sous-ongulé ou membrane kératogène;
- 8^o La peau, qui couvre la face supérieure du pied et empêtre les deux doigts;
- 9^o Enfin, les vaisseaux et les nerfs.

De toutes ces parties, il ne nous reste à étudier que le coussinet plantaire, le derme sous-unguéal, les vaisseaux et les nerfs; encore reporterons-nous l'étude de ceux-ci en angiologie ou en neurologie.

Le *coussinet plantaire* est une vaste pelote souple, élastique, qui forme toute la surface d'appui du pied, pelote débordant les secondes phalanges latéralement, proéminant en arrière, au delà de leurs articulations avec les premières, en formant les bulbes des talons. Il est constitué par quatre boules de tissu adipeux, par des travées fibreuses formant loges à ces boules, et enfin par un derme superficiel fonctionnant comme membrane kératogène à l'égard de la semelle de corne qui le recouvre. Les boules adipeuses sont souples, molles, pour ainsi dire semi-fluides, et, chose curieuse, elles conservent ces caractères après la mort, tandis que le tissu graisseux ordinaire se fige en suif. On peut les distinguer en internes et externes, ou mieux en concentriques et excentriques. Les premières sont de beaucoup les plus petites; elles sont disposées de part et d'autre d'un septum fibreux médian, s'atténuent en arrière, et n'atteignent pas les talons. Les secondes sont ovoïdes; leurs dimensions varient d'un œuf de poule à un œuf de dinde suivant le volume du pied; elles n'arrivent pas jusqu'aux ongles, mais atteignent les talons. Ces quatre boules sont assez faciles à énucléer; le microscope les montre composées d'un tissu adipeux de texture serrée, pénétré d'un réseau de fines fibres élastiques. Les travées fibreuses qui les circonscrivent font corps avec le derme périphérique et lui constituent une sorte de couche réticulo-adipeuse extrêmement hypertrophiée. On distingue : une travée médiane, très épaisse, comblant l'interstice digité, et deux travées latérales obliquement dirigées de haut en bas et de dedans en dehors. Ces travées s'unissent avec une couche profonde appliquée sur les tendons perforants, couche qui prend insertion sur les crêtes latérales des

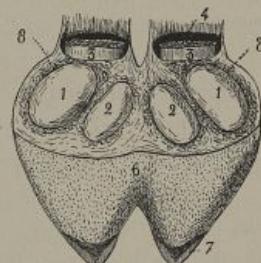


FIG. 51. — COUPE TRANSVERSALE
DU PIED

1, 1, boules adipeuses externes;
2, 2, boules adipeuses internes;
3, 3, tendons perforants; 4, cavité synoviale;
5, travées fibreuses entourant les boules de graisse;
6, derme velouté sur lequel se développe la semelle cornée; 7, pointes des ongles; 8, tissu élastique enveloppant immédiatement les boules adipeuses.

2^{nes} phalanges et fixe ainsi très solidement le coussinet plantaire au squelette. Au contact des boules adipeuses, le tissu fibreux blanc fait place au tissu élastique, lequel devient particulièrement abondant dans la région des talons et forme ce que Vallon appelle le coussinet postérieur. Quant au derme extérieur, il est recouvert latéralement d'un épiderme ordinaire, tandis qu'il supporte la semelle de corne inférieurement; là, il forme une sorte de couenne dense, épaisse d'un demi-centimètre environ, hérissée de papilles comme une *membrane veloutée*, papilles noyées dans un corps muqueux éléidinique qui fait germe pour la semelle cornée. Nous avons déjà parlé de celle-ci, nous n'y reviendrons pas.

Chacun des deux ongles qui terminent le pied antérieurement est formé d'une lame de corne dure et fibreuse, amincie sur les parties latérales, lame qui, après arrachement, laisse à découvert un derme sous-unguéal ou membrane kératogène offrant à considérer : une rainure unguéale, un pli sus-unguéal ou bourrelet périoplique, un bourrelet proprement dit ou cutidure, enfin un podophylle.

La rainure dans laquelle est serti le bord proximal de l'ongle, bord taillé en biseau, est relativement profonde. Elle est surmontée d'un pli dont descend une mince couche d'épiderme corné, qui s'unit de chaque côté à la semelle plantaire, et qui répond de tous points à ce que les vétérinaires appellent périople.

Le bourrelet, ou cutidure, est un renflement en forme de croissant qui suit la rainure unguéale, logé dans un biseau en gouttière du pourtour de l'ongle à sa racine. Il est hérissé de papilles pénétrant dans les porosités de la gouttière opposée et correspondant aux tubes cornés. C'est la matrice de l'ongle.

Quant au podophylle, c'est, comme toujours, un derme feuilleté, engrené avec les crêtes de la face interne de l'ongle, assurant l'adhérence de celui-ci, mais ne contribuant pas à son accroissement; en un mot, c'est une surface kératophore et non pas une surface kératogène. Il se termine au contact du derme velouté de la semelle plantaire, par une crête finement dentelée.

Telles sont les diverses parties du pied qu'il nous restait à faire connaître. Nous avons ainsi achevé l'étude de l'appareil locomoteur.

APPAREIL DIGESTIF

BOUCHE

La bouche des chameaux est susceptible de s'ouvrir plus largement que dans aucun autre ruminant domestique; elle est largement fendue à son entrée comme une véritable gueule.

Les *lèvres* sont extrêmement mobiles; l'inférieure mince et pointue, la supérieure beaucoup plus charnue et fendue en deux moitiés susceptibles de se mouvoir isolément; le sillon médian, qui produit ainsi bec de lièvre, fait suite à la partie inférieure des deux narines réunies,

et se termine en échancrure sur le bord de la lèvre. Il n'y a point de mufle : la lèvre supérieure, comme l'inférieure, est revêtue d'une peau fine et velue où l'on voit un certain nombre de longs poils tactiles disséminés, semblables à ceux que présentent les Solipèdes au même endroit. La face interne des lèvres ainsi que leur bord libre sont dépourvus de papilles. La muqueuse est souvent pigmentée.

Les joues sont hérissées de longues et fortes papilles en odontoïdes qui peuvent atteindre jusqu'à 2 centimètres et même 2 cm. 1/2 et qui sont toutes dirigées en arrière. La plupart sont divisées à l'extrémité en pointes inégales comme le montre la figure 52 ; les autres

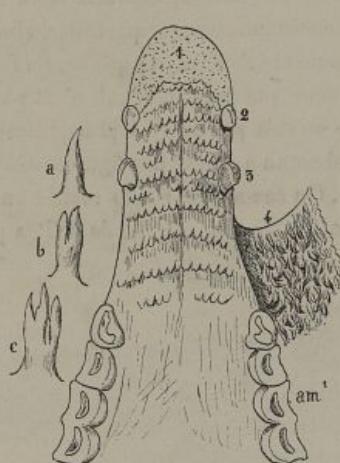


FIG. 52. — PALAIS ET LAMBEAU
DE JOUE

FIG. 52. — 1, bourrelet muqueux opposé aux incisives inférieures; 2, crochet incisif; 3, canine; 4, lambeau de joue; *a int*, première arrière-molaire; *a b c*, variétés de papilles des joues.

FIG. 53. — pmc, pince, mitoyenne et coin; ca canine; L, langue; 2, sa face inférieure; 1, revers papillaire; 3, 3, double frein; 4, 4, orifices des canaux de Warton; 5, crochet prémolaire du côté droit; 5', place de l'autre crochet prémolaire qui est resté inclus dans l'os.

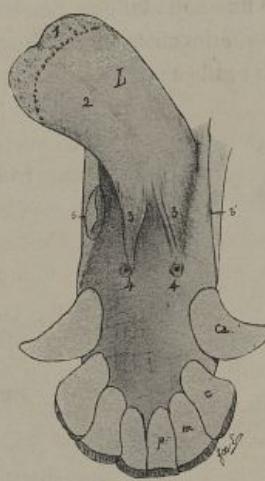


FIG. 53. — EXTRÉMITÉ DE LA MÂCHOIRE
INFÉRIEURE ET DE LA LANGUE

sont simples et coniques. Elles s'arrêtent au niveau des plis gingivaux, le long desquels elles s'alignent en série.

Le *palais* est extrêmement étroit dans ses 2/3 antérieurs, beaucoup plus que ne l'indique la figure 52. Il est à peu près lisse postérieurement, sur toute la surface comprise entre les arcades molaires, tandis que, en avant, de chaque côté d'un léger sillon médian, il est traversé par sept ou huit crêtes successives, irrégulières, découpées en crénélures dirigées postérieurement. Entre ces crêtes primaires, on voit, en certains endroits, des crêtes secondaires formées de quelques crénélures seulement. L'extrémité de la mâchoire est occupée par un bourrelet muqueux en forme de croissant qui tient la place des incisives absentes, bourrelet solide, corné à la surface, qui s'oppose aux incisives de la mâchoire inférieure; c'est à son bord postérieur que, dans les bœufs, les moutons, les chèvres, etc., débouchent par deux fentes les canaux de Jacobson; mais cette communication bucco-nasale fait défaut aux chameaux comme aux Solipèdes.

La muqueuse palatine était de couleur livide et comme plombée, sur les individus que nous avons disséqués.

La couche fibro-vasculaire sous-jacente acquiert en certains points une épaisseur de 2 à 3 centimètres; aussi y a-t-il lieu de supposer que cette région est sujette à la turgescence sanguine.

Le *canal lingual* ou plancher de la bouche est long et étroit; le corps de la mandibule est creusé supérieurement d'une longue gouttière hémicylindrique d'où se détachent deux freins antérieurs pour la langue (fig. 53). On n'y voit pas de barbillons: les canaux de Wharton s'ouvrent au-devant des freins de la langue, chacun par un petit orifice circulaire qui semble percé à l'emporte-pièce, orifice entouré d'une aréole foncée. Plus profondément, sur le côté de la partie fixe de la langue, on remarque une dizaine de longues papilles filiformes alignées.

La *langue* des chameaux est beaucoup moins forte, mais plus allongée que celle du bœuf; toutefois elle se renfle considérablement dans la partie qui précède l'isthme du gosier. Sa face supérieure, quoique moins douce au toucher que dans le cheval, n'est pas rude et râpeuse comme chez le bœuf. Elle ne m'a pas semblé plus prétractile que dans la chèvre et le mouton. Daubenton a donné des figures très exactes de la face supérieure de cet organe. On remarque, sur la moitié antérieure environ, c'est-à-dire sur la partie atténuee, une infinité de petites papilles,

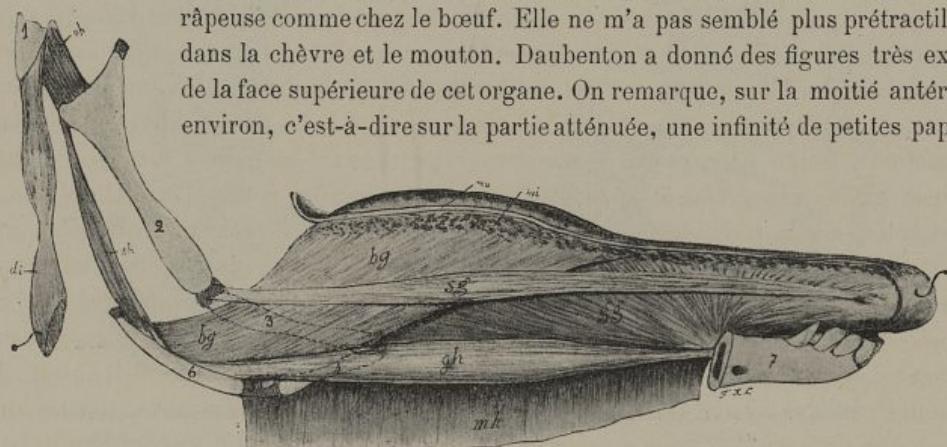


FIG. 54. — MUSCLES DE LA LANGUE ET DE L'HYOÏDE.

1, apophyse jugulaire ; 2, stylo-hyal ; 3, céramo-hyal ; 4, apo-hyal ; 5, basi-hyal ; 6, uro-hyal ; 7, corps du maxillaire inférieur ; *di*, digastrique ; *sh*, stylo-hyoïdien ; *mh*, mylo-hyoïdien ; *gh*, géno-hyoïdien ; *gg*, géno-glosse ; *bg*, basio-glosse ; *sg*, stylo-glosse ; *mi*, couche des muscles intrinsèques ; *mu*, muqueuse linguale ; *oh*, occipito-hyoïdien.

la plupart filiformes à pointe dirigée en arrière, les autres fongiformes semées comme de petites perles particulièrement visibles sur les bords et vers la pointe; ce champ papillaire s'arrête sur les bords latéraux, tandis qu'au niveau de la pointe il se réfléchit en dessous et forme un revers très remarquable. Sur la partie renflée de l'organe, on voit : 1^o de grosses papilles aplatis et inclinées en avant, semblables aux dents d'une râpe à bois, entremêlées de quelques papilles filiformes et de papilles fungiformes; 2^o deux séries latérales, convergentes en arrière, de cinq ou six papilles caliciformes dont les plus grosses atteignent la dimension d'une pièce de 20 centimes. En arrière de la protubérance de son dos, dans la région comprise entre les piliers et précédant l'épiglotte, la langue se déprime en une vaste gouttière qui fait plancher à l'isthme du gosier; on y voit saillir, sous une muqueuse ridée et en quelque sorte chiffonnée, le muscle hyo-épiglottique sur la ligne médiane, l'angle des branches de l'hyoïde sur les parties latérales; en outre, la muqueuse est semée de cryptes amygdaliens et d'orifices excréteurs de glandules salivaires, entremêlés de quelques longues papilles en massue.

La constitution musculaire de cet organe ne montre rien de bien particulier. On découvre deux cordons médians fibro-squelettiques : l'un sous la muqueuse de la face supérieure à la place ordinaire, l'autre sous la muqueuse de la face inférieure, ce dernier formant une crête rigide à l'extérieur. Le muscle *stylo-glosse* s'étend, sur le côté de la langue, de l'extrémité inférieure du stylo-hyal et du cartilage qui l'unit au cérato-hyal à la face inférieure de la partie libre ; il est relativement fort. Le *basio-glosse* est mince, confiné à la partie postérieure de la langue ; il procède de la pièce basi-hyale et de la corne thyroïdienne, couvre le cérato-hyal et vient se perdre sous la muqueuse du dos, dans la couche dite intrinsèque. Quant au *génioglosse*, il est très épais, surtout en arrière, où ses fibres viennent s'insérer sur l'hypohyal et le basi-hyal ; ailleurs ses fibres rayonnent en éventail et se terminent sur toute la longueur du dos de la langue. L'attache fixe se fait comme d'habitude par un court tendon sur la surface génienne. Entre les deux génio-glosses, s'interpose un énorme noyau adipeux.

Voile du palais. — Le voile du palais est très ample, surtout dans les mâles ; il pourrait atteindre, d'après Vallon, 33 à 35 centimètres de longueur. Chez les sujets que j'ai disséqués, il ne dépassait pas 20 à 25 centimètres. Il est, de plus, très oblique de haut en bas et d'avant en arrière et il forme, en s'opposant à la base de la langue, un isthme du gosier extrêmement spacieux et dilatable, limité latéralement à son entrée par deux forts piliers muqueux en arrière desquels existe une profonde excavation où on logerait le poing. Ces piliers sont dits piliers antérieurs du voile ou piliers postérieurs de la langue. L'excavation située en arrière peut être qualifiée d'amygdalienne, car on y voit une multitude de cryptes amygdaliens percés sur autant de petites saillies hémisphériques : sorte d'amygdale étalée et pour ainsi dire diffuse. Le voile du palais se termine par une vaste échancrure embrassant l'épiglotte, et par deux plis muqueux latéraux qui contournent le larynx pour se joindre à quelque distance au-dessus de l'entrée de l'œsophage (piliers postérieurs). Pour peu qu'il se soulève, son échancrure laisse passer le larynx en avant et alors la respiration se fait exclusivement par la bouche. En ce qui concerne la structure, nous avons noté : *a)* l'état mamelonné de la muqueuse antérieure dû aux glandules sous-jacentes, et sa couleur livide ou brun clair ; *b)* la faible épaisseur de la couche glanduleuse, qui est localisée à la partie supérieure du voile et dont les glandules sont plus ou moins dissociées ; *c)* l'absence des pharyngo-staphylins et, au contraire, le développement considérable des palato-staphylins qui forment un cordon charnu gros comme le doigt allant de l'arcade palatine au bord libre du voile ; *d)* le faible volume du péristaphylin externe, qui toutefois reste charnu au delà de sa réflexion sur l'apophyse ptérygoïde.

Buffon a signalé que, à l'époque du rut, les dromadaires mâles montrent, à l'entrée de la bouche, une sorte de poche, grosse comme une vessie de cochon, qui n'est rien autre que leur voile du palais tuméfié à ce moment et refoulé par soufflement jusqu'à la commissure des lèvres, grâce à son extrême développement. Cela ne se produit pas chez les dromadaires femelles. G. Cuvier rapporte qu'il n'a jamais constaté cette singularité chez le chameau à deux bosses qu'il a pu observer vivant. De Blainville ne l'a pas constaté non plus dans les lamas. Paolo Savi, de Pise (1824), prétendait que c'est la luette qui sort ainsi de la bouche par le souffle de l'animal en colère. Mayer, de Bonn (1839), affirmait au contraire que ce n'est pas la luette mais les extrémités lobiformes du bord libre du voile. — Ces

explications ne sauraient être admises car il n'existe dans les chameaux ni luette, ni lobes terminaux au bord libre du voile. J'ai eu la chance de disséquer un dromadaire mâle mort en état de rut et voici ce que j'ai constaté : il s'était formé sur la face antérieure du voile, entre les piliers qui l'attachent à la langue, un vaste pli muqueux transversal tombant à l'intérieur de l'isthme du gosier, que l'on aurait pris de prime abord pour le voile du palais lui-même ; ce pli flottant n'avait pas moins de vingt centimètres de hauteur et pouvait facilement être amené à la commissure des lèvres ; c'est évidemment lui qui apparaissait au dehors, du vivant de l'animal, refoulé par soufflement.

GLANDES SALIVAIRES

La *parotide* (fig. 55) a la forme et la disposition de celle du bœuf, mais sa couleur est peut-être encore plus foncée, vu qu'elle est aussi rouge que le masséter avoisinant. Vallon

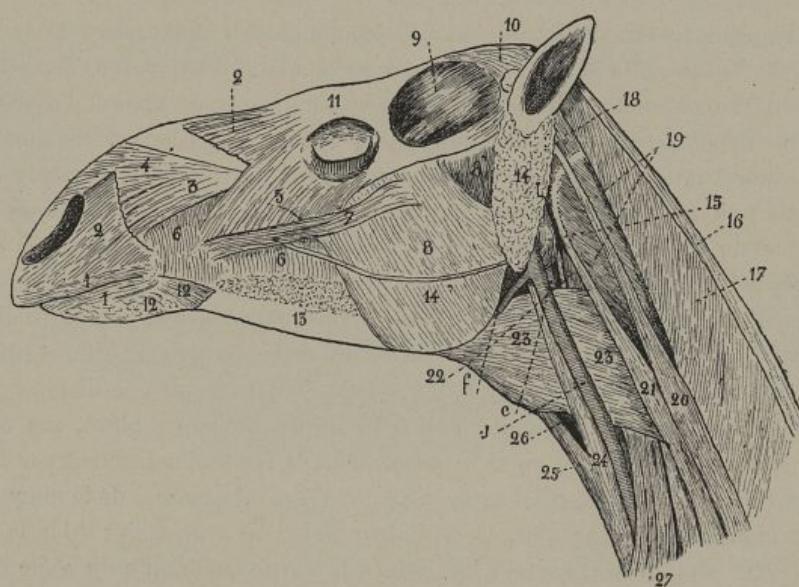


FIG. 55. — EGORCHÉ DE LA TÊTE ET DE LA PARTIE SUPÉRIEURE DU COU.

1, labial; 2, releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure; 3 et 4, canin et releveur propre de la lèvre supérieure réunis; 5, lacrymal; 6, buccinateur; 7, zygomaticus; 8, masséter; 8', sa couche profonde; 9, temporal; 10, débris du temporo-auriculaire externe; 11, orbiculaire des paupières; 12, risorius de Santorini; 12', carré du menton; 13, glandes molaires inférieures; 14, parotide; 14', canal de Sténon; 15, sous-maxillaire; 16, ligament cervical; 17, grand complexus; 18, oblique supérieur de la tête; 19, oblique inférieur; 20, petit complexus de la tête; 21, petit complexus de l'atlas; 22, trachéo-atloïdien; 23, omo-hyoïdien; 24, sterno-mastoidien; 25, peauisseur du cou (c'est par erreur qu'il a été représenté comme s'engageant sous l'omo-hyoïdien, en réalité il se perd à sa surface); 26, sterno-thyroidien; J, jugulaire superficielle; f, veine faciale; c, carotide.

dit que chez le dromadaire elle pèse de 180 à 190 grammes. Elle ne descend pas au-dessous du niveau de l'aile de l'atlas; la veine jugulaire passe sous elle sans la traverser. Quant au canal excréteur ou canal de Sténon, il est de tout petit calibre et ne passe pas dans la cavité de l'auge pour gagner sa destination; il croise la surface du masséter comme dans le mouton, et s'ouvre dans la bouche à travers la joue, en regard de la deuxième prémolaire supérieure, sur un gros tubercule. Vallon dit que, chez le dromadaire, ce canal suit le même trajet que chez le bœuf, c'est une erreur.

La *sous-maxillaire* ne s'étend pas sous la gorge comme on le voit dans le bœuf; elle est localisée sous la parotide, entre l'atlas et le pharynx, au contact des ganglions gutturaux. Sa forme est celle d'un disque triangulaire. Elle pèse, dans le dromadaire, 65 à 70 grammes, d'après Vallon. Le canal de Wharton, relativement fort, s'échappe de son milieu; il croise le stylo-hyal et le digastrique, longe la face externe du stylo-glosse, puis du géno-glosse, couvert par la muqueuse, et débouche enfin, ainsi que nous l'avons dit déjà, par un orifice aréolé percé à fleur de la muqueuse du canal, au-devant du frein de la langue.

La *glande sublinguale* est très mince et très allongée, décomposée en une dizaine de glandules dissociées comprises entre la muqueuse et le muscle stylo-glosse. Les canaux excréteurs viennent déboucher au fond du canal lingual dans les intervalles de la série de papilles que l'on trouve à cet endroit, et non pas sur ces papilles mêmes comme on pourrait le croire.

Les *glandes molaires inférieures* sont extrêmement développées, de couleur rougeâtre.

Les *supérieures* forment, comme chez le chien, un gros lobe postérieur sous l'arcade zygomatique vers le fond de l'orbite, lobe qui s'ouvre par un canal unique (canal de Nück), en dedans de la joue: c'est la glande sous-zygomatique de Duvernoy ou glande orbitaire des anatomistes allemands. Vallon a rencontré dans l'un des canaux de Nück d'un dromadaire femelle dix calculs ayant le volume d'un grain de blé ou de millet.

Il faut en outre signaler les nombreuses *glandules* répandues en divers points sous la muqueuse buccale, notamment au niveau du voile du palais, des lèvres et de la base de la langue. S'il fallait en croire Vallon, les chameaux seraient mieux doués au point de vue de l'appareil salivaire qu'aucun autre animal domestique. Mais cette assertion n'est exacte qu'en ce qui concerne la couche glandulaire sous-muqueuse, elle ne l'est pas pour les glandes conglomérées telles que la parotide et la maxillaire.

PHARYNX

Le pharynx ou arrière-bouche est extrêmement long et conséquemment le larynx est très descendu, l'isthme du gosier très profond. Il forme à sa partie supérieure, entre les trompes d'Eustache, un vaste cœcum arrondi, membraneux, constitué par une sorte de hernie de sa muqueuse. Il présente, à l'intérieur, un gros pli muqueux qui se détache de la paroi postéro-latérale et se rabat sur un large cul-de-sac. La muqueuse est noirâtre, elle reçoit le produit de très nombreuses glandules sous-jacentes.

Les muscles sont représentés figure 56. On voit un *ptérygo-pharyngien* étroit et relativement faible, un *stylo-pharyngien* court mais large, détaché des extrémités adjacentes

ARCH. MUS. — T. VIII.

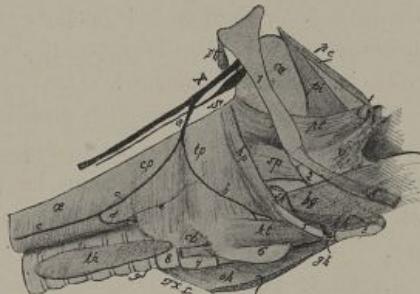


FIG. 56. — VUE LATÉRALE DU PHARYNX ET DU LARYNX.
1, stylo-hyal; 2, céramo-hyal; 3, apo-hyal; 4, basi-hyal; 5, uro-hyal; 6, cartilage thyroïde; 7 et 8, cricoïde; 9, 1^{er} cerceau de la trachée; cu., cul-de-sac supérieur du pharynx; pe, péristaphylin externe; pi, péristaphylin interne; pt, ptérygo-pharyngien; sp, stylo-pharyngien; hp, hyo-pharyngien; tp, thyro-pharyngien; ep, crico-pharyngien; sh, stylo-hyoïdien; Kh, céramo-hyoïdien supposé vu par transparence; bg, basio-glosse; sg, stylo-glosse; gh, insertion du géno-hyoïdien sur la corne thyroïdienne; v, couche glanduleuse du voile du palais; ht, hyo-thyroïde; oh, omo-hyoïdien; th, glande thyroïde; S, ganglion cervical supérieur du sympathique et fillet cervical; X, nerf pneumo-gastrique; a, tronc commun au nerf laryngé supérieur b et au nerf œsophagien cervical c; d, nerf laryngé inférieur, œ, œsophage.

du stylo-hyal et du cérato-hyal ainsi que du cartilage qui les réunit, un *hyo-pharyngien* étroit, enfin un *thyro-pharyngien* et un *crico-pharyngien* larges, confondus l'un avec l'autre, ainsi qu'avec le précédent, pour former une vaste tunique charnue qui se continue insensiblement avec celle de l'œsophage. Nous avons remarqué, en outre, chez un dromadaire, un muscle qui descendait de l'arc antérieur de l'atlas et s'épanouissait sur la paroi postéro-latérale en se réunissant au constricteur supérieur. C'était sans doute un organe anomal ?

ŒSOPHAGE

L'œsophage est extrêmement dilaté et dilatable et son ouverture supérieure largement béeante. A l'extérieur il continue le pharynx d'une manière presque insensible, vu qu'il est évasé à ses deux extrémités. A l'état de dilatation modérée, il l'emporte de beaucoup en calibre sur la trachée. Sa longueur participe nécessairement de celle du cou : elle atteint environ 2 mètres.

Colin signale, dans son *Traité de physiologie comparée*, que la muqueuse œsophagienne du dromadaire adhère plus fortement à la tunique charnue que chez les Solipèdes. Cela se remarque aussi dans le chameau à deux bosses ; et cette adhérence toute particulière tient à un grand nombre de petits grains glandulaires, facilement perceptibles au toucher, qui sont répandus entre les deux tuniques. On constate, à l'aide du microscope, que ce sont des glandes racémeuses à épithélium clair, mucipare, longues chacune de $1/4$ à $1/2$ millimètre, épaisses de 1 à $2/10$ de millimètre. Il n'est pas une coupe examinée qui n'en renferme au moins une. Ces glandules reposent sur la tunique charnue, sous un plan de veines relativement volumineuses. Le chorion de la muqueuse est hérissé de petites papilles coniques ou mamelonnées toutes noyées dans le corps muqueux de l'épithélium. L'épaisseur totale de celui-ci est d'environ $1/5$ de millimètre.

Cet extrême développement de glandules, que nous avons remarqué déjà dans le pharynx et la bouche, explique les jets de salive que les Caméliens lancent si volontiers et si fréquemment par la bouche. En entretenant les premières voies digestives en état d'humectation constante, il facilite peut-être la résistance à la soif que ces animaux présentent à un si haut degré.

La couche musculaire de l'œsophage des chameaux est relativement mince, de couleur rouge dans toute son étendue, formée de fibres circulaires à la superficie, longitudinales ou plus ou moins spiroïdes dans la profondeur.

ESTOMAC

L'estomac des Caméliens a été l'objet de nombreux travaux ; car on s'est évertué, depuis Pline, à y chercher la cause pour laquelle ces animaux supportent si longtemps la soif. On lit, en effet, dans l'*Histoire naturelle* de cet auteur célèbre : « Les chameaux mettent en réserve dans des poches annexées à leur estomac l'eau qu'ils boivent en grande quantité lorsqu'ils en trouvent, afin de pouvoir s'en servir ensuite lorsqu'ils viennent à en manquer dans les déserts où ils ont coutume de voyager. »

Parmi les anatomistes qui se sont occupés de cet important sujet, il convient de citer Perrault, *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1668 ; Daubenton, *Histoire naturelle de Buffon*; Everard Home, *Lectures of the comparative anatomy*; G. Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*; Knox, *Transactions of the Royal Society, Edimbourg*, vol. II; Brandt, *Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg*, 6^e série, t. IV, sciences naturelles; Vallon, *loc. cit.*; Boas, *Morphol. Jahrb.*, 3^e Heft; enfin, tout dernièrement, le Dr Cordier, qui a publié dans les *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, t. XVI, 1894, un long travail sur l'anatomie comparée de l'estomac des Ruminants.

Mais ces divers auteurs sont si peu d'accord dans leurs descriptions et surtout dans leurs homologations de l'estomac des Caméliens à l'estomac des Ruminants ordinaires qu'il est extrêmement difficile de comparer leurs écrits; il y a de quoi rebouter les plus patients.

Je décrirai d'abord les choses telles qu'elles sont ou du moins telles que je les ai vues; je ferai connaître ensuite les diverses interprétations qui en ont été données.

L'estomac des chameaux n'est guère moins développé que celui du bœuf; la capacité moyenne, d'après G. Colin, serait de 245 litres chez le dromadaire, de 252 litres chez le bœuf. Débarrassé de son contenu, et convenablement nettoyé, l'estomac du chameau à deux bosses pèse de 7 à 8 kilogrammes.

L'estomac et l'intestin n'ont pas, dans la cavité abdominale, la même position relative que dans les Ruminants ordinaires. Chez ceux-ci, la masse intestinale tenant à un seul et même mésentère est située au-dessus et à droite de l'estomac; quand on ouvre le ventre par dessous, on ne voit partout que la masse gastrique, du diaphragme au pelvis, d'un hypochondre à l'autre. Chez ceux-là (fig. 57), l'estomac laisse l'intestin à découvert dans la région du bas-ventre et dans celle du flanc droit; ainsi que le dit Daubenton, cet estomac « s'étend plus en arrière dans le côté gauche que dans le côté droit... C'est du côté droit que se trouvent les petits estomacs. » Si les chameaux étaient sujets à la météorisation de la panse, c'est donc à travers le flanc gauche qu'il faudrait ponctionner ce réservoir, comme dans les Ruminants ordinaires.

Nous ne distinguerons, à l'instar d'Owen et de Gegenbauer, que trois compartiments : la panse, le réseau et la caillette.

Panse. — La panse est un énorme réservoir réniforme dont l'échancrure ou hile regarde à droite et un peu en avant, réservoir aplati de dessus en dessous, obliquement placé dans la cavité abdominale, de telle sorte que sa face inférieure est légèrement tournée à

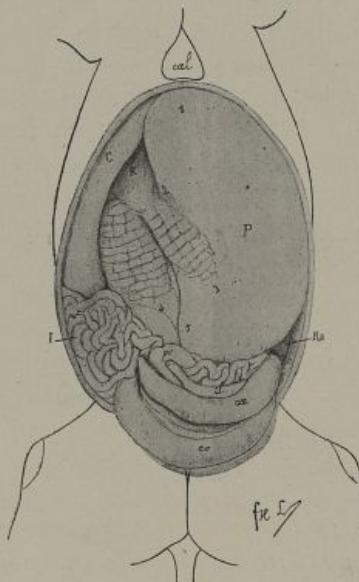


FIG. 57. — ESTOMAC ET INTESTIN EN PLACE.

P, panse; 1, lobe antérieur; 2, hile; 3 et 4, groupe de cellules aquifères du lobe postérieur; 5, artère; R, réseau; C, caillette; R a, rate; I, intestin grêle; il, iléon; ca, cæcum; co, colon spiral; pr, partie terminale du colon; cal, callosité sternale.

droite et son bord droit remonté vers les lombes et le diaphragme. Le grand axe est antéro-postérieur, il mesurait 1 mètre à 1^m15 dans les chameaux adultes que nous avons étudiés; tandis que le diamètre transversal maximum était de 0^m70 à 0^m75. Ces dimensions varient beaucoup suivant le degré de plénitude, car le viscère s'allonge et s'aplatis lorsqu'il se vide.

Daubenton donne comme mesures de la panse du dromadaire : longueur 0^m702, circonférence 1^m836.

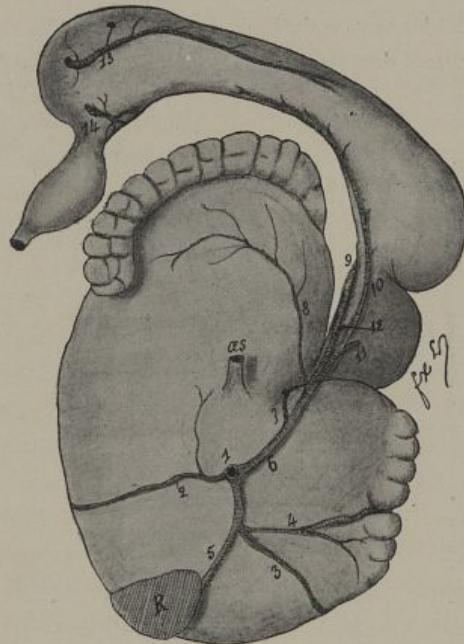


FIG. 58. — FACE SUPÉRIEURE DE L'ESTOMAC.

FIG. 58. — *œs*, embouchure de l'œsophage ; R, rate ; 1, tronc gastro-splénique ; 2, artère gauche du rumen ; 3 et 4, artères droites du rumen ; 5, artère splénique ; 6, tronc commun des deux artères de la caillette ; 7, artère du hile du rumen ; 8, artère antérieure du rumen ; 9 et 10, artères de la caillette ; 11 et 12, artères du réseau ; 13, artère gastro-épiloïque ou récurrente de la caillette ; 14, artère pylorique.

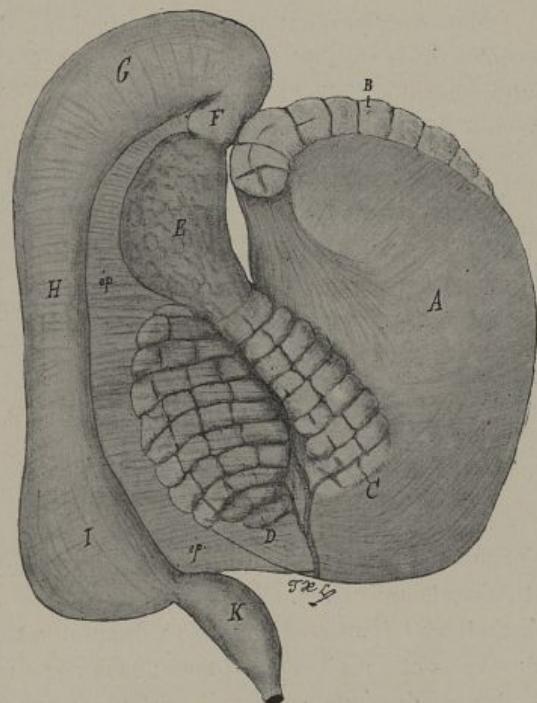


FIG. 59. — FACE INFÉRIEURE DE L'ESTOMAC.

FIG. 59. — A, Panse ; B, cellules aquifères antérieures ; C, cellules aquifères postérieures divisées en deux groupes par la scissure épiploïque ; ep, épiploon ; E, réseau ; F, partie initiale de la caillette, plus ou moins distincte ; G, première dilatation ; H, partie moyenne ; I, deuxième dilatation ; K, renflement initial de l'intestin.

Pour une description plus complète, nous distinguerons : une face supérieure, une face inférieure, une grande courbure, un hile, et deux lobes situés de part et d'autre du hile.

La face supérieure, légèrement tournée à gauche vu l'obliquité du viscère, est plus large en arrière qu'en avant, convexe, appliquée sur le diaphragme et la région lombaire, où elle prend de multiples adhérences; elle reçoit, dans le milieu de sa longueur, non loin du hile, l'embouchure de l'œsophage, embouchure évasée comme dans tous les Ruminants.

La face inférieure est plus convexe que l'opposée; elle est en rapport avec la paroi abdominale du côté gauche, dans la plus grande partie de son étendue; en arrière et à droite, elle se laisse chevaucher par un certain nombre de circonvolutions de l'intestin grêle.

La grande courbure, opposée au hile, regarde à gauche et en arrière; elle suit l'hypocondre gauche, à partir de l'épigastre, s'élève contre le flanc gauche et croise ensuite la région sous-lombaire du même côté, donnant attache à la rate dans cette dernière région et y contractant rapport avec la masse intestinale, le gros intestin principalement. C'est un bord extrêmement épais, arrondi, qui établit transition insensible d'une face à l'autre.

Le hile est une échancrure profonde, regardant en avant et à droite et donnant à la panse la forme d'un rein, échancrure au niveau de laquelle se fait la communication avec le deuxième estomac ou réseau.

Les lobes sont deux énormes culs-de-sac arrondis qui bordent le hile de part et d'autre et portent les augets ou cellules aquifères. On peut les distinguer en : antérieur ou gauche, postérieur ou droit. Le lobe antérieur fait une forte proéminence dans la région épigastrique; il est surmonté, au contact du diaphragme, d'un relief boursouflé en forme de cimier de casque qui correspond à un groupe de cellules aquifères; cette partie bosselée offre l'aspect du colon du cheval, ainsi que le dit Daubenton, avec cette différence toutefois qu'il n'y a pas de bande charnue à la surface. Le lobe postérieur est en continuité avec le réseau au niveau d'un étranglement prononcé ; il est lisse sur sa face supérieure, gaufré sur sa face inférieure ; on voit là deux groupes importants de cellules aquifères, séparés par une scissure où s'attache le grand épiploon.

La panse ouverte présente à étudier sa muqueuse, son pilier, ses augets aquifères, la gouttière œsophagienne, enfin l'orifice de communication avec le 2^{me} estomac.

La muqueuse est pâle et lisse comme celle de l'œsophage. Elle ne présente pas la moindre papille visible à sa surface. Quand on est familiarisé avec l'aspect touffu qu'elle offre dans les ruminants ordinaires, on est très frappé de cette différence, qui, cependant, est plus apparente que réelle, car, sur des coupes examinées au microscope, il est facile de constater qu'il existe de très nombreuses papilles filiformes noyées dans l'épithélium. Celui-ci atteint 0^m04 à 0^m065 d'épaisseur, et présente une couche cornée qui desquame en grands lambeaux sur le cadavre.

Vallon écrit que les glandes du rumen sont abondantes, relativement volumineuses et très visibles au microscope. La vérité m'oblige à le contredire : ni à l'œil nu, ni au microscope il ne m'a été possible de trouver dans la panse une seule glande, autre part que dans les augets aquifères. Il en est de même, d'ailleurs, dans les autres Ruminants, pour toutes les parties de la muqueuse gastrique revêtues d'un épithélium malpighien (panse, réseau, feillet), ainsi que pour le sac gauche de l'estomac des Solipèdes.

Un pilier charnu fait relief dans la panse sur le côté gauche de la gouttière œsophagienne et de l'orifice du réseau, et se poursuit, en se contournant, le long du groupe droit des cellules aquifères. Un autre pilier beaucoup moins manifeste longe le groupe aquifère gauche à partir du cardia. Tous deux lancent des travées entre les rangées de cellules (fig. 60).

Les cellules ou augets aquifères, locules de De Blainville, forment deux amas sur les lobes de la panse. Ce sont des dilatations de toute la paroi, des espèces de soufflures qui gaufrent la surface extérieure du viscère, ainsi que nous l'avons déjà dit. Elles sont plus larges au fond qu'à l'entrée, laquelle est circonscrite par des rubans musculaires jouant probablement comme des sphincters. Les plus grandes n'ont pas moins de 10 centimètres de

profondeur et peuvent contenir, je m'en suis assuré, 200, 250 et jusqu'à 300 centimètres cubes ; elles sont divisées par des cloisons secondaires en augets plus petits susceptibles eux-mêmes de subdivision, aspect qui rappelle singulièrement l'intérieur alvéolé du sac pulmonaire de certains reptiles. Dans le groupe en forme de cimier, groupe gauche ou antérieur, j'ai compté une cinquantaine d'augets primaires disposés en une quinzaine

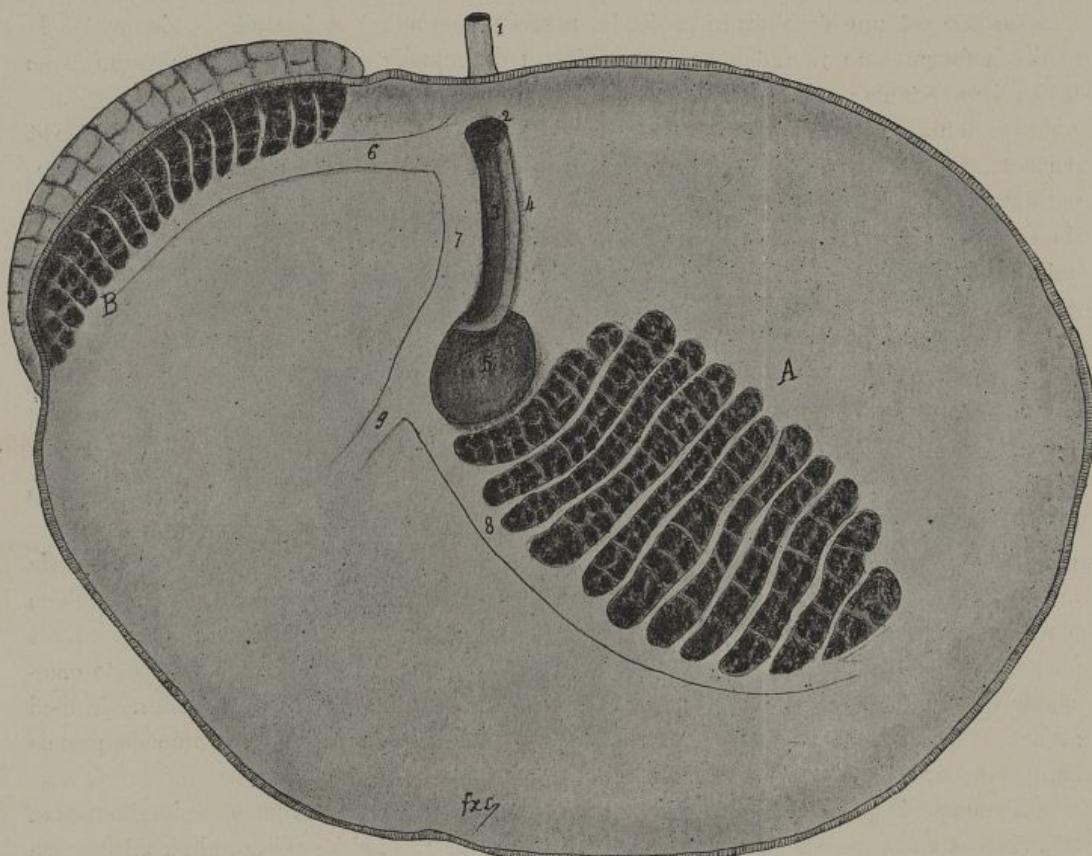


FIG. 60. — INTÉRIEUR DE LA PANSE.

1, œsophage ; 2, cardia ; 3, gouttière œsophagienne ; 4, son unique lèvre ; 5, orifice de communication avec le réseau ; 6, pilier plus ou moins marqué longeant les cellules aquifères gauches ; 7 et 8, pilier longeant la gouttière œsophagienne et les cellules aquifères droites ; 9, division souvent peu distincte de ce pilier ; A, groupe de cellules aquifères du côté droit ; B, groupe de cellules aquifères du côté gauche.

de rangées transversales. Dans l'autre groupe, on en trouve dix à douze rangées comprenant chacune trois à six grandes cellules ; les plus antérieures confinent à l'orifice du réseau.

La paroi de la panse, au niveau des parties gaufrées, est très mince, comme si vraiment elle avait été soufflée. M. Cordier se demande si elle ne céderait pas sous l'effort des gaz si les chameaux se météorisaient comme le boeuf. La muqueuse qui revêt tous ces alvéoles n'est pas une simple extension de celle de la panse : celle-ci s'arrête net à quelques millimètres de l'entrée de chacun d'eux, suivant une crête manifeste ; tandis que celle-là est une fine membrane veloutée, glandulaire, participant des caractères des

muqueuses vraiment digestives. Examinée au microscope, elle présente un épithélium simple et cylindrique et de nombreuses glandules en tube noyées dans un derme délicat, adénoïde, glandules qui ont été découvertes par Brandt et étudiées récemment par M. Pilliet¹. Il est très curieux de constater l'existence de ces petits champs muqueux au milieu d'une surface épidermique; ne serait-ce pas un reste de la muqueuse endodermique primitive qui s'étendait jusqu'au pharynx, reste qui a échappé à l'*épidermisation* dont les fentes branchiales auraient été les points de départ?

Les auteurs ne sont pas d'accord sur la finalité physiologique des locules de la panse. La plupart les considèrent, avec Pline, comme des espèces de citernes où l'eau est mise en réserve pour les besoins futurs. Il sont en effet admirablement disposés pour recevoir et emmagasiner de grandes quantités de liquides, d'autant mieux que les rubans musculaires qui circonscrivent leur entrée sont susceptibles, comme l'a fait remarquer Everard Home, de les fermer complètement de manière à empêcher la pénétration des matières alimentaires solides. J'ajouterais, en faveur de cette thèse, que la délicatesse de leur muqueuse paraît exclure le contact des matières grossières que l'on trouve dans la panse. Si elles pouvaient s'y introduire, on se demande, vu l'extrême minceur de la paroi, comment elles ne s'y engorgeraient pas?

D'autres auteurs, à la suite de G. Cuvier, ont soutenu l'opinion que les augets de la panse servent non seulement à emmagasiner une partie de l'eau ingérée, mais encore à en produire eux-mêmes par sécrétion. Rien n'est moins probable que cette sécrétion d'eau; les glandules microscopiques dont nous avons déjà parlé ne paraissent guère suffisantes pour un pareil rôle. Je tendrais plutôt à croire qu'elle sécrètent quelque suc digestif qui, mélangé à l'eau, conserverait sa pureté et agirait sur le contenu de la panse. Ne serait-ce pas à ce suc inconnu que les chameaux doivent d'être épargnés par la météorisation?

Quoiqu'il en soit, il est certain que les boursouflures de la panse ne constituent pas, comme le dit Vallon, un simple moyen d'accroître sa surface interne; évidemment elles sont le siège de fonctions qui ne sont point dévolues au restant de l'organe; les caractères particuliers de leur muqueuse en témoignent suffisamment. Les quelques autopsies faites par Vallon où il constata l'existence, à l'intérieur des augets, des mêmes matières que dans le reste de la panse, ni plus ni moins délayées, ne sauraient infirmer les observations d'autres personnes, tout aussi dignes de foi, qui disent avoir recueilli dans ces cellules 10, 15 et même 20 litres d'une eau verdâtre qui devenait rapidement, par le repos, limpide et potable. Au surplus il n'y a rien d'étonnant de trouver, chez le cadavre, des aliments solides dans les cellules aquifères, car les sphincters qui les ferment ont dû s'ouvrir au moment de la mort. Il n'est pas étonnant non plus que ces cellules se soient vidées en grande partie de leur eau, car le décubitus dorsal que l'on donne aux cadavres dont on ouvre le ventre favorise cette évacuation. Quant à moi, je suis porté à croire à la fonction aquifère et sécrète-digestive de ces parties; mais cette fonction, pour être bien établie, demande de nouvelles recherches.

La gouttière œsophagienne est extrêmement longue (0^m50 environ). Elle descend d'abord du cardia à l'orifice du réseau en suivant le pilier de la panse, s'infléchit ensuite sur le contour

¹ Pilliet, Structure des alvéoles de la partie gaufrée de l'estomac du chameau (*Bulletin de la Société zoologique de France*, 10^e année).

supérieur de cet orifice, puis se prolonge, en se rétrécissant, sur la petite courbure du réseau jusqu'à l'entrée de l'estomac suivant. Cette gouttière est unilabiée, et son unique lèvre, située à droite, est un simple pli flottant de la muqueuse qui se poursuit dans le réseau en s'atténuant progressivement. J'ai constaté sur une section examinée au microscope que ce pli avait 2 millimètres d'épaisseur environ et présentait dans son axe une couche de fibres lisses longitudinales de $\frac{2}{3}$ de millimètre résultant de la réunion des deux *musculares mucosæ*. Du côté opposé, on peut voir, à la partie supérieure de la gouttière, un autre pli muqueux ébauchant une 2^e lèvre.

Quant à la communication avec le réseau, elle correspond, comme nous l'avons dit, au lobe postérieur ou droit de la panse. C'est un vaste orifice circulaire de 40 centimètres environ de pourtour, contourné du côté gauche par le pilier du rumen, bordé en bas par la première rangée de cellules aquifères du groupe postérieur.

Pour terminer ce qui a trait à la panse, il ne me reste plus qu'à dire deux mots de sa musculature. Exception faite pour les parties gaufrées, je puis affirmer, contrairement à Vallon, qu'elle est plus épaisse que dans le bœuf, bien que les piliers n'aient pas la force et le volume de ceux du bœuf. La figure 59 donnera une idée de la direction de ces faisceaux qui sont tous formés de fibres lisses, encore qu'un certain nombre soient de couleur assez foncée.

Réseau. — Le compartiment qui fait suite à la panse a été désigné par Daubenton sous le nom de *réservoir*. Il nous paraît homologue au réseau de l'estomac des Ruminants ordinaires. C'est une poche ovoïde de 30 à 40 centimètres de long, se détachant du lobe droit de la panse, située dans la concavité du diaphragme, à droite, contournée par la caillette. Sa surface, légèrement gaufrée, indique les alvéoles de l'intérieur. Le grand épiploon se prolonge sur sa grande courbure. — Il est surtout intéressant d'examiner le réseau intérieurement. On y voit : 1^o l'orifice de communication avec la panse dont il a été déjà parlé; 2^o à l'opposé, l'orifice d'entrée du troisième estomac, qui n'a pas plus de 8 à 10 centimètres de pourtour; 3^o une région lisse et épidermique occupant la petite courbure et s'étendant d'un orifice à l'autre, région où se poursuit la gouttière œsophagienne; 4^o une multitude de cellules aquifères occupant toute la surface restante, cellules semblables à celles de la panse mais beaucoup plus petites et plus divisées. Comme le fait remarquer Daubenton, ces cellules ne sont pas assimilables aux alvéoles du réseau des Ruminants ordinaires : ceux-ci dépendent exclusivement de la muqueuse et ne sont rien autre que des ornements papillaires; celles-là sont constituées par un refoulement de toute la paroi; en outre, leur surface intérieure n'est pas une surface épidermique, mais bien une véritable surface muqueuse présentant la même structure et les mêmes glandes que nous avons déjà trouvées dans les augets de la panse. La plupart de ces cellules aquifères sont ordonnées en séries parallèles, de part et d'autre d'une sorte de pilier qui descend de l'ouverture de la panse et se ramifie en nombreuses cloisons, ainsi qu'il est représenté figure 61 et 62. Leurs parois et leur fond offrent une surface muqueuse, tandis que le bord libre des cloisons primaires présente une surface épidermique; la jonction des deux sortes d'épithélium est marquée par une crête sinuée très fine.

Le réseau est doué sans doute des mêmes propriétés physiologiques que les parties gaufrées de la panse, c'est-à-dire qu'il fonctionne comme réservoir aquifère et comme réservoir chymifiant. Daubenton raconte que, ayant vidé le réseau et l'ayant débarrassé de

toutes les matières fourragères qu'il contenait, il le croyait absolument vide, lorsque, en le retournant et en le comprimant en différents sens, il vit sortir de ses alvéoles une grande quantité d'eau qui coulait comme d'une source. « Je donne à cette poche, dit-il, le nom de réservoir parce que l'eau y séjourne tandis que les aliments ne font qu'y passer. » Il fit la même observation sur les plaques gaufrées de la panse.

Après cette assertion émanant d'un savant dont les œuvres sont universellement connues et estimées pour leur conscience exactitude et concernant une constatation si facile à faire et à répéter, on est surpris de lire dans l'ostéographie de De Blainville que « c'est un conte fait à plaisir que la prétendue faculté de conserver l'eau dans une partie distincte de l'estomac servant de réservoir et que les explications qu'en ont données les naturalistes sont de mauvaise physiologie ». Le rôle aquifère des augets du réseau ne nous paraît pas moins vraisemblable que celui des augets de la panse. Mais Daubenton, ayant méconnu les caractères particuliers de la muqueuse de ces augets, a eu le tort de nier leur action sur les aliments : action digestive certaine quoique encore indéterminée, et qui n'a pas échappé à la sagacité

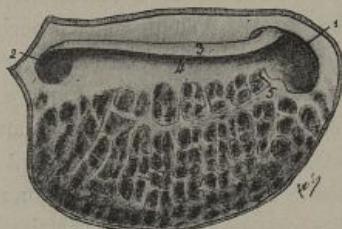


FIG. 61. — INTÉRIEUR DU RÉSEAU.

1, orifice de communication avec la panse ; 2, orifice de communication avec la caillette ; 3, levre de la gouttière œsophagiennne ; 4, gouttière œsophagiennne ; 5, travée principale interalvéolaire.

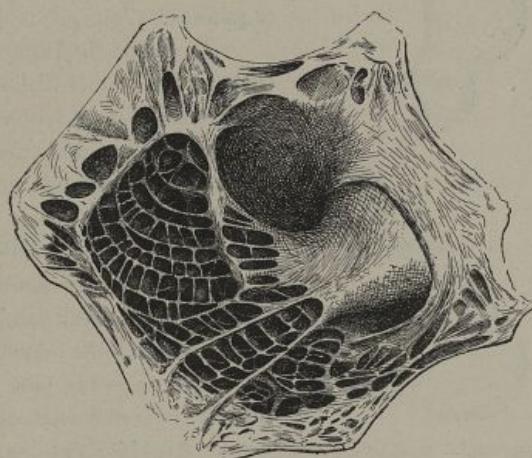


FIG. 62. — INTÉRIEUR DU RÉSEAU DESSINÉ D'APRÈS PHOTOGRAPHIE.

L'orifice de la panse est à gauche, celui de la caillette à droite.

de Vallon. « Les aliments contenus dans le réseau, dit-il, ont subi la rumination ; ils sont imbibés de liquides produits par la sécrétion de l'organe ou provenant des boissons ingérées, et ils commencent à éprouver le phénomène de la chymification. »

Caillette. — Le troisième et dernier compartiment de l'estomac est un réservoir allongé, intestiniforme, rétréci dans son milieu et renflé à ses extrémités, réservoir prenant naissance contre le diaphragme, se recourbant en arrière et en bas pour longer l'hypocondre droit jusqu'à la région sous-lombaire, où il se termine par un étranglement pylorique très prononcé, suivi d'une dilatation initiale de l'intestin que quelques auteurs ont rattachée à tort à l'estomac. Cette caillette est longue d'environ 90 centimètres à 1 mètre; elle se lie à la panse et au réseau par le grand épiploon, à la scissure porte du foie par le ligament hépato-gastrique. Elle présente, par suite d'une inflexion, un petit jabot initial plus ou moins marqué, au niveau

duquel la muqueuse présente quelques plis en réseau et où la gouttière œsophagienne vient se terminer : c'est là le réseau ou bonnet de Daubenton, le feuillet de Everard Home. Il est bien évident que si une partie de l'estomac des caméliens doit être assimilée au réseau des autres Ruminants, ce ne peut être que la seconde ; les petits plis irrégulièrement anastomosés en réseau, du jabot initial de notre caillette, ne sauraient témoigner en faveur de l'opinion de Daubenton, car la muqueuse que l'on trouve ici est une vraie muqueuse du type endodermique ; l'épiderme s'arrête net au pourtour de l'orifice de communication avec le deuxième estomac. La muqueuse de cette partie se montre, à l'œil nu, criblée de petites granulations qui, au microscope, sont constituées par des amas de follicules clos assimilables à de petites plaques de Peyer ; elle est sillonnée dans son épaisseur par un grand nombre de courtes glandes en tube et revêtue d'un épithélium simple comme la muqueuse des cellules aquifères.

L'opinion de Home n'est pas plus soutenable, car, si le jabot pris par lui pour le feuillet en tient la place, il n'en a ni la disposition intérieure ni la structure.

La plupart des auteurs, préoccupés avant tout de trouver les quatre compartiments de l'estomac des Ruminants ordinaires, ont attribué aux Caméliens un feuillet qu'ils n'ont évidemment pas. Daubenton, Cuvier, Vallon, Chauveau et Arloing, etc., décrivent comme tel la partie antérieure de notre caillette *c* ; la caillette véritable, d'après eux, serait réduite à la dilatation prépylorique *d* ; la muqueuse de toute cette partie antérieure présente en effet quarante à cinquante petits plis longitudinaux ou obliques, qu'ils ont cru pouvoir assimiler aux lames du feuillet ; mais cette assimilation n'est pas soutenable, car les dits plis, que Daubenton a parfaitement figurés, sont très peu saillants, anastomosés de distance en distance, tous égaux ou à peu près, et appartiennent à une muqueuse franchement endodermique qui ne présente pas la moindre trace de papilles, muqueuse de même structure que celle du jabot précédent, sauf l'absence de follicules clos. Ces plis ne sauraient avoir d'autres

FIG. 63. — RÉSEAU, CAILLETT ET ORIGINE DE L'INTESTIN.

a, réseau ; *b*, partie initiale de la caillette tenant la place du feuillet ; *c*, *d*, caillette ; *e*, renflement de l'intestin grêle à l'origine.

usages que ceux de la caillette des ruminants ordinaires, c'est-à-dire d'augmenter la surface sécrétante.

La vérité, déjà proclamée par Owen et Gegenbauer, est donc que *les camélidés n'ont pas de feuillet différencié*, pas plus que n'en ont les tragules parmi les ruminants ordinaires. Au surplus, l'estomac des antilopes achemine vers la disparition du feuillet, car elles en ont un tout à fait rudimentaire. — Qu'on l'envisage au point de vue de l'ontogénie ou à celui de la phylogénie, le feuillet est une partie secondaire, de différenciation tardive, dans la constitution de l'estomac des ruminants.

Quant au renflement prépylorique que beaucoup d'auteurs prennent pour la caillette tout entière, il se distingue en effet par l'aspect et la structure de sa muqueuse, qui, bien qu'encore endodermique, est beaucoup plus épaisse que la précédente ; ses plis sont beaucoup moins nombreux (15 à 20), larges et épais comme des piliers ; ils s'effacent à une cer-



taine distance du pylore. — Boas a montré le premier que les glandes à pepsine sont localisées à cet endroit ; on voit en effet au microscope que la muqueuse est sillonnée, dans son épaisseur, de longs tubes glandulaires à cellules bordantes, légèrement contournés à leur fond, quelquefois divisés, tubes de $1^{mm} \frac{1}{2}$ à $2^{mm} \frac{1}{2}$ de longueur, ressemblant en tous points aux glandes à pepsine classiques. Au voisinage du pylore, les glandes sont moins serrées les unes contre les autres, manifestement divisées et sinueuses à leur fond ; mais leur épithélium, formé de petites cellules claires, uniformément cylindriques, indique évidemment des glandes à mucus.

Si j'ajoute qu'une muscularis mucosæ s'étend au dessous de la couche de glandes en lançant quelques irradiations dans leurs intervalles, j'aurai montré que la structure est ici exactement semblable à celle de l'estomac du chien, du porc, de l'homme, ou du cul-de-sac droit de l'estomac des solipèdes. Mais de là à conclure que cette partie seulement est la caillette, il y a loin ! car, en somme, il n'y a aucune démarcation avec la partie qui précède, dont la muqueuse, elle aussi, est endodermique, et contient, elle aussi, des glandes en tube.

Pour nous, la caillette commence à partir du réseau ; elle est partout glandulaire et sécrétante ; mais elle l'est principalement dans sa partie terminale, où se trouvent les glandes à cellules bordantes. Cette localisation glandulaire n'a rien d'ailleurs qui doive surprendre ; on en trouve de comparables dans l'estomac simple ou composé de beaucoup d'autres animaux.

Quant au pylore, c'est un orifice exactement circulaire de 3 ou 4 centimètres de diamètre, bordé d'une valvule muqueuse et entouré d'un sphincter puissant. Il est précédé d'une sorte de bourrelet qui a peut-être quelque rôle dans son occlusion.

En somme, l'estomac des Caméliens est très différent de celui des Ruminants ordinaires. M. Cordier dit même qu'ils sont totalement différents et se refuse à homologuer leurs parties respectives. « La parenté de ces deux formations n'existe pas ou est extrêmement lointaine... Ce n'est pas avec l'estomac des autres Ruminants que l'estomac des Caméliens présente des affinités étroites et naturelles, c'est avec celui des Pachydermes et particulièrement du pécar. » Cette opinion nous paraît excessive ; il n'y a pas, pensons-nous, de types d'estomac totalement et radicalement différents ; on passe de l'un à l'autre par des transitions plus ou moins insensibles, et l'on peut toujours les homologuer ; c'est pourquoi il faut, autant que possible, employer la même terminologie.

Je ne terminerai pas cette étude de l'estomac des Caméliens sans indiquer une différence remarquable relativement aux autres Ruminants, signalée pour la première fois par G. Cuvier dans les termes suivants : « Le volume de la panse relativement aux autres estomacs est aussi grand chez les animaux nouveau-nés que chez les adultes ; tandis que, dans les autres Ruminants, la panse ne prend toute sa prépondérance qu'après le sevrage. » Ce fait, que nous avons nous-même constaté chez un fœtus de dromadaire, est très suggestif ; il tend à démontrer que la panse des Caméliens n'est pas un simple compartiment de rumination comme dans les Ruminants ordinaires, mais qu'elle est en outre, grâce à ses alvéoles glandulaires, un compartiment véritablement digestif. — Que de recherches physiologiques intéressantes seraient à faire sur ce sujet !

INTESTIN

L'intestin grêle est en grande partie logé dans le flanc droit; son calibre moyen est supérieur à celui du bœuf, mais inférieur à celui du cheval. Sa longueur était de 22 mètres chez l'un de nos sujets, de 24 mètres chez l'autre. Daubenton donne à l'intestin grêle du dromadaire la longueur de 75 pieds, c'est-à-dire de 24^m30; Vallon, celle de 25 mètres; nous avons trouvé nous-même 20^m60 chez un animal de cette espèce.

Cet organe commence par une forte dilatation que certains auteurs ont décrite comme un compartiment de l'estomac (voy. fig. 63). « J'aurais pris ce renflement pour un estomac, dit Daubenton, si je n'avais vu le jour à travers les membranes, qui étaient aussi minces que celles des intestins grêles. » J'ajouterai que la structure ne diffère point de celle de ces derniers. Ledit renflement mesurait chez un dromadaire 25 centimètres de longueur et 15 de largeur.

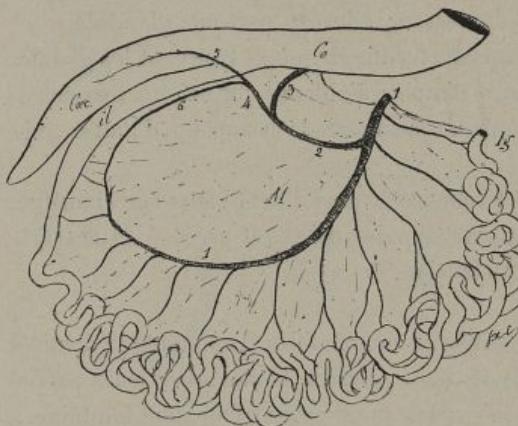
L'intestin grêle décrit une multitude de replis ou circonvolutions au bord libre du grand mésentère; la partie terminale, à partir du quart ou du cinquième postérieur, se dilate progressivement; elle s'accoste au cæcum avant d'y faire embouchure en haut du flanc gauche. On remarque des plaques de Peyer très étendues en différents points du trajet de l'intestin grêle.

Le cæcum ressemble beaucoup à celui du bœuf, mais il est un peu plus pointu. Sa longueur paraît très variable, car nous avons trouvé une fois 45 centimètres

FIG. 64. — INTESTIN GRÊLE, CÆCUM ET LEURS ARTÈRES.
ig., circonvolutions de l'intestin grêle; il., iléon; Cæc., cæcum;
Co., origine du côlon; M., grand mésentère; 1, 1, artère grande
mésentérique; 2, tronc commun de la colique 3, de la cœcale 4-5,
et de l'iléo-cœcale 6.

et une autre fois 75 centimètres; d'autre part, Daubenton lui assigne chez le dromadaire 1 pied 8 pouces, c'est-à-dire 54 centimètres, et Vallon 1 mètre; mais cette dernière estimation est certainement exagérée. La circonférence maximum est de 30 centimètres environ. Il ne présente pas de bande charnue à sa surface, non plus que le côlon. Disons enfin qu'il se dirige transversalement de gauche à droite, dans la région de l'hypogastre comme il est représenté figure 57.

Le côlon fait suite au cæcum sans autre démarcation que l'embouchure de l'intestin grêle; il commence immédiatement son enroulement spiral sans former d'anse préalable : il décrit d'abord 4 1/4 tours concentriques, puis 3 1/2 tours excentriques qui se placent dans l'intervalle ou en dessous des précédents. Le premier tour est de calibre au moins égal à celui du cæcum; il se sépare des autres sur une certaine longueur au niveau de laquelle il ne leur est uni que par un frein mésentérique. Les autres tours ne dépassent pas beaucoup le calibre de l'intestin grêle ou même l'atteignent à peine; ils sont serrés les uns contre les autres, mais



non situés sur le même plan, de manière à former un cône surbaissé qui se loge transversalement dans le bas-ventre et le grand bassin. Tout ce côlon spiral est dépourvu de bosselures et de bandes charnues. En le déroulant, nous lui avons trouvé une longueur de 11 mètres chez un sujet, de 14 mètres chez un autre. Son dernier tour excentrique croise son origine (voir fig. 65) et se continue à la région sous-lombaire où se forme un deuxième paquet de replis irréguliers, n'ayant pas moins de 4 à 5 mètres quand on le déroule, paquet logé dans l'origine du grand mésentère et plus ou moins noyé dans la graisse.

Le *rectum* s'en dégage enfin, franchit le bassin et débouche à l'*anus*. Il est plus volumineux que celui du bœuf.

A partir de la fin du côlon spiral, les matières stercorales deviennent de plus en plus solides en parcourant le côlon terminal et passent à l'état de matières fécales ; mais nulle part on ne trouve de bosselures pour les mouler en crottins, comme on en voit sur le côlon flottant des solipèdes.

En prenant la longueur totale du côlon et du rectum, j'ai trouvé 18^m60 chez un sujet 16^m50 chez un autre. Daubenton me paraît être au-dessous de la vérité quand il donne à ces parties, chez le dromadaire, une longueur de 42 pieds, c'est-à-dire 13^m608. Par contre, Vallon exagère en donnant au seul côlon de cet animal 22 ou 23 mètres de longueur ; nous avons mesuré chez un dromadaire 18^m20 pour le côlon et le rectum réunis.

En somme, si nous nous en tenons à nos mensurations, nous avons :

Intestin grêle	23 mètres
Cœcum	0,60
Côlon spiral	12,50
Côlon terminal et rectum	5
TOTAL	<u>41,10</u>

Cuvier donne, pour le même animal, des chiffres très voisins :

Intestin grêle	23,055
Cœcum	0,974
Côlon et rectum	18,184
TOTAL	<u>42,213</u>

soit 12 fois 3/10 la longueur du corps, mesurée du bout du museau à l'*anus*.

Pour le dromadaire le même auteur donne une longueur totale de 38^m456.

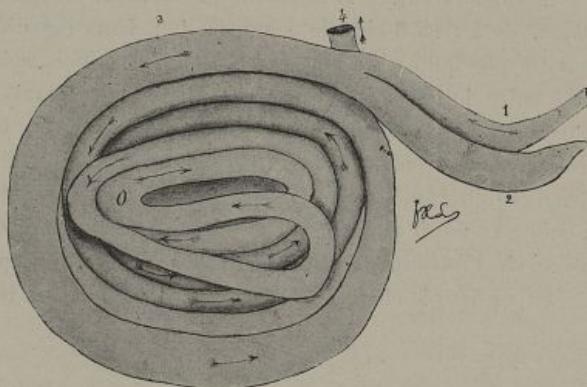


FIG. 65. — ILÉON, CŒCUM ET COLON SPIRAL.
1, iléon; 2, cœcum; 3, côlon spiral; O, point de continuité entre les tours concentriques et les tours excentriques; 4, fin du côlon spiral.

Pour le bœuf, 48^m869 ainsi répartis : intestin grêle, 37^m018 ; cæcum, 0^m841, côlon et rectum 11^m04.

Les chameaux diffèrent donc des bœufs par la longueur beaucoup moindre de leur intestin grêle, différence qui est en partie compensée par la longueur plus grande de leur gros intestin.

Le rapport entre la longueur du corps et celle de l'intestin serait, toujours d'après Cuvier, de 1 : 12,3 chez le chameau, 1 : 15,5 dans le dromadaire, 1 : 22 dans le bœuf. Nous croyons qu'il n'y a rien à déduire de ces chiffres, soit parce que la différence qu'ils indiquent entre le chameau et le dromadaire nous paraît erronée, soit parce qu'on ne peut comparer la longueur du corps du bœuf avec son cou bref à celle du corps des chameaux avec leur cou extrêmement long. Il est préférable de prendre pour premier terme de ce rapport la longueur du tronc, mesurée par exemple de l'angle de l'épaule à la pointe de la fesse, vu qu'il ne saurait y avoir la moindre corrélation entre les variations de longueur du cou et celles de l'intestin dans les différentes espèces. En opérant ainsi, nous avons trouvé :

1 : 26 dans le chameau à 2 bosses, 1 : 35 dans le bœuf — chiffres moyens.

ORGANES ANNEXES

Le *foie* occupe la même position que dans les autres Ruminants, c'est-à-dire qu'il est tout entier du côté droit ; la scissure de la veine cave postérieure se trouve ainsi reportée vers

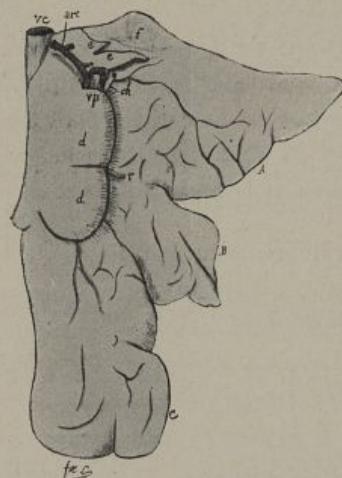


FIG. 66. — FOIE : FACE VISCÉRALE.

FIG. 66. — A, B, C, les 3 grands lobes ; d, d, lobules portes ; e, e, lobule de Spiegel ; vc, veine cave ; art, artère hépatique ; r, rameau de cette artère ; vp, veine porte ; ch, canal cholédoque ; f, impression rénale.

FIG. 67. — A, B, C, les 3 grands lobes ; vc, veine cave.



FIG. 67. — FOIE : FACE DIAPHRAGMATIQUE.

le bord interne. Cet organe est divisé à son bord externe en trois lobes principaux et en un nombre variable de lobules. Le lobe supérieur, le plus volumineux, présente une excavation correspondant au bord antérieur du rein droit ; il montre, au-dessus de l'entrée de

la scissure porte, un petit lobule de Spiegel découpé en deux languettes. Cette scissure est couverte, d'autre part, par un lobule double qui se renverse sur elle de dedans en dehors. Mais ce qu'il y a de plus particulier dans la forme du foie des chameaux, c'est la multitude des incisures de sa face postérieure, qui paraît déchiquetée et comme tailladée à coups de scalpel.

Chez un chameau de petite taille, cet organe mesurait 0^m63 de long et 0^m34 de large.

Une autre particularité très remarquable, mais bien connue, consiste dans l'absence de vésicule biliaire : le canal cholédoque ne présente aucun branchement sur son trajet ; il est relativement très petit ; Cuvier estime son calibre à la moitié de celui de la brebis. D'après ce même auteur, il reçoit le canal de Wirsung avant sa terminaison, qui se fait non loin du pylore, dans le renflement duodénal.

Le *pancrèas* est en forme de long triangle (0^m40), dont la base appuie sur le foie et le pilier droit du diaphragme, tandis que la pointe s'étend dans le mésentère le long du duodénum. Le canal de Wirsung se jette dans le cholédoque à quelques centimètres de l'intestin.

La *rate* est falciforme et de couleur gris violacé comme celle des Solipèdes, mais elle est moins pointue et dépourvue de scissure vasculaire. Elle est couchée horizontalement à la région sous-lombaire gauche, et incurvée en croissant du côté du plan médian. Elle adhère en avant à la face supérieure de la panse, en arrière à la masse terminale du côlon.

D'après Vallon, la forme de cet organe chez le dromadaire ne serait pas celle d'une faulk, mais d'un ruban étroit et aplati ; cependant celle que figure Daubenton est bien telle que nous l'avons vue dans les deux espèces de chameaux. Vallon dit en outre que le poids de l'organe n'est que de 300 à 350 grammes et que la rate de certains dromadaires n'est pas plus grosse que celle d'un mouton. Les rates que nous avons observées chez quatre chameaux ne le cédaient pas en volume à celle du bœuf.

APPAREIL RESPIRATOIRE

CAVITÉS NASALES

Les *naseaux* sont étroits, allongés, incurvés en dedans, plus ou moins flasques, et réunis inférieurement sur le sillon médio-labial. En outre, ils sont peu dilatables : « dans les grandes respirations ils ne sont guère plus ouverts qu'au repos » (Vallon). Les chameaux peuvent en effet respirer par le nez et par la bouche. Ils respirent même exclusivement par la voie buccale quand le bord libre de leur long voile du palais s'est porté derrière l'entrée du larynx. Les inconvénients ordinaires de ce mode de respiration sont sans doute atténués par la longueur de la trachée permettant à l'air de se mettre rapidement en équilibre de température avec le corps avant d'arriver au poumon. La cloison médiane du nez s'étend longue-

ment en avant des os sus-nasaux et s'épanouit latéralement pour clore les fosses nasales à cet endroit ; elle porte à son extrémité les cartilages des naseaux. Ceux-ci ont chacun la forme d'une virgule renversée ; la partie élargie soutient le haut de l'aile interne de la narine ; la queue de la virgule se contourne dans la commissure supérieure et se met en continuité avec l'appendice du cornet maxillaire. La peau s'invagine profondément dans l'intérieur des narines tout en se garnissant de vibrisses qui forment une sorte de crible pour retenir les grains de sable ou autres poussières dont l'air est si souvent chargé. Le canal lacrymal, dit Vallon en parlant du dromadaire, s'ouvre aux 2/3 inférieurs de l'aile externe, vers la ligne de transformation de la peau en muqueuse.

Quant aux *fosses nasales* et aux *sinus* qui leur sont annexés, je n'ajouterai rien à ce qui en a été déjà dit en ostéologie.

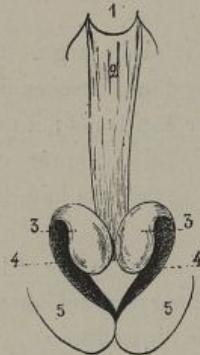


FIG. 68. — NASEAUX.

1, extrémité de l'os nasal ;
2, cloison cartilagineuse, épanouie latéralement ; 3,
3, cartilages des naseaux ;
4, 4, naseaux convergant à
la fissure medio-labiale ; 5,
5, levre supérieure.

LARYNX

Le larynx est placé très bas, vu l'extrême longueur du pharynx, et très mobile. Il est remarquable à première vue à sa grande hauteur qui se trouve encore augmentée par la soudure du premier cerceau de la trachée avec le cricoïde, soudure qui ne se fait toutefois que du côté dorsal (fig. 69). Le corps du thyroïde (pomme d'Adam chez l'homme) est très saillant, comme une crête ; ses ailes sont à peu près dépourvues d'appendice à leur angle d'union avec la grande corne de l'hyoïde, tandis qu'au contraire elles s'articulent avec le

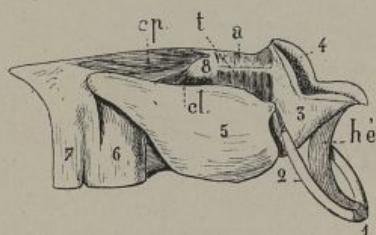
cricoïde par un long prolongement. L'épiglotte est triangulaire, à pointe obtuse et arrondie. Les arytenoïdes sont très allongés et remarquablement souples.

Les articulations du larynx n'offrent rien de particulier.

Quant aux muscles, je signalerai : 1^o l'extrême étendue des crico-arytenoïdiens postérieurs, corrélative à celle du chaton cricoïdien ; 2^o l'épaisseur considérable du crico-thyroïdien et du crico-arytenoïdien latéral ; 3^o la grande largeur du thyro-arytenoïdien, qui n'est pas divisé en deux parties et qui est séparé nettement de l'arytenoïdien par une sorte de raphé fibreux ; 4^o enfin, le grand développement en longueur

et en grosseur de l'hyo-épiglottique, qui n'est pas bifurqué à son origine comme dans le bœuf.

Envisagé intérieurement, le larynx du chameau montre une entrée moins allongée que celui des Solipèdes, au-dessus de laquelle les piliers postérieurs du voile du palais se contournent pour se joindre. Il présente en outre des cordes vocales presque effacées, très distantes de l'entrée de l'organe à cause de l'allongement des arytenoïdes, et des ventricules glottiques très petits, cantonnés à la base de celles-ci.



TRACHÉE

La trachée est longue de 1^m30 à 1^m50; son calibre est petit mais assez régulièrement circulaire (3 centimètres à peine). Elle comprend, du cricoïde à la bifurcation bronchique, 65 cerceaux environ; Vallon dit 68 ou 69 pour le dromadaire. Bien que le cou de la girafe soit plus long que celui des chameaux, je n'ai pas lu sans surprise dans les recherches sur la girafe de MM. Joly et Lavocat (*Mémoires de la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg*, 1845), que ces auteurs « ont compté 200 cerceaux à la trachée de cet animal jusqu'à la naissance des bronches ».

BRONCHES

Au-dessus de sa bifurcation terminale, du côté droit seulement, la trachée donne une division au sommet du poumon correspondant, division que l'on trouve dans tous les ruminants et qui figure une troisième bronche.

POUMONS

Les poumons se distinguent nettement de ceux des autres ruminants par leur forme entière, non découpée; le lobule azygos (*lobus impar*) du poumon droit est la seule division que l'on observe, encore est-il à remarquer qu'il est petit et que, d'autre part, il est commun à tous les quadrupèdes. Ainsi que dans les autres ruminants, le sommet de ce poumon est beaucoup plus long et plus développé que celui du poumon gauche, et recourbé en avant du cœur; c'est la bronche de cette partie qui se détache de la trachée avant sa bifurcation terminale.

Le cœur est moins enveloppé par les poumons du côté gauche que du côté droit : c'est la seule raison qu'il y ait de choisir le côté gauche pour l'ausculter.

La texture lobulaire du poumon est moins manifeste que dans le bœuf.

D'après Vallon, le poumon du dromadaire est plus petit que celui des autres ruminants : « On se demande, dit-il, en présence de ce peu de développement, quel a été le but de la nature en donnant à cet animal des organes respiratoires aussi petits, aussi peu en harmonie avec la nature de ses services. » — Les mensurations que nous avons pratiquées sur le chameau à deux bosses ne concordent pas avec cette assertion; elles montrent au contraire que la poitrine est assez spacieuse, comme en témoignent les chiffres suivants :

Diamètre intérieur vertical au niveau de la dernière sternèbre	0 ^m 58
Diamètre transversal, entre les deux dernières côtes	0 ^m 52
Diamètre antéro-postérieur mesuré le long des vertèbres dorsales	0 ^m 95
Diamètre antéro-postérieur mesuré le long du sternum.	0 ^m 50

Mais, lorsque la poitrine est ouverte, il nous a paru que le poumon des chameaux se rétracte extraordinairement, ce qui ne saurait traduire autre chose qu'une extrême élasticité et une aptitude fonctionnelle de premier ordre.

Il est cependant deux faits anatomiques dont l'explication physiologique nous échappe :

c'est, d'une part, le petit calibre de la trachée et la minceur de ses cerceaux ; d'autre part, la synchondrose des côtes avec le sternum¹.

ORGANES ANNEXES

Les glandes thyroïdes sont aplatises et allongées, appliquées sur le côté des cinq ou six premiers cerceaux de la trachée et dépourvues d'isthme. Elles sont formées d'un tissu brunâtre et nous ont paru atrophiques chez presque tous nos sujets. On remarque à leur suite de nombreux ganglions rosés, échelonnés sur le côté de la trachée sur une longueur de 50 centimètres environ, ganglions qui pourraient bien fonctionner comme organes vicariants des thyroïdes.

Par contre, j'ai observé un véritable goître chez un dromadaire femelle, lequel déformait toute la partie supérieure du cou. Cette femelle était pleine et, chose remarquable, son fœtus, qui avait à peu près sept ou huit mois de gestation, montrait un goître en tout semblable à celui de sa mère.

Quant au thymus, nous l'avons observé sur ledit fœtus ; il ne présentait rien de particulier.

APPAREIL DE LA DÉPURATION URINAIRE

REINS

Les reins des chameaux ressemblent extérieurement à ceux des moutons et des chèvres, c'est-à-dire qu'ils sont simples et de surface unie ; leur forme est assez exactement celle d'un haricot ; leur volume est considérable ; Vallon donne pour le dromadaire les poids de 800 grammes pour le rein gauche, 780 grammes pour le droit ; j'ai trouvé, chez un dromadaire mâle du Parc de la Tête-d'Or, 1085 grammes pour le rein gauche, 1120 grammes pour le droit ; mais ces poids sont un peu forts car lesdits organes étaient congestionnés. Le rein droit est placé beaucoup plus en avant que le gauche ; le bord antérieur de celui-ci est sensible au niveau du bord postérieur de celui-là, ainsi que le dit Daubenton. A voir la direction fortement oblique de l'artère rénale gauche, on dirait que le rein de ce côté a été refoulé par la panse jusqu'à l'entrée du bassin. La rate semble avoir éprouvé le même déplacement par sa base, car elle est couchée horizontalement sous les lombes (fig. 40). Le rein droit s'imprime fortement sur le bord supérieur du foie.

¹ Sur la face externe d'un poumon de dromadaire, nous avons trouvé un certain nombre de kystes de la grosseur d'une gobille ou d'une petite noix, qui étaient constitués par des bronches en état d'ectasie.

Les reins de chameaux présentent une conformation intérieure des plus singulières qui n'a été jusqu'à ce jour, à ma connaissance du moins, ni figurée ni exactement décrite. Au

fond du hile existe une cavité pyélique en forme de croissant, montrant d'une part l'infundibulum de l'uretère, d'autre part un gros

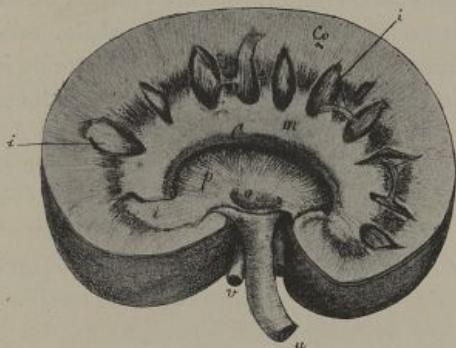


FIG. 70. — REIN; COUPE LONGITUDINALE PASSANT PAR LA CRÈTE DU BASSINET.

Fig. 70. — Co, couche corticale; m, couche médullaire; C, crête ou papille du bassinet; O, infundibulum de l'uretère; p, muqueuse du bassinet; i, i, irradiations de cette muqueuse dans les diverticules du bassinet; u, uretère; v, vaisseaux.

Fig. 71. — 1, crête du bassinet soulevée; 2, muqueuse pyélique avec l'origine de ses ramifications intradiverticulaires.

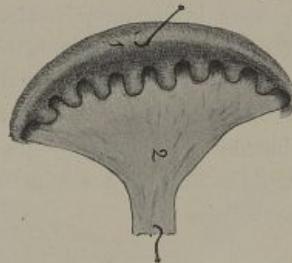


FIG. 71. — RAMIFICATIONS LATÉRALES DE LA CRÈTE DU BASSINET.

bourrelet saillant de substance médullaire formant une crête ininterrompue comme dans les moutons et les chèvres. À la base de cette crête, de chaque côté, on voit une douzaine de ramifications ou travées latérales entre lesquelles le bassinet lance autant de diverticules, qui rayonnent dans la substance rénale et s'y anastomosent en un réseau cavaire complexe et pour ainsi dire labyrinthique. Les figures 70 à 73 feront

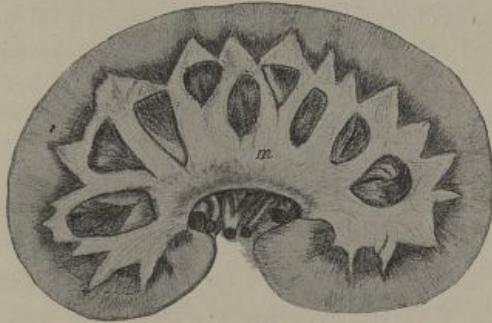


FIG. 72. — REIN; COUPE LONGITUDINALE PASSANT AU-DESSUS DE LA CRÈTE DU BASSINET.

Fig. 72. — m, irradiations de la muqueuse pyélique dans le réseau cavaire de l'organe.

Fig. 73. — Co, couche corticale; C, crête du bassinet; M, M, piliers médullaires séparant les diverticules pyéliques; i, i, irradiations de la muqueuse occupant ces diverticules; U, uretère; V, artères et veines plongeant dans le hile de l'organe.

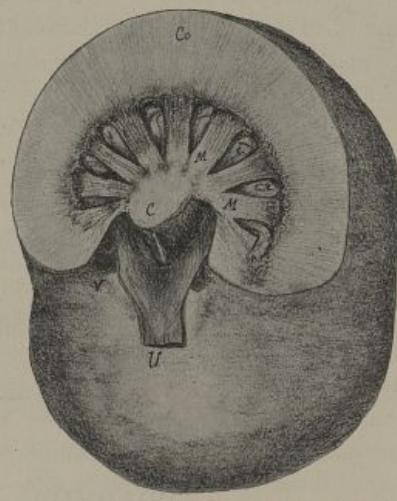


FIG. 73. — REIN; COUPE TRANSVERSALE PASSANT PAR L'ORIGINE DE L'URETÈRE.

connaitre ce réseau diverticulaire bien mieux que la plus longue description. Il renferme des irradiations de la muqueuse pyélique curieusement arborisées comme le montre la figure 72, lesquelles accompagnent et engagent les gros vaisseaux jusqu'à la substance corticale.

Ainsi, la substance médullaire est une sorte d'éponge qui a le bassinet pour déversoir;

elle est donc beaucoup plus divisée que chez aucun autre animal, malgré que ce dernier soit unipapillaire.

Cette disposition n'est pas aussi singulière qu'elle peut le paraître de prime abord ; on en trouve la trace dans tous les reins unipapillaires (moutons, chèvres, chiens, chats, solipèdes, etc.) ; on voit, en effet, la muqueuse pyélique, au lieu de s'arrêter net à la base de la papille dite crête du bassinet, émettre des tractus rayonnants qui plongent dans la substance de l'organe en accompagnant les gros vaisseaux jusqu'à leurs arcades sous-corticales. La différence consiste seulement en ce que ces tractus sont enserrés par la couche médullaire et beaucoup moins ramifiés, de telle sorte que le système diverticulaire du bassinet est plus ou moins rudimentaire et parfois presque seul.

La capsule fibreuse des reins des chameaux est remarquablement épaisse et opaque et en outre peu adhérente.

ORGANES ANNEXES

Les *uretères* naissent dans le bassinet par un orifice en infundibulum et ne présentent rien de particulier dans leur trajet ni dans leur embouchure.

La *vessie* est mince de paroi, allongée, très dilatable, complètement revêtue de séreuse comme dans les autres ruminants. Le péritoine pénètre si loin dans la cavité pelvienne qu'il enveloppe non seulement ce réservoir mais encore une grande partie de l'urètre ainsi que du vagin et du rectum. Quand on introduit la main dans le bassin par son détroit antérieur, on est frappé de l'extrême profondeur des culs-de-sac péritonéaux. Ajoutons que les ligaments latéraux de la vessie sont reportés vers son plan inférieur.

L'*urètre de la femelle* est long d'une dizaine de centimètres environ, adhèrent à la paroi inférieure du vagin dans la plus grande partie de sa longueur ; il renferme, non loin du méat urinaire, une valvule muqueuse insérée en bas et dirigée en arrière qui surmonte un cul-de-sac où le bout du doigt peut se loger. Quant au méat urinaire, il est petit et plus ou moins dissimulé sous des franges muqueuses.

L'*urètre du mâle* sera étudié avec l'appareil générateur.

Capsules surrénales. — Les capsules surrénales sont plus petites que celles du bœuf.

APPAREILS DE LA GÉNÉRATION

A. — MALE

Les testicules des chameaux sont placés comme dans le chien, le chat, le porc, c'est-à-dire dans la région périnéale, à une petite distance de l'anus ; les gaînes vaginales et les cordons testiculaires sont couchés dans l'entre-deux des cuisses. La grande courbure regarde en

arrière, tandis que le bord epididymaire est tourné vers la profondeur; l'extrémité inférieure correspond à la tête de l'épididyme, la supérieure à la queue. Le testicule gauche est ordinairement plus saillant que le droit. Ces organes sont relativement petits; ils ne dépassent guère le volume d'un œuf de poule. Ils montrent, sur une section, une albuginée n'offrant rien de particulier et un tissu propre de couleur brune, divisé en lobes où l'on distingue parfaitement les tubes séminifères à l'œil nu.

L'épididyme ressemble beaucoup plus à celui d'un Solipède qu'à celui d'un Ruminant; la partie moyenne est séparée du testicule, mais lui reste unie par un petit frein séreux.

Le canal déférent est petit, tandis que le corps vasculaire du *cordon* est très considérable.

Ce cordon testiculaire, constitué essentiellement par les vaisseaux et le canal excréteur, est extrêmement long à cause de la position tout à fait postérieure du testicule et de l'étirement de la gaine vaginale; il présente, dans le frein séreux qui réunit les vaisseaux au spermiducte et celui-ci à la paroi de la gaine vaginale, un faisceau relativement volumineux de fibres musculaires lisses; c'est ce que H. Bouley a appelé, dans les Solipèdes, le muscle blanc du cordon.

Quant aux enveloppes des testicules et de leurs cordons, nous nous bornerons à signaler l'extrême allongement du goulot de la gaine vaginale qui, à sa sortie du trajet inguinal, se couche horizontalement sous la symphyse du bassin et ne mesure pas moins de 40 centimètres de longueur, sans compter la partie engagée dans le canal inguinal. La tunique fibreuse, le crémaster, le dartos, le scrotum n'offrent rien de particulier relativement aux autres ruminants.

Les canaux déférents se renflent à peine au-dessus de la vessie tout en se réunissant l'un à l'autre par un frein péritonéal où je n'ai pas trouvé trace d'utérus masculin. Il n'y a pas de vésicules séminales, quoi qu'en ait dit Daubenton, qui a pris pour telles les prostates.

Le canal de l'urètre se rétrécit beaucoup dans la portion incorporée à la verge; il se termine sous le gland à l'extrémité d'un petit appendice taillé en sifflet et entouré de deux bouquets de papilles. La portion membraneuse ou intrapelvienne est enveloppée d'un sphincter épais; elle reçoit le produit d'une prostate ressemblant beaucoup à celle des Solipèdes et de deux glandes de Cooper dissimulées dans l'épaisseur de la musculature. La portion extra-pelvienne est couverte à son origine d'un volumineux muscle bulbo-caverneux ou accélérateur qui s'atténue progressivement et finit vers la première inflexion du pénis. Au-delà, l'urètre disparaît à l'intérieur du corps caverneux, complètement entouré par l'enveloppe de celui-ci, ainsi que le montre la figure 75; ce canal n'a donc pour paroi propre que sa muqueuse et sa couche érectile, cette dernière parcourue par deux gros sinus veineux qui lui servent de déversoir.

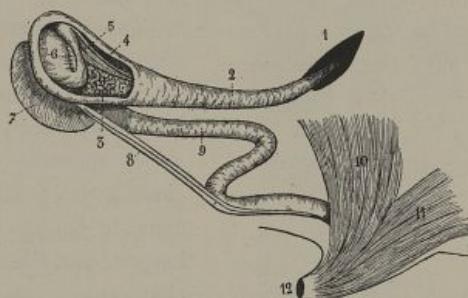


FIG. 74. — ORGANES GÉNITAUX EXTRA-PELVIENS DU MALE.

1, anneau inguinal sous-cutané; 2, tunique fibreuse à laquelle on a fait une fenêtre pour découvrir les organes intravaginaux; 3, corps vasculaire du cordon; 4, canal déférent; 5, épидidyme; 6, testicule; 7, testicule de l'autre côté recouvert de sa tunique fibro-séreuse; 8, muscles blancs rétracteurs de la verge; 9, verge et son inflexion sigmoïde; 10, rétracteur du fourreau; 11, pré-tracteur du fourreau; 12, orifice en saillie recourbée du fourreau.

Le corps caverneux ressemble beaucoup à celui du bœuf; il commence à l'arcade ischiale par deux racines couvertes chacune d'un épais muscle ischio-caverneux. Il montre sur les sections une enveloppe épaisse et peu extensible ainsi qu'un cordon fibreux central qui restreignent singulièrement sa dilatation au moment de l'érection.

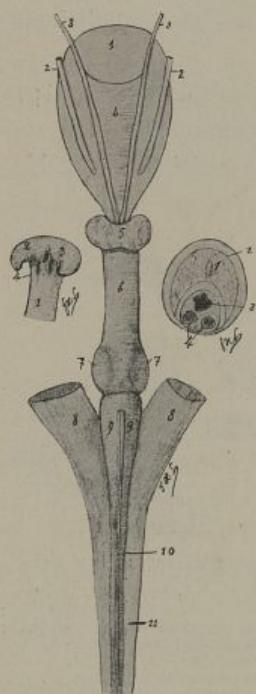


FIG. 75. — ORGANES GÉNITAUX ISOLÉS.

1, vessie urinaire ; 2, uretères ; 3, canaux déférents ; 4, méso interdéférentiel ; 5, prostate ; 6, urètre membraneux ; 7, glandes de Copier ; 8, ischio-caverneux couvrant les racines de la verge ; 9, bulbo-caverneux ; 10, muscles rétracteurs ; 11, corps caverneux. — À gauche de la figure, bout de la verge ; 1, partie terminale de la verge ; 2, gland ; 3, appendice urétral ; 4, bouquet de papilles. — À droite de la figure, coupe de la verge par son milieu ; 1, axe fibreux central ; 2, enveloppe ; 3, urètre ; 4, sinus veineux.

genitalia » (livre X, chapitre LXIII); il s'accomplit à la manière ordinaire avec cette différence toutefois que la femelle est accroupie. C'est ce qu'Aristote avait déjà remarqué, puisqu'il dit quelque part, dans son *Histoire des animaux* : « Au moment de l'accouplement des chameaux, la femelle est assise (c'est-à-dire accroupie comme lorsqu'on la charge), et le mâle la joint, non en tournant dos contre dos, mais en la serrant comme toutes les autres bêtes à quatre pieds. »

Quant aux urines, elles sont toujours évacuées en un jet postérieur, ainsi que dans la femelle.

La verge est à peine aussi grosse que celle du taureau et manifestement moins longue; elle décrit aussi, à l'état de repos, une double courbure en S qui s'efface pendant l'érection; mais, tandis qu'on observe cette S pénienne en arrière des testicules chez les Ruminants ordinaires, on la trouve, chez les chameaux, en avant de ces organes. Des muscles blancs rétracteurs, émanant de l'anneau suspenseur du rectum, l'atteignent au niveau de sa deuxième courbure comme dans les autres Ruminants. Le gland est allongé transversalement, recourbé en crochet et hérissé d'odontoides à sa base; l'urètre débouche, comme il a été déjà dit, sur un appendice qui se détache de la partie inférieure. J'ai tendance à croire que, au moment du coït, le gland peut s'engager dans le col de la matrice et agir, après érection, comme un harpon, car l'accouplement est d'assez longue durée chez les chameaux.

Le fourreau ou prépuce diffère de celui des Ruminants ordinaires en ce que son entrée est percée sur une forte saillie cutanée recourbée en arrière et se détachant sous le ventre à la manière d'une grosse tétine. Ce cône préputial peut se redresser en avant ou reformer son incurvation postérieure, grâce à deux muscles sous-cutanés qu'il présente de chaque côté : un prétracteur et un rétracteur ; ces muscles convergent à sa base où ils forment une couche rouge de 2 à 3 centimètres d'épaisseur : de là leurs fibres rayonnent et s'étalent sur la tunique abdominale, soit du côté de l'aïne pour le rétracteur, soit du côté de l'ombilic pour le prétracteur. Celui-ci redresse le fourreau, celui-là rétablit son incurvation.

Le redressement du fourreau s'opère pendant l'érection; le coït n'est nullement pratiqué dos à dos ou croupe à croupe ainsi qu'on le croit généralement et que l'avait écrit Pline : « *Coitus aversus elephantis, camelis, tigridibus, etc..., quibus aversa* »

En arrière du fourreau on remarque quatre petits mamelons disposés deux de chaque côté qui représentent des vestiges de mamelles.

La cavité intérieure de cette enveloppe cutanée est revêtue d'une muqueuse pâle, plissée, plus ou moins pigmentée, qui se réfléchit à son fond sur la verge en formant un bourrelet, et en tapisse toute la partie libre, soit une longueur d'une quinzaine de centimètres à l'état de non-érection. L'entrée de cette cavité est très étroite; elle permet juste l'introduction du bout du doigt; Vallon dit qu'elle est entourée d'une couche de tissu érectile, mais nous ne trouvons aucune indication à ce sujet dans nos notes. On n'y voit pas le bouquet de poils que l'on trouve chez les bovins.

B. — FEMELLE

Les ovaires sont petits, de la grosseur d'un pois ou d'une noisette, dissimulés dans une sorte de cupule du bord antérieur du ligament large; leur surface soulevée par les ovisacs leur donne un peu l'apparence d'une grappe.

Les oviductes sont relativement longs, car ils sont à peu près rectilignes dans la plus grande partie de leur trajet; ils sont durs au toucher et ils s'ouvrent au fond des cornes utérines sur une grosse papille conique de consistance cartilagineuse dont le microscope révèle la structure fibreuse condensée.

Toutes choses égales d'ailleurs, l'utérus est beaucoup plus petit que celui de la vache ou de la jument. Ses cornes sont extrêmement divergentes, de telle sorte qu'elles figurent avec le corps un T plutôt qu'un Y; en outre, elles sont inégales, la droite étant plus courte que la gauche. J'ai mesuré chez un sujet:

Longueur du corps	15 centimètres.
— de la corne droite	15 —
— de la corne gauche	19 —

Vallon donne pour le dromadaire :

Longueur du corps	13 centimètres.
— de la corne droite	7 à 8 —
— de la corne gauche	12 à 13 —
Circonférence du corps	12 —

Les ligaments larges sont extrêmement amples; leur insertion s'étend longuement sur les flancs, surtout à gauche; ils portent des ligaments ronds très développés qui s'atténuent de haut en bas et se perdent au voisinage de l'ovaire sans former appendice. Les ligaments

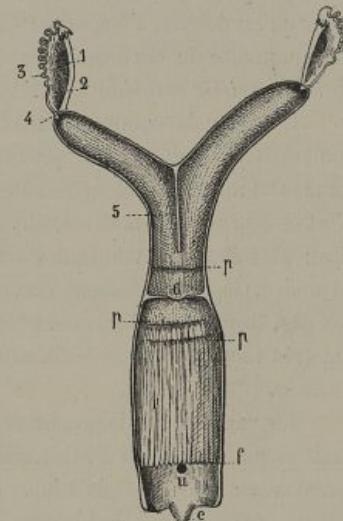


FIG. 76. — VUE D'ENSEMBLE DES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMELLE.

1, ovaire dans sa cupule; 2, ligament de l'ovaire; 3, oviducte; 4, papille intra-utérine de l'embouchure de l'oviducte; 5, cloison intérieure de l'utérus; 6, orifice du col; p, p, p, fleurs épanouies étagées; f, franges muqueuses terminant les plis du vagin; u, méat urinaire; c, clitoris dans son capuchon.

larges s'étendent beaucoup dans le bassin et se prolongent sur le vagin; ils s'insèrent sur le plan inférieur des parties qu'ils fixent, en sorte que ces parties sont plutôt soutenues que suspendues, comme on l'observe dans le bœuf.

Lorsqu'on ouvre la matrice, on remarque tout d'abord une cloison médiane qui divise le corps jusqu'à une petite distance du col, comme si les cornes, beaucoup plus longues à l'intérieur qu'au dehors, s'étaient accolées avant de se séparer l'une de l'autre (*utérus subseptus*). La muqueuse de cet organe est plus ou moins pigmentée, livide ou grisâtre, et *dépourvue de toute saillie cotylédonaire*.

L'orifice de communication avec le vagin est un anneau, percé au centre d'une cloison transverse qui semble produite par l'accolement des parois des organes qu'elle sépare, anneau autour duquel rayonnent de nombreux plis muqueux (*fleur épanouie*). Soit en deçà c'est-à-dire dans la matrice, soit au delà c'est-à-dire au fond du vagin, on voit d'autres fleurs épanouies ébauchant autant de cols secondaires progressivement décroissants à partir du col primaire. Ce cloisonnement cervical multiple est sans doute plus ou moins accentué suivant les cas, car MM. Chauveau et Arloing écrivent que, chez le dromadaire, le col de l'utérus est très long et entouré de six couronnes de replis muqueux superposés, durs et raides à leur surface.

Le vagin a une longueur de 30 à 35 centimètres; toutefois, dans une de nos femelles qui était de petite taille, il n'avait que 26 centimètres, vulve non comprise bien entendu. C'est un canal très ample à parois minces et extensibles, où l'on peut facilement loger les deux poings réunis. Sa muqueuse est blanche, légèrement rosée, quelquefois grisâtre, très finement plissée; les plis s'accentuent postérieurement et se terminent à la limite de la vulve par des franges rougeâtres, ébauchant une sorte d'hymen; la démarcation entre le vagin et la vulve est ainsi très nette.

Quant à la vulve ou vestibule des voies génitales, elle n'a pas plus de 3 à 5 centimètres de profondeur; son orifice d'entrée est très petit; c'est une fente de 4 centimètres environ, située immédiatement au-dessous de l'anus, à lèvres épaisses et saillantes, velues, présentant à la commissure inférieure une petite saillie conique perforée à l'extrémité, dont on fait sortir par pression une matière sébacée grisâtre, saillie qui n'est rien autre que le clitoris enveloppé d'une sorte de prépuce dont l'orifice est si étroit qu'on se demande si le clitoris peut jamais en sortir. A l'intérieur de la vulve, le méat urinaire, très petit, permettant à peine l'introduction du bout du petit doigt, se dissimule sous les franges de l'hymen, à la partie inférieure de l'organe. Vallon signale, chez le dromadaire, l'existence de deux petits canaux débouchant latéralement, se dirigeant obliquement dans l'épaisseur de la paroi vaginale, mais qu'il n'a pu suivre au delà de 2 centimètres. Nous avons trouvé nous-même, dans l'une de nos femelles, aux endroits sus-indiqués, deux petits culs-de-sac : c'est là sans doute une trace des canaux de Goertner (canaux de Wolf) que l'on observe dans la vache et la truite.

En présence de l'étroitesse extrême de la vulve, nous nous étions demandé si la taille des nouveau-nés n'était pas à l'avenant. Mais nous avons trouvé dans Brehm le passage suivant qui démontre que la vulve doit singulièrement s'agrandir au moment de l'accouchement : « Les petits naissent les yeux ouverts et le corps couvert d'un poil assez long, mou, épais et laineux, ils sont plus grands que beaucoup de poulains nouveau-nés, leur hauteur étant d'environ

80 centimètres; au bout d'une semaine ils ont déjà plus de 1 mètre et alors ils ressemblent un peu à des alpacas. »

MAMELLES

« Par leur forme et leur position, dit Vallon, les mamelles de la chamelle ressemblent à celles de la jument, et par leur nombre (4) à celles de la vache. Les mamelons antérieurs sont notablement plus développés que les postérieurs et donnent plus de lait. On trouve sur les uns et les autres les orifices des trois canaux galactophores¹ ».

Bien que ces mamelles n'atteignent jamais le développement du pis de beaucoup de vaches, elles donnent abondamment du lait. « Dans le Sahara où les Bédouins font un très grand usage du lait de chamelle pour leur nourriture personnelle ou pour celle de leurs poulains, on ne laisse que deux trayons au chamelon; les deux autres sont réservés aux besoins domestiques et l'on assure qu'ils peuvent encore donner de 8 à 10 litres de lait par jour. Dans le Tell, où le lait ne sert ni à la nourriture de l'homme ni à celle du cheval, le jeune dromadaire le consomme complètement. On le laisse d'ailleurs téter aussi longtemps qu'il le veut et il se sèvre peu à peu de lui-même dans le cours de la deuxième année. » (Vallon.)

Quand on dépouille la peau de l'abdomen, on découvre trois faisceaux musculeux de couleur foncée qui s'étendent à la surface de la tunique abdominale, de la partie antérieure des mamelles à la région de l'ombilic; c'est évidemment le représentant du prétracteur du fourreau du mâle (fig. 77).

Nous ne terminerons pas cette étude des appareils de la génération sans dire quelques mots du fœtus et surtout de ses annexes, que nous avons pu étudier grâce à l'état de gestation dans lequel se trouvait une de nos femelles. On sait que les Caméliens se distinguent parmi tous les autres Ruminants par leur placenta qui, au lieu d'être cotylédonnaire c'est-à-dire dispersé en petites plaques, est diffus et généralisé sur toute la surface du chorion, comme dans les Solipèdes et les Porcins. Celui-ci a un aspect grenu, comme s'il avait été saupoudré de grains de semoule, et présente un grand nombre de petites mouchetures résultant de la raréfaction par points des tubercules placentaires. Vallon raconte que « le part est facile chez les chameaux et que l'homme a rarement à intervenir. Lorsque le pâtre est présent à l'accouchement, il déchire les enveloppes foetales et fait la ligature du cordon; en son absence, la femelle se charge de ce soin. » Il est permis de conclure de ce passage que le petit est expulsé avec ses enveloppes, autrement dit, naît coiffé, ce qui se produit souvent chez les femelles à placenta diffus, mais ne se produit jamais chez celles qui ont un placenta cotylédonnaire, la délivrance de celles-ci se faisant au contraire très souvent attendre.

¹ Je n'ai trouvé moi-même que deux canaux galactophores chez une femelle de dromadaire examinée spécialement à ce point de vue.

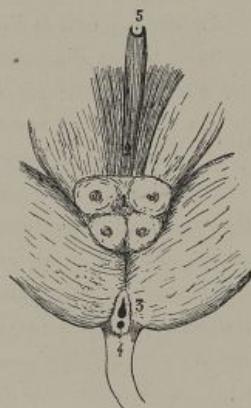


FIG. 77. — MAMELLES.
1, pis; 2, muscle ombilical;
3, vulve; 4, anus.

Le chorion est lâchement uni aux parties sous-jacentes par un tissu interannexiel muqueux fort abondant.

L'amnios forme un sac très ample, dans la paroi duquel on observe très peu de plaques glycogéniques, même au niveau du hile.

La vésicule ombilicale disparaît de très bonne heure sans laisser aucune trace, comme dans les autres Ruminants.

L'allantoïde est en forme de boudin suspendu au cordon ombilical par le canal de l'ouraque, mais ses deux cornes ne présentent pas d'appendice mortifié à leur extrémité, qui est arrondie et volumineuse; elles sont en outre très inégalement longues, l'une restant en deçà de l'amnios, l'autre le dépassant. De nombreux petits corps gris jaunâtres flottent dans le liquide allantoïdien. Dans l'œuf que nous avons disséqué, le boyau allantoïdien s'imprimait profondément sur l'amnios, de telle sorte qu'il en était à moitié enveloppé.

Le cordon ombilical était extrêmement volumineux, noyé dans une abondante gelée de Warthon, et son diamètre augmentait progressivement à partir de l'ombilic. Sa longueur était d'environ 0^m50; il faisait un circulaire autour du corps, de droite à gauche.

En résumé, les annexes foetales des chameaux ressemblent beaucoup à celles du porc.

Ajoutons que la durée de la gestation est d'un an.

L'utérus gravide s'avance beaucoup sur la paroi abdominale inférieure; les ligaments larges sont alors excessivement amples et épais; on voit dans leur épaisseur d'énormes vaisseaux ainsi que de nombreux faisceaux de fibres musculaires lisses.

Quant aux particularités du foetus, voici les quelques notes que nous avons prises sur l'unique sujet que nous avons observé et qui avait environ six à sept mois de gestation. Il possédait déjà la bosse dorsale bien développée. Abstraction faite de quelques poils visibles sur les lèvres, la peau était glabre, de couleur livide dans la plus grande partie de son étendue, blanche sur les membres et les parties médio-ventrales du corps. Les ongles étaient encore mous; ils étaient constitués chacun par deux parties séparées par un sillon profond : l'une distale, très molle, jaunâtre et recourbée en haut, l'autre proximale, plus consistante, de teinte plombée et affectant la forme et la direction de l'ongle futur. Les coussinets plantaires étaient recouverts d'une peau molle, plissée et très mobile qui ne présentait encore aucune trace de kératinisation, bien qu'elle se différencierait nettement de la peau voisine avec laquelle elle s'unissait au niveau d'une crête frangée. Les testicules étaient à leur place dans les bourses, mais on voyait un sillon interscrotal très net témoignant d'une soudure tardive des replis génitaux à l'endroit occupé par la vulve chez la femelle.

Le foie était comme tailladé d'incisures. *L'estomac avait déjà sa forme et ses proportions normales, etc.*

APPAREIL DE LA CIRCULATION

CŒUR

Par sa forme générale, le cœur des chameaux ressemble à celui des Solipèdes. Cependant il nous a semblé que le sillon ventriculaire de la face droite est beaucoup plus rapproché du bord postérieur de l'organe que chez ces derniers animaux. Vallon donne pour le dromadaire les poids suivants :

Mâle n° 1.	.....	.....	= 1400 grammes.
Mâle n° 2.	.....	.....	= 1415 —
Femelle n° 1.	.....	.....	= 1310 —
Femelle n° 2.	.....	.....	= 1290 —

Bien que nous ayons omis de les peser, nous croyons pouvoir affirmer que les coeurs de nos chameaux à deux bosses étaient beaucoup plus pesants, c'est-à-dire proportionnés à la masse plus grande du corps de ces animaux. Les chiffres de Vallon nous paraissent faibles, même pour les dromadaires.

La position et les rapports avec la paroi costale sont les mêmes que dans les autres grands quadrupèdes domestiques, avec cette différence peut-être que la surface non couverte par le poumon et en contact immédiat avec la paroi thoracique est plus étendue que dans ces derniers, surtout du côté gauche. La partie la plus avancée de cet organe ne dépasse pas la 3^e côte, la plus reculée ne dépasse pas la 6^e; la pointe repose obliquement sur le sternum dans l'angle d'insertion du diaphragme. En conséquence, il faut ausculter l'organe à gauche, à la partie inférieure de la poitrine entre la 3^e et la 6^e côte, région que l'on dégagera en faisant porter l'épaule en avant.

Nous n'avons rien noté de particulier sur la conformation intérieure, si ce n'est l'existence, à la partie inférieure du ventricule droit, d'un pilier du deuxième genre presque aussi gros que le petit doigt. Rien non plus sur la structure. Leuckart, Mayer de Bonn, ont signalé dans l'épaisseur de la zone aortique une petite ossification que nous avons trouvée nous-même chez l'un de nos sujets, mais extrêmement faible. Vallon déclare avoir vainement cherché, chez le dromadaire, les deux petits os du cœur que l'on trouve dans les autres grands Ruminants domestiques. Jeger avait déjà fait la même négation. Il est probable que cette

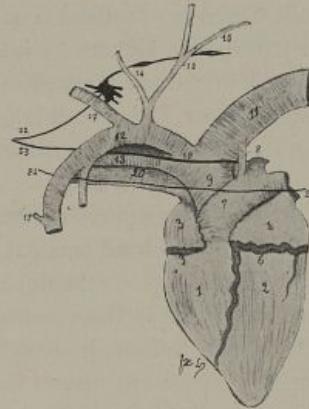


FIG. 78. — CŒUR, FACE GAUCHE.

1, ventricule droit; 2, ventricule gauche; 3, oreillette droite; 4, oreillette gauche; 5 et 6, artères coronaires; 7, artère pulmonaire; 8, vestige du canal artériel; 9, tronc aortique; 10, aorte antérieure; 11, aorte postérieure (crosse); 12, tronc brachial gauche; 13, tronc brachio-céphalique; 14, artère cervicale supérieure; 15, artère dorsale; 16, rameau sous-costal de l'artère dorsale; 17, artère vertébrale; 18, thoracique interne; 19, cervicale inférieure; 20, veine cave antérieure; 21, veine pulmonaire du poumon gauche; 22, chaîne sympathique montrant le ganglion cervical inférieur et les deux premiers ganglions dorsaux; 23, nerf pneumogastrique gauche; 24, nerf diaphragmatique gauche.

particularité est très sujette à varier suivant les individus et surtout suivant leur âge; elle n'a d'ailleurs pas l'importance que lui attribuaient les anciens anatomistes, à commencer par Galien.

Rien à dire du péricarde.

ARTÈRES

L'aorte est disposée comme dans les autres grands Quadrupèdes, c'est-à-dire qu'elle décrit une crosse en quart de cercle et longe ensuite la colonne vertébrale jusqu'à l'entrée du bassin, où elle se termine par l'artère sacrée moyenne et les quatre artères iliaques. A son origine, sur une longueur de 10 centimètres environ, son calibre l'emporte certainement sur celui de l'aorte du bœuf ou du cheval. Elle fournit :

Deux artères coronaires ou cardiaques qui n'offrent rien de particulier.

Une aorte antérieure qui se divise presque aussitôt en les deux troncs brachiaux, aorte extrêmement brève et parfois même nulle; chez l'un de mes sujets, les deux troncs brachiaux naissaient directement de la crosse aortique par deux orifices contigus; s'il fallait en croire Vallon, telle serait la disposition normale dans le dromadaire, qui manquerait ainsi d'aorte antérieure; « les points d'origine des troncs brachiaux seraient séparés par un petit intervalle d'un demi-centimètre ». Mais Daubenton écrit que, dans cet animal, la crosse de l'aorte ne jette qu'une branche divisée intérieurement en deux cavités dès son origine et se divisant aussi à l'extérieur à une très petite distance. Il y a donc lieu de croire que la disposition constatée par Vallon était anormale. Sur les trois chameaux à deux bosses que j'ai examinés, deux possédaient une courte aorte antérieure; le troisième n'en avait pas. Rien n'est d'ailleurs plus variable que la longueur de l'aorte antérieure dans les Ruminants ordinaires et dans les Solipèdes. J'ai vu plus d'un cheval avec une aorte antérieure aussi courte que celle des chameaux.

Les troncs brachiaux ont la disposition ordinaire, c'est-à-dire que le droit (tronc brachio-céphalique) est plus volumineux que le gauche et donne, en plus de toutes les branches fournies par ce dernier, le tronc commun des deux carotides primitives; le premier est rectiligne et situé sous la trachée, le second s'élève sur le plan latéral de ce tube en décrivant une convexité supérieure; l'un et l'autre se contournent sur le bord antérieur de la 1^{re} côte, au-dessous de l'insertion du scalène, pour se continuer en dedans de l'épaule par l'artère humérale. Ils représentent donc les artères sous-clavières et axillaires de l'homme. Ils émettent chacun les branches collatérales suivantes :

Le tronc commun de la cervicale supérieure et de la dorsale; celle-ci sort du thorax par le 2^e espace intercostal, après avoir donné un rameau sous-costal (artère intercostale supérieure de l'homme) dont procèdent deux ou trois intercostales successives, et se termine à la base du cou et dans la région du garrot; celle-là traverse le 1^{er} espace intercostal en émettant la 1^{re} intercostale et s'épuise dans la région spinale du cou, sans aller toutefois jusqu'à la nuque.

L'artère vertébrale, vaisseau volumineux, d'abord placé en dedans de la première côte, puis sous l'apophyse transverse de la 7^e vertèbre cervicale, s'engage ensuite dans la série des trous transversaires des vertèbres précédentes, trous qui débouchent d'une part dans le canal vertébral, d'autre part au fond des échancrures articulaires antérieures; elle se termine sur le côté de l'articulation axoïdo-atloïdienne en s'anastomosant par inosculation avec l'artère

rétrograde émanant de l'occipitale. Dans son long trajet, elle fournit un grand nombre de branches aux différents organes du cou, notamment à la région spinale, et à la moelle épinière :

L'artère thoracique interne ou mammaire interne, très volumineuse aussi, descend en dedans de la 1^{re} côte, croise la partie inférieure des côtes sternales, sous le muscle triangulaire du sternum, et se termine par une bifurcation qui donne naissance à l'artère abdominale antérieure et à l'artère asternale ; celle-ci suit l'insertion du diaphragme en dedans du cercle cartilagineux des fausses-côtes ; celle-là plonge dans la paroi abdominale, comme cela s'observe généralement. Les rameaux perforants de la thoracique interne à destination des muscles pectoraux sont très volumineux vu la petitesse de la thoracique externe dont il est parlé ci-dessous ;

La cervicale inférieure naît en dehors de la poitrine, sur l'inflexion du tronc brachial, et se divise bientôt en une branche ascendante qui s'épuise sous le mastoïdohuméral et une branche descendante qui descend sur le membre dans la région de l'ars ;

La thoracique externe ou mammaire externe, vaisseau peu volumineux, naît sous l'épaule à l'opposé de la sus-scapulaire et plonge dans les muscles pectoraux par leur face profonde ;

La sus-scapulaire se rencontre avec le nerf de même nom dans l'interstice du sus-épineux et du sous-scapulaire et s'y épouse ;

Enfin la sous-scapulaire, dont le point de départ marque conventionnellement la continuité du tronc brachial avec l'artère humérale, s'élève dans l'intervalle des muscles sous-scapulaire et grand rond, fournit divers rameaux parmi lesquels il convient de signaler l'artère du grand dorsal et la circonflexe postérieure de l'épaule, cette dernière contournant l'articulation scapulo-humérale en arrière avec le nerf axillaire.

L'artère humérale descend à la face interne du bras en croisant la direction de l'humérus, longée en avant par le nerf médian, en arrière par la veine homonyme ; elle se continue, sans autre démarcation que l'interligne articulaire du coude, avec l'artère radiale. Elle fournit la pré-humérale ou circonflexe antérieure de l'épaule, une artère au mastoïdo-huméral, la collatérale externe du coude ou humérale profonde, l'artère principale du biceps brachial, la collatérale interne du coude ou cubitale donnant un rameau notable aux fléchisseurs perforant et perforé, enfin la radiale antérieure, que les anatomistes vétérinaires considèrent sans raison suffisante comme une branche terminale de l'artère humérale. Toutes ces collatérales se comportent sensiblement comme dans les autres grands quadrupèdes, ce qui nous dispense de les décrire. (Voy. fig. 79.)

L'artère radiale (radiale postérieure des anatomistes vétérinaires) est satellite du muscle grand palmaire dont elle suit la face interne, le long du radius. Elle donne, indépendamment de rameaux innombrables, l'artère interosseuse de l'avant-bras, qui traverse la face postérieure du radius, puis l'arcade radio-cubitale supérieure, pour se jeter dans les muscles de la face externe. Elle se termine par la radio-palmaire et la collatérale du canon ou palmaire métacarpienne.

La radio-palmaire descend à la surface de l'arcade carpienne, puis se recourbe sous l'extrémité supérieure du suspenseur du boulet, pour s'anastomoser par inosculation avec la terminaison de la cubitale et former l'arcade sous-carpienne équivalente de l'arcade palmaire profonde de l'homme, arcade d'où s'échappent quelques rameaux pour le suspenseur du boulet et trois interosseuses palmaires sans grande importance.

La palmaire métacarpienne ou collatérale du canon des anatomistes vétérinaires est la suite véritable de la radiale ; elle traverse la gaine carpienne avec le nerf médian, placée au côté interne du tendon perforant, en dehors de la synoviale ; puis elle se porte sur la face postérieure des tendons fléchisseurs dans l'axe du membre, pour venir se terminer, en haut de l'interstice digité, par une bifurcation qui donne naissance aux collatérales des doigts.

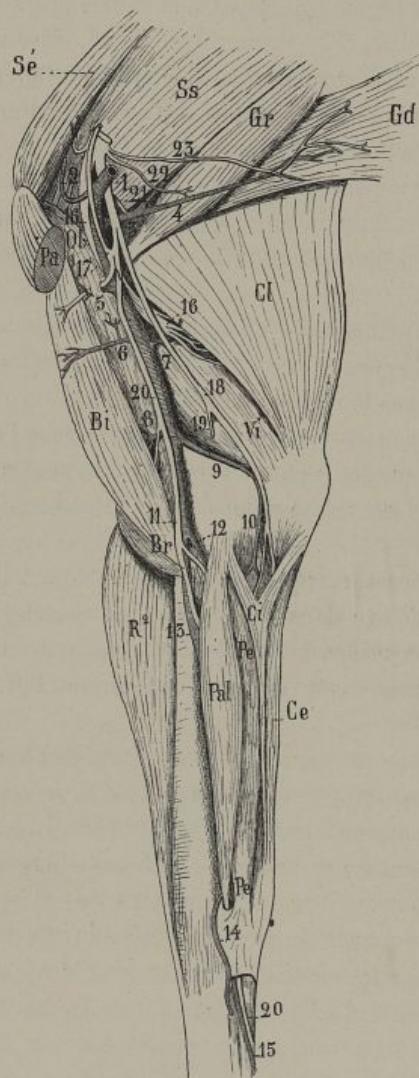


FIG. 79. — MUSCLES, ARTÈRES ET NERFS DE LA FACE INTERNE DU MEMBRE THORACIQUE JUSQU'AU MÉTACARPE

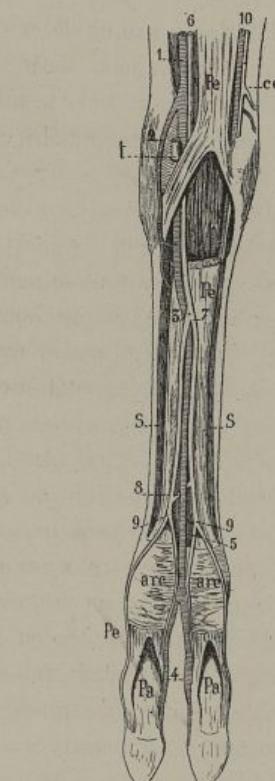


FIG. 80. — ARTÈRES ET NERFS DE LA MAIN

FIG. 79. — *S_e*, sus-épineux; *S_s*, sous-épineux; *G_r*, grand rond; *G_d*, grand dorsal; *P*, insertion du pectoral ascendant; *O_b*, coracobrachial; *B_i*, biceps; *B_r*, brachial antérieur; *C_l*, longue portion du quadriceps; *V_i*, vaste interne du même; *R²*, extenseur axillaire; 2, art. sus-scapulaire; 3, art. sous-scapulaire; 4, art. du grand dorsal; 5, art. circonflexe antérieure de l'épaule; 6, art. innommée se distribuant principalement au mastoïdo-huméral; 7, collatérale interne du coude; 8, art. principale du biceps; 9, collatérale externe du coude; 10, rameau de cette artère pour les m. fléchisseurs des phalanges; 11, 20, nerf médian; 12, art. des muscles anti-brachiaux postérieurs; 13, art. radiale; 14, art. radio-palmaire; 15, art. palmaire métacarpienne ou collatérale du canon; 16, nerf radial; 17, anastomose du brachial antérieur et du médian; 18, nerf cubital; 19, origine du nerf brachial cutané interne; 21, nerf axillaire; 22, nerf du grand rond; 23, nerf du grand dorsal; 24, nerf sus-scapulaire.

FIG. 80. — *Pe*, m. perforé; *C_e*, m. cubital externe, *S*, suspendeur du boulet; *arc*, arcades sésamoïdiennes; *Pa*, perforant; *t*, terminaison du grand palmaire; 1, art. radiale; 2, art. radio-palmaire; 3, art. palmaire métacarpienne; 4, art. collatérales des doigts; 5, trone de réception des interosseuses; 6, nerf médian; 7, sa bifurcation terminale donnant les nerfs palmaires; 8, anastomose entre ces derniers; 9, bifurcation des nerfs palmaires donnant les nerfs collatéraux des doigts; 10, art. cubitale avec le nerf de même nom.

Elle donne, en bas du métacarpe, un rameau assez volumineux qui s'engage perpendiculairement

ment dans les angles de bifurcation des tendons fléchisseurs et du suspenseur du boulet et se ramifie sur la face postérieure de l'os canon, où elle reçoit la terminaison des interosseuses.

Les artères collatérales des doigts ou artères digitales longent le côté concentrique de chaque doigt, pénètrent dans l'un des trous de la base des phalangettes et se terminent dans les tissus sous-ongulés. Chemin faisant, elles donnent divers rameaux parmi lesquels il faut signaler celui du coussinet plantaire et un autre rappelant de tous points l'artère perpendiculaire de Percivall des Solipèdes.

Les carotides primitives procèdent, par un tronc commun, long d'environ 10 centimètres, du tronc brachial droit que l'on désigne souvent pour cela sous le nom de tronc brachio-céphalique; elles montent le long de la trachée, de chaque côté de son plan supérieur, ainsi

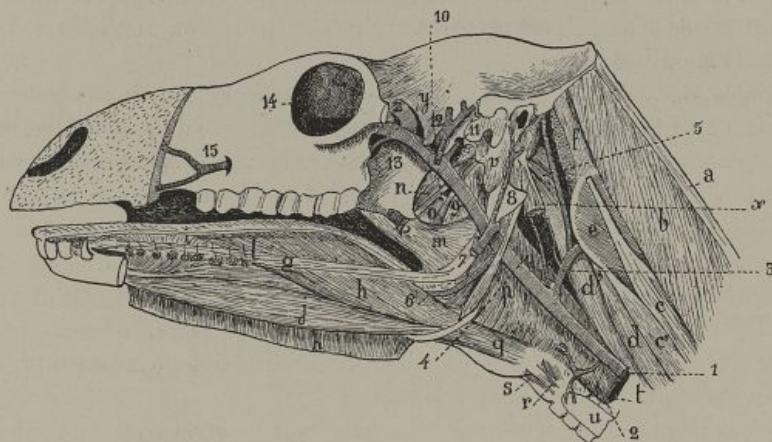


FIG. 81. — ARTÈRES PROFONDES DE LA TÊTE

a, ligament cervical; b, grand complexus; c, petit complexus de la tête; d, trachéolo-atloïdien; d', grand droit antérieur de la tête; e, grand oblique de la tête; f, petit oblique; g, stylo-glosse; h, baso-glosse; i, géno-glosse; j, géno-hyoidien; k, mylo-hyoidien; l, glandules sublinguaes; m, constricteur supérieur du pharynx; n, péristaphylin externe; o, péristaphylin interne; p, paroi musculaire du pharynx; q, muscle hyo-thyroidien; r, terminaison du sterno-thyroidien; s, crico thyroïdien; t, oesophage; u, partie supérieure de la glande thyroïde; v, bulle tympanique; x, origine du digastrique; y, trou rond; z, trou optique; 1, carotide primitive; 2, art. thyro-laryngienne; 3, art. occipitale; 4, carotide interne; 5, art. mastoïdienne sous le muscle petit oblique f, qui a été réséqué; 6, art. linguale; 7, art. faciale; 8, art. auriculaire postérieure; 9, art. maxillaire interne, suite de la carotide externe; 10, art. dentaire inférieure; 11, art. sphéno épineuse; 12, art. temporale profonde postérieure; 13, art. nasale ou sphéno-palatine; 14, orbite au fond de laquelle on voit la maxillaire interne dans la gouttière précédant le canal dentaire; 15, art. sous-orbitaire, suite de la maxillaire interne.

que d'habitude, jusqu'à la partie inférieure du pharynx, où elles se terminent chacune par la carotide externe, la carotide interne et l'occipitale, la première faisant suite au tronc, les deux autres figurant plutôt des collatérales.

Les carotides primitives avec les veines jugulaires qui les accompagnent sont abritées en dedans des apophyses transverses cervicales et des muscles intertransversaires; elles ne deviennent accessibles qu'en haut du cou, au-dessus du prolongement costellaire de la troisième cervicale; encore, à cet endroit, la carotide ne tarde-t-elle pas à s'engager sous l'omohyoidien, en se séparant de la jugulaire externe qui reste à la surface de ce muscle.

Cette artère donne, pendant son long trajet, de nombreux rameaux innominés aux organes voisins, plus une artère thyro-laryngienne assez volumineuse qui se détache perpendiculairement, en regard de l'extrémité supérieure de la glande thyroïde.

L'artère occipitale se comporte comme chez les Solipèdes, c'est-à-dire qu'elle monte au devant de l'atlas, traverse le trou de conjugaison de cette vertèbre et se termine par l'occipito-musculaire et la cérébro-spinale, cette dernière se joignant à son homologue de l'autre côté pour donner le tronc basilaire et la spinale médiane.

L'occipitale fournit une ou deux petites artères pré-vertébrales, l'artère mastoïdienne qui gagne le conduit temporal par le trou mastoidien et se distribue aux méninges craniennes, enfin, la rétrograde qui traverse le trou transversaire de l'atlas et reçoit par inosculation la terminaison de la vertébrale. Je fais abstraction de divers rameaux innombrables pour la glande maxillaire et les muscles voisins.

L'artère carotide interne, qui fait défaut dans les Ruminants ordinaires, se trouve dans les chameaux, mais très faible, à peine plus grosse que la prévertébrale ; elle se jette dans le réseau admirable de la base du crâne, après avoir traversé le trou carotidien et la scissure carotidienne. (Voir Ostéologie.)

La carotide externe ne se distingue pas de la maxillaire interne ; elle s'étend en effet jusqu'à l'entrée du canal dentaire supérieur. Par son volume et sa direction, elle est la suite véritable de la carotide primitive ; elle passe entre le muscle stylo-hyoidien et la grande branche de l'hyoïde et s'élève presque en ligne droite vers la cavité orbitaire, en passant sous une petite lame osseuse qui l'assujettit contre la base de l'apophyse ptérygoïde et qui est une trace du conduit sous-sphénoidal ou conduit ptérygoïden du cheval et du chien. Avant d'atteindre le canal dentaire, ce vaisseau se loge dans la profonde gouttière qui en précède l'entrée sur la paroi inférieure de l'orbite. A l'état d'artère dentaire supérieure, il vient sortir, encore volumineux, par le trou sous-orbitaire et s'épuiser à l'extrémité de la mâchoire supérieure.

Ainsi comprise, la carotide externe fournit :

- a) L'artère linguale, qui se détache dans l'intervalle du stylo-hyal et du muscle stylo-hyoidien et émet la pharyngienne à son origine ;
- b) L'artère faciale qui prend naissance à angle obtus, tout près de la linguale, sous l'extrémité inférieure de la glande parotide, et se divise bientôt à la surface du masséter en deux artères coronaires : une inférieure suivant le bord inférieur de la branche maxillaire à 2 centimètres de distance environ, accompagnée d'une veine et d'un rameau du facial, et venant se perdre dans le tissu de la lèvre inférieure ; une supérieure montant obliquement sur le masséter, passant ensuite sous les muscles zygomaticque et lacrymal, et se terminant sur le chanfrein et l'aile du nez. L'artère faciale donne en outre, à titre de collatérales, les deux artères auriculaires. L'auriculaire postérieure procède de l'origine même de la faciale et je suppose que souvent elle doit naître isolément. L'auriculaire antérieure se détache sous le bord antérieur de la parotide et donne sur son trajet une transversale de la face ;
- c) L'artère dentaire inférieure ;
- d) L'artère sphéno-épineuse, volumineuse branche qui entre aussitôt dans le crâne en passant par le trou ovale et alimente le réseau admirable ;
- e) L'artère temporelle profonde postérieure, dont se détache un gros rameau pour le ptérygoïdien et le masséter ;
- f) L'artère temporelle profonde antérieure ;
- g) Une artère dite génératrice du réseau admirable, qui pénètre dans le crâne par le trou grand rond et se jette dans ledit réseau.

h) L'artère ophthalmique, qui montre sur son trajet un réseau admirable comme dans le bœuf;

i) L'artère nasale ou spéno-palatine, pénétrant par le trou de même nom;

j) Une petite artère palatine, se détachant de la précédente pour s'engager dans le conduit palatin.

Le *réseau admirable*, situé sur le plancher de la cavité crânienne, occupe le repli pituitaire de la dure-mère et s'étend du trou occipital au trou grand rond. Il a pour artères afférentes les carotides internes, les sphéno-épineuses et les artères dites spécialement généra-

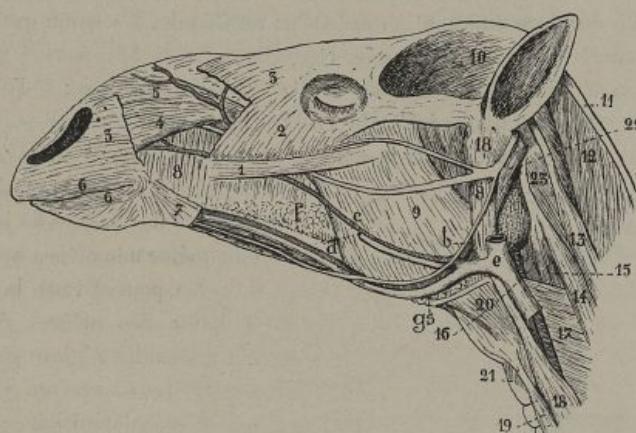


FIG. 82. — MUSCLES, VAISSEAUX ET NERFS SUPERFICIELS DE LA TÊTE

a, bifurcation du nerf facial; *b*, artère faciale; *c*, artère coronaire supérieure; *d*, artère coronaire inférieure; *e*, veine jugulaire externe, en dedans de laquelle on voit l'artère carotide primitive; *f*, glandes molaires inférieures; *g*, *g*s, ganglions de l'auge; *h*, muscle grand zygomaticque; *2*, muscle lacrymal; *3*, releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure; *4*, canin; *5*, releveur propre de la lèvre supérieure contourné avec le précédent; *6*, labial; *7*, risorius de Santorini; *8*, buccinateur; *9*, masséter; *10*, crotaphite; *11*, ligament cervical; *12*, grand complexus; *13*, petit complexus de la tête; *14*, petit complexus de l'atlas; *15*, trachéolo-atloïdien; *16*, grand droit antérieur de la tête disparaissant sous la glande maxillaire; *17*, omo-hyoïdien; *18*, sternomastoidien; *18'*, sa terminaison sous la parotide; *19*, sterno-thyroidien; *20*, hyo-thyroidien; *21*, crico-thyroidien; *22*, digastrique; *23*, grand oblique de la tête.

trices du réseau admirable; — pour branche efférente, le tronc commun des artères cérébrales. Celles-ci se distinguent en cérébrale antérieure, cérébrale moyenne et cérébrale postérieure; elles ne présentent d'autre part rien de particulier.

Si, pour des raisins d'analogie, on voulait distinguer une artère maxillaire interne, on pourrait prendre pour démarcation le point d'origine de la faciale et désigner sous ce nom le tronc qui s'étend entre ce point et l'entrée du canal dentaire supérieur.

Nous avons parcouru tout le domaine d'irrigation des troncs brachiaux. Continuons l'étude des branches collatérales de l'aorte.

Les artères intercostales sont disposées comme dans les autres ruminants et les solipèdes. Il n'y a que les sept ou huit dernières qui émanent de l'aorte; les autres proviennent soit de la cervicale supérieure, soit de la dorsale et de son rameau sous-costal.

Les artères lombaires et les artères diaphragmatiques ne nous ont rien montré non plus de particulier.

Je ne trouve rien dans mes notes sur le tronc broncho-œsophagien : existe-t-il comme

dans les autres ruminants et les solipèdes ? Les artères bronchiques et les œsophagiennes prennent-elles naissance séparément ? C'est ce que je ne puis dire et ce qui n'a d'ailleurs pas grande importance.

Le tronc cœliaque est environ deux fois plus volumieux que l'artère grande mésentérique. Il naît à la sortie de l'aorte, entre les deux piliers du diaphragme et se divise, après un trajet descendant de 2 ou 3 centimètres, en une artère hépatique et un tronc gastro-splénique. L'artère hépatique se porte à droite en longeant la face supérieure du pancréas, auquel elle abandonne plusieurs rameaux et gagne la scissure porte du foie ; mais, avant de pénétrer dans cette scissure elle donne l'artère pylorique et l'artère gastro-époploïque ou récurrente de la caillette, cette dernière émettant à son tour la duodénale. Le tronc gastro-splénique se distribue d'une manière assez compliquée, représenté figure 58. Arrivé sur la panse, à quelque distance en arrière du cardia, il se divise en trois branches : 1^o l'artère gauche du rumen ; 2^o l'artère splénique dont se détache l'artère droite du rumen, elle-même subdivisée ; 3^o le tronc commun des deux artères de la caillette, tronc qui émet en outre l'artère du hile de

la panse et l'artère antérieure du rumen ; chacune des artères de la caillette donne elle-même une artère au réseau.

En poursuivant le mode de distribution des artères de la panse qui alimentent les régions gaufrées, ou celui des artères du réseau, j'ai pu m'assurer que la vascularisation est là particulièrement riche et remarquablement ordonnée : les vaisseaux suivent les travées musculaires interalvéolaires et se ramifient exactement comme elles.

L'artère grande mésentérique prend naissance sur l'aorte à 1 ou 2 centimètres en arrière du tronc cœliaque ; elle décrit un long trajet arciforme dans l'épaisseur du grand mésentère en émet-

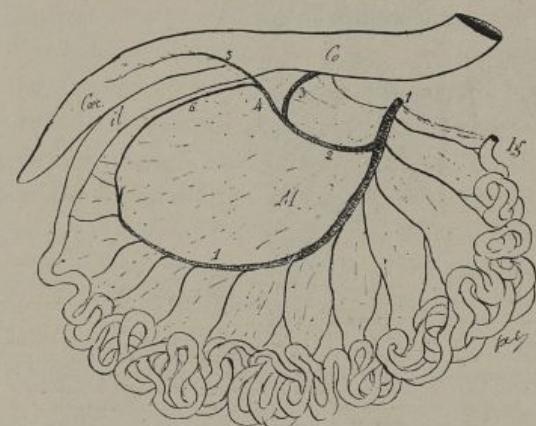


FIG. 83. — INTESTIN GRÈLE, CÆCUM ET LEURS ARTÈRES
ig., circonvolutions de l'intestin grêle; *il.*, iléon; *Cæc.*, cæcum; *Co.*, origine du colon; *M.*, grand mésentère; *1, 1.*, artère grande mésentérique; *2*, tronc commun de la colique; *3*, de la cœcale; *5 et 6*, de l'iléo-cœcale.

tant : 1^o une douzaine de branches à destination de l'intestin grêle; 2^o le tronc commun de l'iléo-cœcale, de la cœcale et de la colique. Cette distribution est exactement la même que dans les bœufs, les moutons ou les chèvres.

L'artère petite mésentérique prend naissance tout à fait à la terminaison de l'aorte ou même après l'émission desiliaques externes ; elle se jette sur la fin du côlon et sur le rectum qu'elle suit jusqu'à l'anus, où elle s'épuise en rameaux hémorroïdaux.

Les artères rénales naissent à peu près en regard l'une de l'autre, mais tandis que la droite a une direction perpendiculaire, la gauche effectue un long trajet oblique ; celle-ci donne deux branches collatérales à la rate, ainsi qu'il est représenté figure 40.

Les artères grandes testiculaires du mâle ou utéro-ovariennes de la femelle se détachent de l'aorte à 8 ou 10 centimètres de sa terminaison, elles ont la même distribution que dans les autres animaux.

L'aorte se termine sous la dernière vertèbre lombaire et sous l'articulation lombo-sacrée par cinq branches : les iliaques externes, les iliaques internes, et la sacrée moyenne.

La sacrée moyenne est presque aussi volumineuse que les iliaques internes : c'est une véritable aorte sacro-coccygienne, se prolongeant dans le plan médian jusqu'au bout de la queue en s'épuisant progressivement par émission de nombreux rameaux. En l'absence des sacrées latérales, c'est elle qui donne aux trous sous-sacrés. Remarquons en passant que la queue est longée par trois vaisseaux : 1^e la sacrée moyenne, devenue coccygienne médiane, qui occupe son plan inférieur; 2^e deux autres artères plus petites situées sur les côtés de la face supérieure des vertèbres et couvertes par les muscles sacro-coccygiens supérieurs et latéraux; ces dernières se constituent dans les gouttières sus-sacrées par jonction de rameaux issus des trous sus-sacrés ; elles sont renforcées de proche en proche par des divisions de la coccygienne médiane.

L'iliaque interne (fig. 85) se continue bien au-delà du col de l'ilium, tout le long de la crête sus-cotoyloïdienne, et se termine non loin de la petite échancrure sciatique par l'ischiatique et la honteuse interne; la première traverse le ligament sacro-sciatique pour se jeter dans les muscles ischio-tibiaux; la seconde se distribue à la manière ordinaire. Cette iliaque fournit sur son trajet : l'artère ombilicale s'oblitérant après la naissance, l'artère fessière, le tronc commun de l'utérine et de la vaginale chez la femelle, l'artère iliaco-musculaire, enfin l'artère obturatrice, qui, sans être aussi rudimentaire que dans les bovidés, est beaucoup plus faible qu'elle n'est représentée sur la figure 85.

L'artère iliaque externe (voy. fig. 40) descend comme d'ordinaire sur le côté du détroit antérieur du bassin, traverse l'anneau formé par les deux branches d'origine du couturier et entre dans la région de la cuisse en prenant le nom d'artère fémorale. Elle émet deux circonflexes iliaques, au lieu d'une, et, à sa continuité avec la fémorale, donne, en un tronc commun, la fémorale profonde et la prépubienne, qui ne présentent rien de particulier.

La fémorale (voy. fig. 48) longe le bord antérieur du pectiné, couverte par le couturier, croise l'extrémité inférieure du pectiné et de l'adducteur de la cuisse et s'engage entre ce dernier muscle et le demi-membraneux, derrière le fémur, où elle se continue par la poplitée. Elle donne comme d'habitude la fémorale profonde et la prépubienne dont il a été parlé ci-dessus à propos de l'iliaque externe, la grande musculaire antérieure, les petites musculaires, la grande anastomotique et la saphène. Cette dernière mérite tout particulièrement d'attirer l'attention, vu son volume tout à fait insolite qui en fait la principale artère de l'extrémité du membre¹; elle se continue en effet au niveau du creux du jarret interne par l'artère collatérale du canon sur laquelle nous allons bientôt revenir.

¹ La saignée de la veine satellite doit être pour cela absolument proscrire.



FIG. 84. — COUPE SCHÉMATIQUE DE LA QUEUE
1, vertèbre; 2, 2, muscles releveurs; 3, 3, muscles abaisseurs; 4, artère coccygienne médiane; 5, 5, artères coccygiennes supérieures.

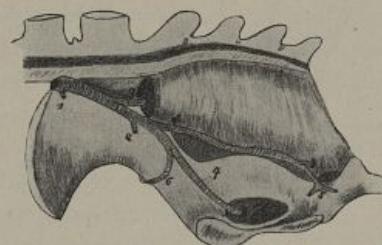


FIG. 85. — ARTÈRES DE L'INTÉRIEUR DU BASSIN
1, ombilicale; 2, tronc commun de l'utérine et de la vaginale; 3, fessière; 4, suite de l'iliaque interne; 5, honteuse interne. L'autre branche de terminaison de l'iliaque interne traverse le ligament sacro-sciatique et n'est autre que l'ischiatique; 6, iliaco-musculaire; 7, obturatrice.

La poplitée (voy. fig. 50), suite de la fémorale, passe entre les deux ventres des jumeaux de la jambe, puis derrière l'articulation fémoro-tibiale, enfin sous le muscle du même nom. Elle donne, vers le milieu de sa longueur, l'artère tibiale postérieure qui s'épuise dans les muscles couvrant la face postérieure du tibia, et elle se continue par la tibiale antérieure

qui descend sur la face antéro-externe du tibia et se poursuit au delà par une pédieuse sans importance dont émane une branche perforante qui traverse le tarse entre le calcaneum et l'astragale et vient former une arcade sous-tarsienne en s'inosculant avec un rameau de la collatérale du canon, arcade d'où s'échappent deux ou trois interosseuses plantaires disposées exactement comme au membre antérieur.

La collatérale du canon, suite de la saphène, reste donc le seul tronc qui porte le sang jusqu'à l'extrémité digitée. Elle est d'abord située en dedans du tarse, dans le creux du jarret, puis elle contourne le bord interne des tendons fléchisseurs et se place sur le milieu de leur face postérieure, jusqu'au niveau du boulet où elle se termine par une bifurcation qui donne naissance aux collatérales des doigts. Elle répète donc très exactement l'artère homonyme du membre antérieur.

Elle émet dans son trajet les rameaux suivants, dignes d'mention : une artère tarsienne, une artère entrant dans la constitution de l'arcade sous-tarsienne, enfin le tronc de réception des interosseuses.

Quant aux artères collatérales des doigts, elles ne se distinguent pas de celles du membre antérieur.

Artère pulmonaire. — Le tronc de la petite circulation n'offre rien de particulier. Le ligament qui l'unit à la crosse de l'aorte et qui représente le canal artériel oblitéré est très grêle, presque filamentueux.

Telle est la disposition du système artériel que nous avons constatée sur deux chameaux à deux bosses ; nous l'avons décrite très succinctement, car il suffisait de faire ressortir les différences relatives aux ruminants ordinaires. Au reste, les figures intercalées dans le texte sont suffisamment explicites.

VEINES

Après l'étude que nous venons de faire des artères, il serait superflu de nous étendre sur les veines, d'autant plus qu'elles sont essentiellement disposées comme dans les ruminants ordinaires. Je me bornerai à signaler le calibre énorme de la jugulaire externe qui, gonflée de sang, atteint facilement le volume du poignet d'un homme ; au dire de Vallon, ce calibre est plus du double de celui de la jugulaire du bœuf : estimation un peu exagérée.

Cette veine suit la carotide en dehors, abritée comme elle sous les longues apophyses

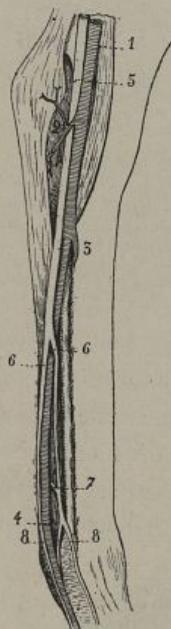


FIG. 86. — ARTÈRES ET NERFS DE LA RÉGION TARSO-MÉTATARSIENNE

1, artère plantaire ou collatérale du canon; 2, artère interne du tarse; 3, tronc commun des interosseuses; 4, tronc de réception des interosseuses; 5, nerf grand sciatique; 6, 6, nerfs plantaires; 7, anastomose entre les nerfs plantaires; 8, nerfs collatéraux des doigts formés par bifurcation de chacun des nerfs plantaires.

transverses des vertèbres cervicales ; elle n'est accessible pour la saignée que tout en haut du cou, au-dessus de la troisième cervicale ; à cet endroit, elle est séparée de l'artère par le muscle omo-hyoïdien.

La jugulaire interne ou profonde n'est guère plus volumineuse que chez le bœuf ; elle se jette dans l'externe un peu au-dessous du milieu de la longueur du cou.

Les veines superficielles des membres, la veine sous-cutanée thoracique ou veine de l'éperon, les mammaires, les veines des cavités splanchniques, sont disposées comme dans les autres ruminants. Les autres suivent les artères.

LYMPHATIQUES

Je ne trouve rien dans mes notes touchant les vaisseaux et les ganglions lymphatiques. J'en conclus qu'ils n'offrent rien de bien particulier.

SANG

Vallon rapporte qu'il a sacrifié par effusion de sang quatre dromadaires, deux mâles et deux femelles, tous dans un état de maigreur assez prononcé : les mâles lui donnèrent 23 kg. 880 de ce liquide, les femelles 21 kg. 500. Il constata en outre que ce sang commence à se coaguler au bout de six minutes et qu'il est complètement coagulé deux minutes après. Au bout de cinq heures, le caillot commence à exprimer le sérum ; mais la séparation n'est complète que trente-six ou quarante heures après la saignée.

La particularité la plus remarquable du sang des chameaux et de tous les caméliens, c'est la forme des globules rouges : Mandl a montré, dès 1838, qu'au lieu d'être ronds comme dans les autres mammifères, ils sont elliptiques. En outre, bien qu'ils soient dépourvus de noyau, ils ne sont pas biconcaves ; leur teinte sous le microscope est égale sur toute leur surface. Enfin ils sont très petits ; leur diamètre est de 4 à 5 μ dans les chameaux, c'est-à-dire bien inférieur à celui des hématies de l'homme, du cheval, du bœuf. Leur nombre par millimètre cube est de 8 à 10 millions.

Si j'en avais de nouveau l'occasion, je reprendrais volontiers cette étude hématologique, afin de chercher la raison d'être d'une particularité aussi singulière dans la forme des globules rouges.

APPAREIL NERVEUX

MÉNINGES

Nous n'avons rien noté sur les méninges. D'ailleurs leur disposition ne varie guère.

MOELLE ÉPINIÈRE

La moelle épinière se fait remarquer, comme on devait s'y attendre, par l'extrême longueur de sa portion cervicale, au niveau de laquelle les racines des nerfs sont extrêmement dissociées et comme dispersées.

ENCÉPHALE

A première vue, l'encéphale se montre beaucoup plus volumineux que celui du bœuf. Daubenton a trouvé chez un dromadaire un encéphale de 488 grammes, dont 80 grammes pour le cervelet; il signale avec juste raison le grand développement de ce dernier. J'ai moi-même pesé l'encéphale d'un chameau à deux bosses; malheureusement c'était au sortir d'un bain azotique prolongé, qui l'avait considérablement réduit : il pesait encore 400 grammes. Un cerveau de vache de taille moyenne pesé dans les mêmes conditions m'a donné seulement 260 grammes. D'autre part j'ai cherché à déduire le poids de l'encéphale de la capacité crânienne mesurée sur le squelette. Cette capacité était de 585 centimètres cubes chez un dromadaire, de 825 centimètres cubes chez un chameau de Bactriane. En adoptant le coefficient 0,89 donné par Cornevin pour le bœuf, on trouve les poids encéphaliques suivants :

Chameau de Bactriane	734 gr. 25
Dromadaire	520 gr. 65

Avec le coefficient 0,87 donné par M. Manouvrier pour l'homme on a :

Chameau de Bactriane	717 gr. 75
Dromadaire	508 gr. 95

La conclusion qui se dégage de ces observations est que le chameau à deux bosses compte parmi les ruminants qui ont l'encéphale le plus lourd, et que, même en tenant compte du poids du corps, il a sous ce rapport un avantage marqué sur le dromadaire.

Si l'on considère, d'autre part, le développement des circonvolutions cérébrales, on est

porté à récuser le jugement de certains auteurs qui classent les chameaux parmi les plus stupides des animaux, « Rien ne vient témoigner en faveur de l'intelligence des chameaux, dit Brehm. Parmi les milliers que j'ai pu observer dans mes voyages en Afrique, je n'en ai vu qu'un qui montrait quelque attachement à son maître ; ce sont des animaux méchants, dangereux, lâches et obstinés. »

« Les appréciations de leur caractère, déclare Carl Vogt, sont très différentes ; les Orientaux en général exaltent leurs qualités ; les Européens les chargent de toutes les malédictions. »

L'opinion de Vallon mérite aussi d'être citée : « le dromadaire est doué d'une intelligence et de sens bien plus délicats, bien plus perfectionnés que tous les autres animaux domestiques. Quelques leçons lui suffisent pour apprendre à se coucher, à se relever, à s'arrêter, à se mettre en marche, etc., au son de la voix. Combien de temps, de patience et d'habileté ne faudrait-il pas pour amener le cheval, même de noble race, au même point ! Son intelligence est même susceptible d'un certain degré de perfectibilité, et nous pensons qu'il ne serait pas difficile d'augmenter son éducation et d'agrandir le cercle des services qu'il rend. »

Quant à moi, sans vouloir exalter l'intelligence des chameaux, je crois que beaucoup d'auteurs européens s'en sont laissé imposer par leur faciès insolite qu'ils ont pris pour de la laideur et sans autre raison les ont déclarés stupides.

CERVEAU

FORMES GÉNÉRALES. — Le cerveau des chameaux est beaucoup moins convexe de profil supérieur que ne l'est celui des bovins ; il est aussi beaucoup moins large à sa partie postérieure et conséquemment moins atténue en coin à sa partie antérieure ; en outre, la partie pré-sylvienne ou frontale l'emporte en longueur sur la partie post-sylvienne, tandis que c'est le contraire dans le bœuf.

FACE INFÉRIEURE. — Le lobe piriforme ou mastoïde est peut-être moins volumineux que chez les bovins ; le sillon longitudinal qui le divise d'ordinaire, improprement nommé scissure parallèle par M. Arloing, est à peine marqué.

FACE EXTERNE (fig. 87). — La scissure de Sylvius qui, dans le bœuf, s'élève très haut sur la face externe de l'hémisphère, limitée par une longue circonvolution ansiforme, n'est plus distincte dans le chameau par suite de la disparition de la branche antérieure de cette circonvolution ; c'est la branche postérieure (7) qui reçoit les circonvolutions 5 et 6 ; de la sorte, la scissure de Sylvius n'est pas seulement dépourvue de sa bordure antérieure, elle est encore traversée dans sa largeur et ainsi méconnaissable.

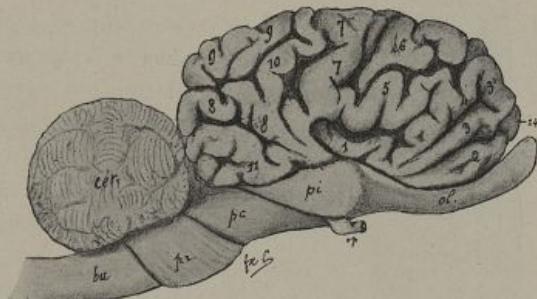


FIG. 87. — VUE LATÉRALE DE L'ENCÉPHALE.

ol, lobe olfactif; op, chiasma des nerfs optiques; pi, lobe piriforme; pc, pédoncule cérébral; pr, protubérance annulaire (on a omis de figurer le corps trapézoïde qui la borde en arrière); bu, bulbe rachidien; Cer, cervelet. Pour les circonvolutions cérébrales, voir le texte.

La circonvolution de l'insula 1 participe des différences précédentes : elle est plus découverte et moins sinuée chez le chameau que chez le bœuf ; elle ne présente pas notamment l'anse que l'on voit dans ce dernier au fond de la scissure de Sylvius.

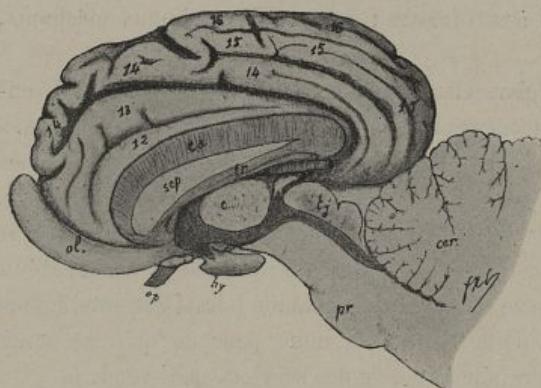


FIG. 88. — COUPE MÉDIANE DU CERVEAU.

ol, lobe olfactif; *op*, nerf optique; *hy*, hypophyse; *ca*, coupe du corps calleux; *tr*, trigone; *sep*, septum lucidum; *c*, coupe de la couche optique; *t.j*, coupe des tubercules quadrijumeaux; *pr*, protubérance; *cer*, cervelet. — Pour les circonvolutions cérébrales, voir le texte.

s'atténue en pointe à sa partie postérieure à la manière d'un coin, tandis que dans le bœuf elle est d'égale épaisseur dans toute sa longueur.

La circonvolution sagittale 14-15-16 présente chez le chameau une inflexion très prononcée due au sillon crucial (fig. 89) ; elle se décompose, en arrière de ce sillon, en trois circonvolutions secondaires, 14, 15, 16, se subdivisant elles-mêmes en plusieurs plis. Ladite circonvolution dans le bœuf est beaucoup moins compliquée postérieurement et elle suit très exactement le bord sagittal de l'hémisphère.

FACE SUPÉRIEURE (fig. 89). — La circonvolution 17, en avant du gyrus sigmoïde S, est particulièrement flexueuse dans le chameau ; elle lance sur la circonvolution sagittale 14 un gros pli de passage qui n'existe pas dans le bœuf ou du moins pas aussi développé.

La circonvolution 9-9, en arrière du gyrus sigmoïde, est au contraire moins développée, moins compliquée dans le chameau que dans le bœuf ; en outre, elle est interrompue par un sillon au niveau d'un pli de passage qui se jette sur la circonvolution 8, sillon et pli de passage qui manquent chez ce dernier.

En résumé, par sa forme d'ensemble, le cerveau du chameau se rapproche de celui du cheval ; par les détails de sa surface, il tient de celui du cheval et de celui du bœuf et présente en outre des particularités qui lui sont propres, telles que la forme en coin de la circonvolution du corps calleux et la complication extrême de la circonvolution sagittale en arrière du sillon crucial.

CONFORMATION INTÉRIEURE ET STRUCTURE. — Les seules particularités que nous ayons

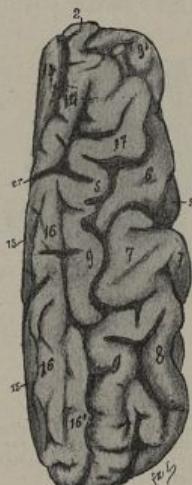


FIG. 89. — VUE SUPÉRIEURE D'UN HÉMISPHÈRE CÉRÉBRAL.

(Voir le texte).

remarquées sont : l'épaisseur relativement considérable du corps calleux, indice d'un certain perfectionnement ; le volume des corps striés et des tubercules nates (ceux-ci sont énormes relativement aux tubercules testes, mais ils sont moins proéminents latéralement) ; enfin la forme de l'hypophyse, qui est presque globuleuse au lieu d'être discoïde.

Dans l'étude que nous venons de faire de la topographie du cerveau du chameau, nous avons voulu seulement en signaler les particularités caractéristiques relativement au bœuf. Nous nous sommes abstenu à dessein d'homologuer la plupart des circonvolutions à celles du cerveau humain et de les grouper en lobes, comme c'est l'usage en anthropotomie, car cette homologation est une des questions les plus difficiles et les plus controversées de l'anatomie comparée, qui demanderait de longs développements préalables. D'ailleurs les figures 87 à 89, dessinées par nous-même avec le plus grand soin, dispensent d'une longue description.

CERVELET ET ISTHME

Nous n'avons rien noté de particulier sur le cervelet non plus que sur la moelle allongée. La protubérance est peu saillante, presque effacée postérieurement, où elle est bordée d'un large corps trapézoïde.

NERFS

Voici les particularités relevées. Nous passerons tout le reste sous silence comme ressemblant à ce qui existe dans les ruminants ordinaires.

Le pédoncule du noyau gris d'où émanent les nerfs olfactifs est relativement long et étroit.

Les nerfs oculo-moteurs, commun et externe, sont particulièrement volumineux, surtout l'externe ; ils approchent du volume du facial. Par contre le pathétique a sa ténuité ordinaire. L'émergence de la VI^e paire semble avoir été reportée latéralement ; on la trouve en dessous de la racine sensitive du trijumeau.

Le facial se joint à l'acoustique par un nerf intermédiaire de Wrisberg volumineux ; il se distribue à l'extérieur comme il est indiqué dans la figure 82.

Le glosso-pharyngien ne présente rien de particulier.

Le tronc du pneumogastrique et ses branches terminales se comportent comme dans les autres ruminants, mais il existe une différence fort remarquable en ce qui concerne les branches collatérales, différence représentée (fig. 90) et signalée déjà par

ARCH. MUS. — T. VIII.

17

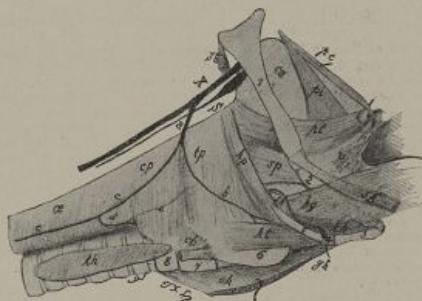


FIG. 90. — VUE LATÉRALE DU PHARYNX ET DU LARYNX.
 1, stylo-hyal; 2, crato-hyal; 3, apo-hyal; 4, basi-hyal; 5, uro-hyal; 6, cartilage thyroïde; 7 et 8, cricoid; 9, 1^{er} cerceau de la trachée; cu, cul-de-sac supérieur du pharynx; pe, péristaphylin externe; pi, péristaphylin interne; pt, pterygo-pharyngien; sp, stylo-pharyngien; hp, hyo-pharyngien; tp, thyro-pharyngien; cp, crico-pharyngien; sg, stylo-glosse; bg, basio-glosse; sg, stylo-glosse; v, couche glanduleuse du voile du palais; ht, hyo-thyroïdien; oh, omo-hyoïdien; th, glande thyroïde, S, ganglion cervical supérieur du sympathique et filet cervical; X, nerf pneumo-gastrique; a, tronc commun au nerf laryngé supérieur b et au nerf oesophagien cervical c; d, nerf laryngé inférieur; OE, oesophage.

MM. Chauveau et Arloing chez le dromadaire : Dans la région gutturale, à 2 centimètres environ au-dessous du ganglion cervical supérieur, le pneumogastrique émet une grosse branche (*a*), qui résume le nerf œsophagien supérieur et les deux nerfs laryngés ; cette branche se divise bientôt en un nerf laryngé supérieur (*b*), dont il n'y a rien autre à dire, et un nerf œsophagien supérieur (*c*), qui descend sur le côté de l'œsophage cervical en émettant de nombreux filets pour ce conduit ainsi que pour la trachée. A l'origine de l'œsophage, ce dernier nerf

fournit en outre le laryngé inférieur (*d*) qui après un court trajet récurrent pénètre dans le larynx à l'endroit ordinaire.

Les filets à destination du pharynx sont multiples et très délicats : il en est qui naissent directement du tronc laryngo-œsophagien, ils ne sont pas représentés dans la figure 90 ; d'autres qui naissent du nerf œsophagien supérieur ou du récurrent.

Quant au nerf œsophagien supérieur, il suit l'œsophage en lui adhérent par un tissu conjonctif très lâche et s'atténue progressivement par émission de nombreux filets ; nous n'avons pu le suivre au delà de l'entrée de la poitrine ; mais MM. Chauveau et Arloing disent que, dans le dromadaire, ce nerf, arrivé au niveau de la deuxième vertèbre dorsale, s'unit en dessous de l'œsophage avec celui du côté opposé et se poursuit entre la trachée et l'œsophage jusqu'au plexus bronchique.

Quoiqu'il en soit, la disposition si particulière que nous venons de faire connaître touchant le nerf laryngé inférieur s'explique jusqu'à un certain

FIG. 91. — PLEXUS BRACHIAL ET SES BRANCHES.

1, artère axillaire; 2, artère cervicale inférieure; 3, muscle pectoral scapulaire; 4, muscle pectoral descendant; 5, pectoral transverse; 6, pectoral ascendant; 7, callosité sternale; 8, muscle scalène; 9, branche d'origine du nerf diaphragmatique; 10, plexus brachial; 11, nerf du mastoïdo-huméral; 12, nerf sus-scapulaire; 13, branche du pectoral ascendant; 14, muscle mastoïdo-huméral; 15, biceps brachial; 16, nerf axillaire; 17, nerf brachial antérieur; 18, nerf radial; 19, nerf médian; 20, nerf cubital; 21, nerf brachial cutané interne; 22, branche musculo-cutanée du médian; 23, entrée du radial dans le quadriceps crural; 24, nerf sous-cutané thoracique; 25, artère thoracique externe; 26, nerf des pectoraux; 27, nerf de l'angulaire de l'épaule et du rhomboïde; 28, artère cubitale; 29, artère radiale antérieure; 30, muscle coracobrachial; 31, vaste interne du quadriceps brachial; 32, longue portion du même; 33, grand dorsal; 34, artère sus-scapulaire; 35, coupe du pectoral descendant à sa terminaison; 36, terminaison du pectoral transverse.

point, par l'extrême longueur du cou qui eût augmenté outre mesure la durée des conductions nerveuses, si ce nerf eût effectué son trajet récurrent ordinaire. Il faut dire toutefois que Joly et Lavocat n'ont signalé rien de pareil chez la girafe dont le cou est encore plus long.

Une autre particularité qui nous a vivement frappé, c'est l'absence du nerf de la 11^e paire ou spinal. Les muscles ordinairement innervés par lui : sterno-mastoïdien, mastoïdo-huméral, omo-trachéien, trapèze, l'étaient par diverses branches des nerfs cervicaux. La moelle extraite de ses méninges ne nous a point présenté trace de la longue racine qui se constitue d'ordinaire sur son flanc, dans la région cervicale. Le nerf spinal était bien absent, comme si lui aussi s'était rebuté à franchir un aussi long col. — Je n'ai constaté ce fait important que sur deux sujets ; je ne puis donc affirmer qu'il soit normal ; mais j'ai grande tendance à le

croire, malgré l'assertion de Huxley, que « le nerf spinal ne fait défaut que chez les vertébrés ichtyosides, tandis qu'on le trouve dans tous les sauropsides, excepté les ophidiens, et dans les mammifères ».

En examinant attentivement l'origine du pneumogastrique sur le côté de la moelle allongée, on voit bien une racine descendante de 3 à 4 centimètres qui collecte toutes les radicules inférieures ; mais cette racine se perd à la naissance de la moelle au lieu d'en côtoyer le flanc tout le long du cou.

Le *plexus brachial* (fig. 91 et 92) est énorme ; il sort par une fissure du scalène et donne les nerfs suivants :

- a) une branche au mastoïdo-huméral ;
- b) le nerf de l'angulaire et du rhomboïde ;
- c) une racine du nerf diaphragmatique ;
- d) le nerf du grand dentelé ;
- e) les nerfs des pectoraux ;
- f) le nerf sous-cutané thoracique ;
- g) le nerf du grand dorsal ;
- h) le nerf du grand rond ;
- i) le nerf sus-scapulaire ;
- j) le nerf axillaire ;
- k) le nerf du sous-scapulaire, prenant naissance en commun avec le précédent ;
- l) le nerf brachial antérieur, anastomosé avec le médian sous l'artère humérale ;
- m) le nerf radial, énorme branche croisant par-dessous l'artère humérale et les deux nerfs médian et cubital pour plonger comme d'ordinaire dans la masse des muscles olécraniens ;

n) le nerf médian, procédant avec le cubital par un tronc commun qui donne le nerf sous-cutané thoracique avant sa bifurcation et contourne l'artère humérale comme il est indiqué dans la figure 91. Le médian contracte anastomose avec le brachial antérieur ainsi qu'il a été déjà dit, se place d'abord contre le bord antérieur de l'artère humérale, puis croise l'artère radiale et descend avec elle sous le muscle grand palmaire, traverse la gaine carpienne, et suit l'artère

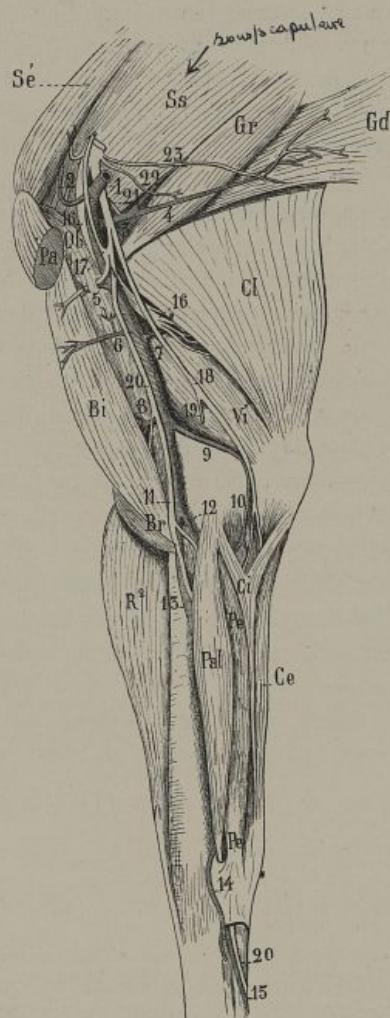


FIG. 92. — MUSCLES, ARTÈRES ET NERFS DE LA FACE INTERNE DU MEMBRE THORACIQUE JUSQU'AU MÉTACARPE

S_s, sus-épineux; S_s, sous-épineux; G_r, grand rond; G_d, grand dorsal; P_a, insertion du pectoral ascendant; O_b, coraco-brachial; B_i, biceps; B_r, brachial antérieur; C_l, longue portion du quadriceps; V_i, vaste interne du même; R², extenseur radial du métacarpe; P_{al}, grand palmaire; C_i, cubital interne; C_e, cubital externe; P_e, perforé; 1, terminaison de l'artère axillaire; 2, artère sus-scapulaire; 3, artère sous-scapulaire; 4, artère du grand dorsal; 5, artère circonflexe antérieure de l'épaule; 6, artère innominée se distribuant principalement au mastoïdo-huméral; 7, collatérale externe du coude; 8, artère principale du biceps; 9, collatérale interne du coude; 10, rameau de cette artère pour les muscles fléchisseurs des phalanges; 11, 20, nerf médian; 12, artère des muscles antibrachiaux postérieurs; 13, artère radiale; 14, artère radiopalmaire; 15, artère palmaire métacarpienne ou collatérale du canon; 16, nerf radial; 17, anastomose du brachial antérieur et du médian; 18, nerf cubital; 19, origine du nerf brachial cutané interne; 21, nerf axillaire; 22, nerf du grand rond; 23, nerf du grand dorsal; 24, nerf sus-scapulaire.

palmaire métacarpienne jusqu'au tiers ou au quart supérieur du canon, où il se termine par une bifurcation qui donne naissance aux nerfs palmaires (voy. fig. 80). Ceux-ci longent de chaque côté l'artère susnommée, derrière le tendon perforé, se lancent une anastomose oblique, et se terminent en bas du canon chacun par une bifurcation donnant les nerfs collatéraux du doigt correspondant. Le médian donne les mêmes rameaux collatéraux que dans les autres ruminants; la figure 92 en représente deux : la branche musculocutanée (8) et la branche des fléchisseurs du métacarpe et des phalanges (12).

o) le nerf cubital, effectuant le trajet ordinaire et se terminant au-dessus du pisiforme par deux branches, l'une qui s'épuise dans la peau de la face externe du genou, l'autre qui traverse la gaine carpienne en dehors, donne au suspenseur du boulet et se termine sous l'origine de cet organe par plusieurs divisions accompagnant les artères interosseuses. Le cubital émet le nerf brachial cutané interne (fig. 91, 21).

Le *plexus lombo-sacré* présente la même constitution et à peu près la même distribution que dans le cheval. Toutefois le grand sciatique, au lieu de se bifurquer au-dessus du tarse, se prolonge au delà en accompagnant l'artère plantaire, et ne donne les nerfs plantaires que vers le milieu ou le tiers supérieur du canon. Ceux-ci se terminent chacun par les deux nerfs collatéraux du doigt correspondant, ainsi qu'au membre antérieur (voy. la fig. 86).

Quant au système du grand sympathique, nous n'avons relevé rien de particulier à son sujet.

ORGANES DES SENS

TOUCHER

Les pieds et les lèvres servent spécialement à l'exercice du toucher. Les lèvres, et surtout la supérieure, sont d'une exquise sensibilité. On peut en juger au volume des faisceaux nerveux sous-orbitaires et mentonniers qu'elles reçoivent. Elles sont garnies de nombreux poils tactiles.

GUSTATION

« Le sens du goût, dit Vallon, doit être peu développé chez le dromadaire, à en juger par la nature et la quantité des plantes dont il se nourrit et des eaux qu'il boit. » — Cependant à s'en tenir à l'examen anatomique de la langue, on formulerait plutôt une opinion opposée, car on trouve à la base de cet organe deux séries de volumineuses papilles caliciformes. (Voir appareil digestif.)

OLFACTION

Les opinions sur le degré de perfection de ce sens sont discordantes. Carl Vogt écrit que les sens du chameau sont obtus, à l'exception du flair. Vallon dit, au contraire, que l'odorat du dromadaire n'est pas très développé et que cet animal se sert moins de ce sens que la plupart des autres animaux domestiques pour juger de la qualité et de la nature des corps. Buffon et divers auteurs affirment que les chameaux sentent l'eau à plus d'une demi-lieue de distance; mais l'eau étant inodore, il s'agit là d'un acte tactile provoqué par l'humidité de l'air et non pas d'un acte olfactif.

Quoi qu'il en soit, il faut remarquer que les lobules olfactifs et le labyrinthe ethmoïdal ne sont pas moins développés dans les chameaux que dans les autres herbivores, au contraire.

AUDITION

Le port des oreilles, le faciès attentif de l'animal au moindre bruit, indiquent une ouïe fine, toujours aux aguets. « Les dromadaires, dit Vallon, distinguent de très loin un bruit imperceptible pour leurs conducteurs arabes qui cependant ont l'audition très exercée. Les caravanes tirent un grand avantage de la perfection des sens de l'ouïe et de la vue chez ces animaux. On a soin de les placer à la circonference du campement, la tête en dehors du cercle. Au moindre bruit, à l'aspect du moindre objet insolite, ils poussent des cris rauques qui réveillent les sentinelles endormies. »

VISION

L'œil des chameaux n'est pas procident et démesurément convexe de cornée comme celui du bœuf; aussi le regard ne manque-t-il pas d'un certain rayonnement d'intelligence et de douceur qui rappelle celui de la gazelle. La vue est excellente, au dire des arabes; le jour, les chameaux voient à des distances incroyables, la nuit ils aperçoivent et distinguent des objets qui échappent à la vue de l'homme et même à celle du cheval : qualités précieuses pour voyager dans le désert.

A part la moindre convexité de la cornée, le globe de l'œil ressemble à celui du bœuf. Suivant Vallon, le nerf optique est plus volumineux que chez le bœuf et même que chez le cheval. Les muscles, à l'exception du droit postérieur, nous ont paru plus aponévrotiques que d'ordinaire, et la glande lacrymale plus développée. Le corps clignotant est très mince, mais ce qui a surtout frappé notre attention, c'est l'existence de nombreux follicules pilo-sébacés à l'angle interne de l'œil, sur le corps clignotant et la face interne de la paupière inférieure, follicules saillant sur la conjonctive comme de petites pustules jaunâtres d'un millimètre en moyenne de largeur. Vallon a cru qu'il s'agissait là de la glande de Harder; mais le microscope nous a montré de la manière la plus évidente que ce sont de gros follicules sébacés,

racémeux, agrégés chacun autour d'un petit follicule pileux d'où sort un poil très tenu, de 0^{mm}015 à 0^{mm}020 de diamètre. Comme il n'y a pas de caroncule lacrymale distincte, il nous paraît certain que ces follicules pilo-sébacés dispersés figurent une caroncule lacrymale diffuse et comme étalée. Au surplus, nous avons trouvé au microscope la glande de Harder véritable à sa place ordinaire.

DEUXIÈME PARTIE

• DIFFÉRENCES

ENTRE

LE CHAMEAU A DEUX BOSSES

(*CAMELUS BACTRIANUS*)

ET

LE CHAMEAU A UNE BOSSE

(*CAMELUS ARABICUS seu DROMEDARIUS*)

Tous les auteurs que j'ai consultés ne donnent qu'une seule différence essentielle entre le chameau et le dromadaire : c'est la présence de deux bosses dorsales chez le premier, d'une seule chez le second. Plusieurs affirment catégoriquement que ce sont des animaux de même espèce ; d'autres posent la question sans oser la résoudre.

« Les deux noms, chameau et dromadaire, dit Buffon, ne désignent pas deux espèces distinctes, mais indiquent seulement deux races distinctes et subsistantes de temps immémorial dans l'espèce du chameau : le principal et pour ainsi dire l'unique caractère sensible par lequel ces deux races diffèrent consiste en ce que le chameau porte deux bosses et que le dromadaire n'en a qu'une ; il est aussi plus petit et moins fort que le chameau, mais tous deux produisent ensemble et les individus qui proviennent de cette race croisée sont ceux qui ont le plus de vigueur et qu'on préfère à tous les autres. Ces métis issus du dromadaire et du chameau forment une race secondaire qui se multiplie parallèlement et qui se mêle aussi avec les races premières, en sorte que, dans cette espèce comme dans celle des autres animaux domestiques, il se trouve plusieurs variétés dont les plus générales sont relatives à la différence des climats. »

« Entre le chameau à une bosse et celui à deux bosses, déclare de Blainville, il m'a été impossible de reconnaître une différence évidente, soit dans le système dentaire, soit dans le squelette, pas la moindre particularité différentielle autre que celles qui peuvent être considérées comme individuelles et que l'iconographie la plus rigoureuse pourrait à peine signaler. Ces deux sortes de chameaux ne forment qu'une seule espèce. »

« Chameaux et dromadaires, lit-on dans *les Mammifères* de Carl Vogt, ne sont que de prétendues espèces ne différant que par les bosses dorsales. Sauf cela, on ne peut signaler aucune différence entre les deux espèces, et si l'on ajoute que les nombreuses races cultivées

et produites évidemment par sélection de l'homme offrent bien plus de différences quant aux proportions des membres, au développement de l'ossature, au pelage, etc., que les deux espèces admises, on peut douter de la réalité de leur existence. Le chameau à deux bosses, originaire d'Asie, est évidemment la race primitive. »

Je pourrais multiplier les citations, toutes aboutiraient à cette conclusion que, dans l'état actuel de la science, on ne connaît entre le chameau de Bactriane et le chameau arabe pas d'autre différence que celle des bosses. Cela ne suffirait guère évidemment à caractériser deux espèces, d'autant moins que les bosses sont purement adipeuses et sujettes à disparaître en cas d'extrême amaigrissement. Mais, sans compter les différences de facies, d'habitude extérieure, nous allons voir qu'il en existe bien d'autres, lesquelles ont échappé jusqu'à ce jour aux observateurs. Les différences entre l'âne et le cheval ne sont pas plus grandes, et cependant personne ne conteste leur spécificité.

Quant à l'affirmation de Buffon, répétée par la plupart des zoologistes, que « chameaux et dromadaires produisent ensemble et donnent des métis féconds, formant une race secondaire qui se multiplie pareillement et se mêle avec les races premières », nous avons lieu de croire que cet illustre naturaliste a été induit en erreur par l'usage, conservé chez les peuples de l'Afrique et de l'Orient, de réservier le nom de dromadaires aux dromadaires coursiers à l'exclusion des autres qu'ils appellent chameaux. Le terme *dromedarius* ne remonte d'ailleurs pas au delà des Romains de la décadence et il ne s'appliquait dans le principe qu'aux animaux de course (*camelus droma*), tels que les méhara. Les auteurs anciens, Aristote, Strabon, Diodore de Sicile, etc., ne se servaient que du mot chameau (*Καμηλός; Camelus*) et distinguaient le chameau de Bactriane (à deux bosses), et le chameau d'Arabie (à une bosse). C'est par un véritable abus de langage que les Occidentaux ont généralisé l'appellation de dromadaire à tous les individus de l'espèce à une bosse.

Voici ce que nous écrit à ce sujet notre distingué collègue et ami Piot-Bey, vétérinaire en chef des domaines de l'Etat égyptien :

« Le chameau de Bactriane est totalement inconnu sur les bords du Nil, depuis sa source jusqu'à son delta. D'autre part, j'ai visité et parcouru toutes les échelles du Levant, la Syrie, Beyrouth, Alexandrette, Chypre, Smyrne, Constantinople, la Tunisie, l'Algérie, sans rencontrer un seul chameau à deux bosses ; je ne sais donc absolument rien sur le croisement des deux espèces. Mais il faut vous dire que, dans l'espèce chameau à une bosse, les Arabes distinguent des chameaux ou bêtes de somme à allure lente (*el djemel*), et des dromadaires ou bêtes de selle à allures vives (*el aghin*) ; les uns et les autres sont de même espèce, s'accouplent et donnent des métis ; mais leurs conformations sont presque aussi différentes que celles d'un cheval boulonnais et d'un pur sang anglais. Aux premiers les transports de toutes sortes (jusqu'à 400 ou 500 kilogrammes) dans la vallée nilotique ; aux seconds l'empire du désert. »

Il se pourrait donc que l'assertion de Buffon se rapportât, non pas aux deux espèces *Camelus bactrianus* et *Camelus arabicus*, mais tout simplement aux deux races lourde et légère du chameau à une bosse.

M. le Dr Lortet, doyen de la Faculté de médecine de Lyon, et M. Ernest Chantre, anthropologue bien connu, qui ont beaucoup voyagé en Asie Mineure, m'ont dit avoir vu les deux espèces en divers endroits, mais n'avoir pas remarqué de race intermédiaire. L'affirmation de Buffon leur paraît, comme à moi, des plus sujettes à caution. Pour en avoir le cœur net,

je me suis adressé, sur les conseils de M. Lortet, à M. H. Pognon, consul de France à Alep,

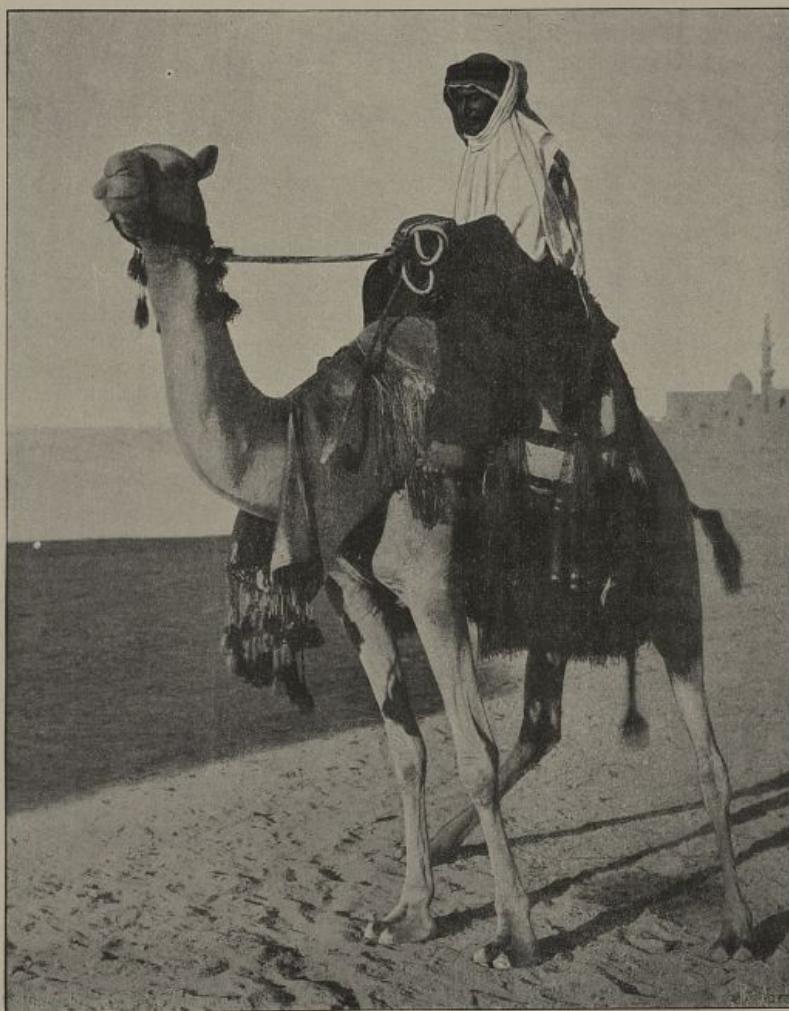


FIG. 93. — DROMADAIRE MONTÉ PAR UN ARABE DU SINAI.
(D'après une photographie communiquée par M. E. CHANTRE).

pays où confinent les aires géographiques des deux espèces de chameaux, et j'en ai reçu très obligeamment la lettre suivante que je reproduis textuellement.

CONSULAT
DE FRANCE
A ALEP

Alep, le 8 janvier 1899.

MONSIEUR,

Le chameau à une bosse et le chameau à deux bosses ne sont pas désignés par des mots spéciaux dans l'arabe de Syrie ; on appelle le premier **جمل بسنا م** (chameau à une bosse) et le second **جمل بسنا مين** (chameau à deux bosses).

Le chameau à deux bosses existe dans la région de Césarée et en Asie Mineure ; parfois les caravanes en amènent à Alep.

Les deux espèces peuvent se croiser. Le chameau à une bosse et la chamelle à deux bosses donnent naissance à un hybride qui n'a aucune qualité particulière ; aussi ne cherche-t-on pas à en obtenir ; mais on m'assure que, lorsque les animaux ne sont pas surveillés, ce croisement a lieu quelquefois.

Au contraire, le chameau à deux bosses et la chamelle à une bosse donnent naissance à un autre hybride nommé en Syrie **جمل ملأية** (chameau de Mayeh) qui, en raison de ses qualités, est très recherché et fait l'objet d'un très grand commerce. Mayeh est le nom d'un canton dans la région de Césarée, où l'on produit une grande quantité de ces hybrides : de là leur nom.

Le chameau de Mayeh n'a qu'une *seule bosse*, mais il est plus grand, plus fort que le chameau à une bosse et a les poils longs ; il suffit d'en avoir vu une fois pour le reconnaître facilement.

Il supporte très bien le froid, l'humidité, marche beaucoup mieux dans la boue que le chameau à une bosse qui glisse facilement. On l'emploie beaucoup dans la région d'Alep pendant l'hiver, mais on est obligé de l'envoyer dans le nord pendant l'été, car il ne supporte pas la chaleur.

Le chameau de Mayeh est *absolument infécond comme le mulet*. Il ne donne de produit ni avec le chameau à deux bosses, ni avec le chameau à une bosse et il ne se reproduit pas.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération très distinguée.

H. POGNON.

Ainsi donc, les deux sortes de chameaux se croiseraient (ce qui n'a rien de surprenant étant donné leur affinité); mais le produit de ce croisement serait un hybride au même titre que le produit de l'âne et du cheval, et non pas un simple métis comme le déclare Buffon. Par conséquent, à quelque point de vue que l'on se place, ces animaux appartiennent bien à deux espèces différentes.

L'assertion de Buffon est également contredite par Olarius, qui affirme de la manière la plus positive que le chameau à deux bosses et le dromadaire produisent ensemble des individus inféconds comme les mulets, lesquels sont plus estimés que les races originelles (voir *Ménagerie du Muséum*, par G. Cuvier et Lacépède).

En 1752, on montrait à Paris un chameau à deux bosses mâle et un dromadaire femelle qui, parfaitement habitués à vivre ensemble, s'accouplèrent fructueusement : malheureusement le petit était fort chétif et ne vécut que trois jours.

M. A. Sanson, dans son ouvrage intitulé *l'Hérédité normale et pathologique*, écrit que les deux espèces du genre *Camelus* ont été souvent accouplées : le mâle de l'espèce à deux bosses avec la femelle de l'espèce à une bosse ou inversement, et que, dans l'un comme dans l'autre cas, on a vu le produit naître soit avec deux bosses, soit avec une seule. Il y aurait autant d'exemples de double bosse chez les sujets issus d'un père à bosse unique que chez ceux dont le père en avait deux. L'auteur ne dit rien de leur fécondité ou de leur infécondité, et n'indique pas les sources où il a puisé ces renseignements, qui ne sont pas concordants avec ceux qu'a bien voulu m'écrire M. le consul de France à Alep.

En résumé, la question demanderait de nouvelles observations pour être complètement élucidée. En attendant, je vais maintenant faire connaître les différences squelettiques qu'il m'a été donné de constater en comparant quatre ou cinq sujets adultes de chaque espèce, plus un certain nombre de têtes isolées. Je dois remercier ici M. le Dr Anthony, médecin militaire, d'avoir bien voulu en vérifier l'exactitude sur les squelettes que possède le Muséum d'histoire naturelle de Paris.

A. TÈTE

1^o La protubérance occipitale externe, les lignes courbes supérieures, la crête sagittale sont, à égalité d'âge, plus saillantes dans le dromadaire que dans le chameau à deux bosses. La crête sagittale, en particulier, peut atteindre et même dépasser 1 centimètre de hauteur dans la première espèce.

2^o L'apophyse sus-orbitaire du frontal n'a pas plus de 15 à 20 millimètres de largeur vers son extrémité, dans le dromadaire, tandis qu'elle a de 25 à 30 millimètres dans le chameau.

3^o L'apophyse zygomaticque du squamosal est particulièrement mince, tranchante à son bord supérieur dans le dromadaire; sa plus petite épaisseur est de 5 à 7 millimètres, alors qu'elle atteint jusqu'à 12 millimètres dans l'autre espèce :

4^o La cavité glénoïde de cette apophyse est plus étroite transversalement, plus profonde dans la première espèce que dans la seconde; en outre, *elle est bordée en dehors par une apophyse qui est à peine indiquée dans le chameau à deux bosses*, tandis qu'elle proémine d'environ 2 centimètres sur son fond dans le dromadaire.

Dimension transversale moyenne de cette cavité : 42 millimètres chez le dromadaire ; 52 millimètres chez le chameau.

5° L'entrée de l'orbite a ses deux diamètres, vertical et antéro-postérieur, sensiblement égaux dans le chameau d'Arabie, tandis que le vertical l'emporte sur l'autre, dans le chameau d'Asie, d'un demi-centimètre environ¹. Le bord qui circonscrit cette entrée est moins aigu et moins irrégulier chez celui-ci que chez celui-là. En outre, l'orbite est plus distante de la ligne d'implantation des molaires dans le chameau bactrien que dans l'arabe; nous avons trouvé, entre son bord inférieur et le bord alvéolaire, 4 à 5 centimètres dans le premier, 3 centimètres seulement dans le second. Il faut dire toutefois que, dans l'une et

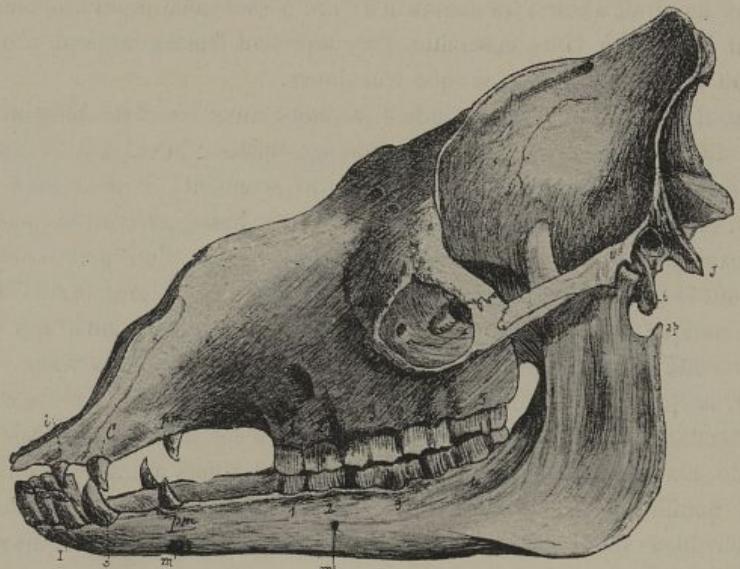


FIG. 94.

1, 2, 3, 4, 5, prémolaires séries et arrière-molaires; I, incisives inférieures; i, crochet incisif de la mâchoire supérieure; C, canines; p.m., crochets prémolaires; m, trou mentonnier; m', autre orifice du conduit dentaire inférieur; c, condyle occipital; J, apophyse jugulaire; t, bulle tympanique; ap, apophyse sous-condylienne du maxillaire inférieur.

l'autre espèce, cette distance varie avec l'âge, par le fait de la résorption progressive des processus alvéolaires.

Chez le dromadaire, la partie antérieure du jugal est fortement aplatie de dessus en dessous, de manière à former à l'orbite un bord saillant qui se confond, à quelques millimètres près, avec la crête massétérique. Chez l'autre espèce, elle présente quelque largeur et fait à l'orbite une marge au lieu d'un simple bord. On y voit distinctement la crête massétérique, qui se tient à 7 ou 8 millimètres au moins du sourcil orbitaire.

6° Les os sus-nasaux sont plus larges à l'extrémité qu'à la base dans le dromadaire, tandis que c'est plutôt le contraire dans le chameau à deux bosses. On remarque chez le premier animal, de chaque côté de la base de ces os, une forte dépression comme si la racine du nez avait été pincée, dépression nulle ou peu marquée chez le second.

7° La fontanelle fronto-maxillo-nasale, située au fond de la dépression précitée, est

¹ La tête est supposée horizontale.

beaucoup plus étendue dans celui-ci que dans celui-là ; souvent même elle fait défaut chez le dromadaire, tandis qu'elle atteint 2 1/2 à 3 centimètres chez le chameau d'Asie.

La suture fronto-maxillaire approche à 10 à 12 millimètres de l'échancrure sus-orbitaire chez le dromadaire; le même intervalle est à peu double chez le chameau à deux bosses (25 millimètres environ).

8^e L'entrée des fosses nasales mesure en largeur 4 à 5 centimètres dans le dromadaire ; elle est en moyenne de 3 cm. 1/2 dans l'autre espèce. Ladite largeur est donnée par l'écartement maximum des apophyses montantes des intermaxillaires;

9^e L'ouverture gutturale des fosses nasales participe de la différence offerte par l'ouverture extérieure. L'écartement des ailes internes des apophyses ptérygoïdes est de 4 à 5 centimètres dans les dromadaires, rarement supérieure à 4 centimètres dans les chameaux. En outre, ces apophyses sont plus épaisses dans le premier animal que dans le second, et l'empreinte du muscle ptérygoidien est bien plus accentuée. Au niveau de leur bifurcation, elles avaient 9 millimètres d'épaisseur chez un chameau à deux bosses, 14 millimètres chez un dromadaire.

Le palatin ne dépasse pas, en avant, dans le dromadaire, le niveau de l'intervalle de la deuxième et de la première arrière-molaire, tandis qu'il s'étend jusqu'en regard du lobe postérieur de la première arrière-molaire, dans le chameau à deux bosses.

10^e L'éminence conique du fond de la cavité orbitaire ainsi que la crête y aboutissant, qui limite cette cavité avec la fosse temporale, sont beaucoup plus accentuées dans le chameau à deux bosses que dans l'autre. Le trou sphéno-palatin est aussi beaucoup plus grand ; nous lui avons trouvé en moyenne 23 millimètres de long sur 14 de large dans le chameau à deux bosses, 17 millimètres sur 8 dans le dromadaire. Le trou grand rond est aussi plus large (17 millimètres contre 12). La gouttière intra-orbitaire qui précède l'entrée du canal dentaire présente la même différence, car elle n'a pas moins de 2 centimètres de largeur dans l'un, tandis qu'elle atteint à peine 1 cm. 1/2 dans l'autre. Cette gouttière se termine dans le chameau à deux bosses par un rebord saillant qui limite en arrière une dépression où s'ouvre le deuxième trou lacrymal ; rebord et dépression qui font défaut, ou à peu près, dans les dromadaires.

11^e L'orifice d'entrée du conduit palatin est contigu au trou sphéno-palatin dans les dromadaires ; il en est distant de 1 cm. 1/2 environ dans les chameaux. Ledit conduit s'ouvre dans son trajet sur l'os palatin, par un trou relativement grand dans ceux-ci, plus ou moins oblitéré dans ceux-là. Son orifice terminal est variable de situation, il se trouve, en général, au niveau de l'intervalle de la dernière et de l'avant-dernière prémolaire.

12^e La *mandibule* du chameau à deux bosses se fait remarquer par un certain allongement de ses branches, de telle sorte que le rapport de la longueur de celles-ci avec la longueur de la symphyse est notablement différent dans les deux espèces . 0,40 à 0,45 dans le dromadaire, 0,35 à 0,38 dans le chameau.

En moyenne, on trouve :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur des branches, d'une apophyse sous-condylienne à l'angle de la symphyse.	325 millimètres.	275 millimètres.
Longueur de la symphyse, dents non comprise,	117	117
	—	—

L'apophyse coronoïde varie beaucoup dans les deux espèces au point de vue de sa direction et de sa forme ; mais elle est plus longue dans l'espèce à deux bosses : à partir du fond de l'échancrure corono-condylienne, nous avons trouvé 7 à 8 centimètres dans l'une, 5 à 6 centimètres seulement dans l'autre ;

13^e Les proportions générales de la tête sont peu différentes dans les deux espèces. Cependant la largeur maximum prise entre les arcades zygomatiques, ainsi que la largeur de la boîte crânienne prise d'une fosse temporale à l'autre, rapportées à la longueur totale, sont sensiblement plus grandes dans le chameau de Bactriane que dans le dromadaire, et les arcades zygomatiques sont un peu plus écartées de la boîte crânienne.

Voici quelques dimensions moyennes :

	Chameau.	Dromadaire.
Du sommet de la protubérance occipitale à l'extrémité de l'inter-maxillaire	530 millimètres.	470 millimètres.
Largeur maximum au niveau des arcades zygomatiques	255 —	215 —
Largeur de la boîte crânienne	118 —	100 —
Distance de la protubérance occipitale à une ligne qui réunirait le fond des échancrures sus-orbitaires (longueur du crâne)	269 —	240 —
Distance horizontale de l'arcade zygomatique, face externe, au bord antérieur de l'apophyse ptérygoïde du sphénoïde.	100 —	84 —

14^e La direction du centrum basilo-sphénoïdal relativement à celle de la voûte palatine est assez différente dans les deux espèces. Chez le chameau de Bactriane, les deux parties sont sensiblement parallèles et le crâne est ainsi sur le prolongement de la face. Chez l'autre chameau, le crâne semble s'être relevé de la partie postérieure, de telle sorte que la ligne basilo-sphénoidale n'est plus parallèle à l'axe de la voûte palatine. Cette différence se traduit sur le profil antérieur de la tête, qui forme un angle beaucoup plus rentrant dans le dromadaire que dans le chameau à deux bosses.

15^e La capacité crânienne est notablement plus forte dans celui-ci que dans celui-là. Nous avons trouvé 820 centimètres cubes pour un mâle de l'espèce à deux bosses, 585 centimètres cubes pour un mâle de l'espèce à une bosse, 560 centimètres cubes pour une femelle de l'espèce à une bosse. N'ayant point noté le poids total du corps, il nous est impossible de dire si la différence constatée lui était subordonnée.

16^e Quant à l'hyoïde, celui du chameau de Bactriane différerait de celui du dromadaire, au dire de Daubenton, « en ce que les os de la fourchette sont plus courts et moins larges à leur partie antérieure, ce qui ne vient peut-être que d'une différence d'âge ». Contrairement à cette assertion, nous avons trouvé, chez un dromadaire, des cornes thyroïdiennes de 70 millimètres, de 65 millimètres seulement chez un chameau à deux bosses; en outre, ces mêmes cornes étaient plus grêles que chez ce dernier (6 millimètres d'épaisseur dans l'un, 9 millimètres dans l'autre). Il m'a semblé aussi que le basi-hyal s'ossifie et se soude plus rapidement dans le dromadaire que dans l'autre espèce. Mais tout cela n'a pas grande valeur.

B. DENTS

Les dents sont de même nombre, de mêmes formes, de même volume relatif, de même disposition, et susceptibles des mêmes anomalies dans les deux espèces; je ne crois pas que l'on puisse baser sur elles une diagnose différentielle. Je transcris, néanmoins, les quelques mesures suivantes :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur de l'arcade molaire supérieure	158 millimètres.	138 millimètres.
Longueur de la table de la première Am supérieure	37 —	30 —
— — — de la deuxième Am supérieure	44 —	37 —
— — — de la troisième Am supérieure	45 —	38 —

De Blainville écrit, dans son *Ostéographie*, que « peut-être le lobe postérieur de la dernière molaire supérieure est moins rétréci dans le chameau que dans le dromadaire ». Nos mensurations ne confirment pas cette différence.

	Chameau.	Dromadaire.
Diamètre transversal du lobe antérieur de la dernière molaire supérieure	22 mm 5	24 millimètres.
Diamètre transversal du lobe postérieur de la dernière molaire supérieure	18 millimètres.	18,5.

Il faut dire, d'ailleurs, que ces mesures n'ont de valeur qu'à la condition d'être pratiquées sur des dents arrivées au même degré d'usure; les dimensions de la table d'une dent quelquefois changent considérablement avec l'âge. Il ne pourrait exister de différences vraiment spécifiques que dans les détails de la forme, et nous déclarons n'en avoir pas trouvé.

C. COLONNE VERTÉBRALE

La formule vertébrale est la même dans les deux espèces : 7 c., 12 d., 7 l., 5 s., 17 Coc.

Vertèbres cervicales. — L'*atlas* du chameau est plus large que haut, tandis que celui du dromadaire est à peu de chose près inscriptible dans un carré. La fosse de la face ventrale, où débouchent le trou de conjugaison, le trou transversaire et le trou des sinus veineux, s'est, dans le dromadaire, rétrécie à son entrée et convertie en une sorte de puits dont l'orifice mesure, en moyenne, 17 millimètres de haut sur 12 de large.

Le trou transversaire s'ouvre en arrière en un point moins rapproché de la partie inférieure de l'aile dans le dromadaire que dans le chameau (25 à 30 millimètres, dromadaire, 18 à 20, chameau).

Le trou de conjugaison s'ouvre, du côté dorsal, plus largement chez le chameau que chez le dromadaire (18 à 14 millimètres de largeur dans l'un, 6 à 8 dans l'autre), et le sillon vasculaire qui le prolonge vers l'angle antérieur de la vertèbre est plus accusé. Dans l'une et l'autre espèce, mais plus souvent chez le dromadaire, ledit orifice peut être divisé par une travée

osseuse verticale. En outre, la scissure qui lui fait suite est susceptible de se convertir en canal sur une plus ou moins grande longueur.

L'anneau de l'atlas, c'est-à-dire son trou vertébral, est plus grand dans le chameau que dans le dromadaire, et son diamètre transverse est sensiblement égal à son diamètre dorso-ventral, tandis que chez celui-ci le premier diamètre est inférieur au second. Signalons enfin

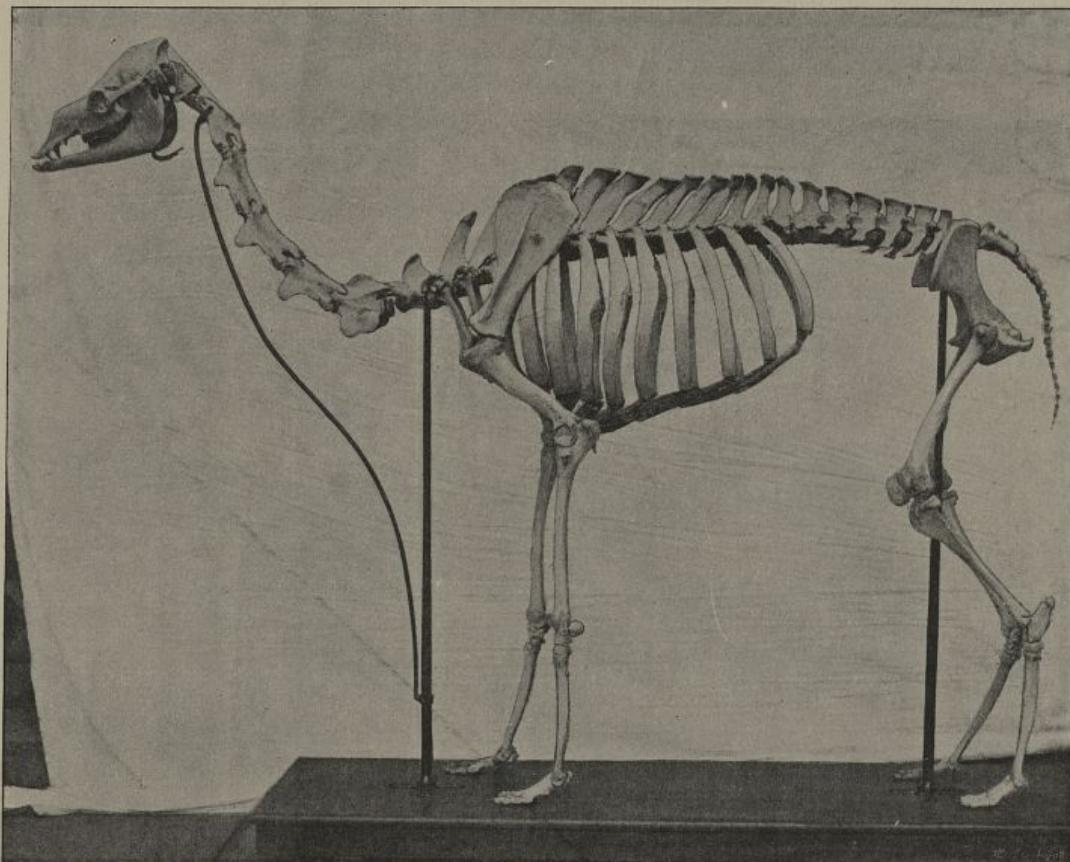


FIG. 95. — SQUELETTE DE DROMADAIRE (échelle 1 : 15).

(Collections d'anatomie de l'Ecole vétérinaire de Lyon).

chez le dromadaire, une crête transverse, mince et tranchante à l'attache du ligament odontoïdien, laquelle est remplacée par de simples rugosités dans le chameau, et, en outre, deux saillies en crochet occupant les points extrêmes latéraux de la surface articulaire inférieure, saillies à peine marquées dans l'autre espèce.

Dimensions de l'atlas dans deux chameaux et deux dromadaires :

	Chameau 1.	Chameau 2.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.
Largeur en haut	104 ^{mm}	107 ^{mm}	97 ^{mm}	88 ^{mm}
Largeur en bas.	144	131	116	111
Hauteur d'un angle à l'autre, de chaque côté.	122	107	117	109

L'*axis* présente un trou de conjugaison supérieur qui est simple dans le chameau, divisé en deux orifices par une forte travée osseuse verticale, dans le dromadaire. La crête épineuse est notablement plus élevée dans le premier animal que dans le second, elle atteint 2 1/2 à 3 centimètres dans l'un, tandis qu'elle ne dépasse guère 12 à 15 millimètres dans l'autre. L'épaisseur maximum de la vertèbre, mesurée du tubercule du corps au tubercule de la crête épineuse, l'emporte sur la largeur prise au niveau des apophyses transverses chez le chameau; ces deux dimensions sont sensiblement égales dans le dromadaire.

Dimensions de l'axis dans deux chameaux et deux dromadaires:

	Chameau 1.	Chameau 2.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.
Longueur du corps, non compris l'odontoïde .	182 mm	180 mm	167 mm	166 mm
Largeur maximum au niveau des apophyses transverses .	109	92	91	87
Epaisseur maximum, du tubercule du corps au tubercule épineux .	129	118	91	90
Largeur de l'apophyse odontoïde .	42	»	35	»
Longueur de la crête épineuse .	125	129	95	112

Les autres vertèbres cervicales ont, d'une manière générale, leurs diverses apophyses plus développées dans le chameau que dans le dromadaire; elles sont, en outre, plus larges, moins dégagées de forme, moins gracieuses.

La troisième a son apophyse épineuse réduite à l'état de rugosité chez celui-ci, tandis que cette apophyse est haute de 15 à 20 millimètres chez celui-là. En outre, le tubercule qui termine la crête inférieure du corps est plus nettement bilobé dans le chameau que dans le dromadaire. Voici la longueur et la largeur de cette vertèbre.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur mesurée au niveau du corps	165 millimètres.	150 millimètres.
Largeur mesurée au niveau du cuspid dorsal des apophyses transverses	128 —	100 —

La quatrième participe des différences de la troisième; son apophyse épineuse fait une saillie de 2 centimètres environ dans le chameau, de moins de 1 centimètre dans le dromadaire. Le tubercule du corps est ordinairement moins nettement bilobé dans celui-ci que dans celui-là.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du corps	154 millimètres.	156 millimètres.
Largeur au niveau des apophyses costellaires	129 —	113 —

La cinquième a une apophyse épineuse de 2 1/2 à 3 centimètres de hauteur dans le chameau, de 2 centimètres à peine dans le dromadaire. Le prolongement ventral de l'apophyse transverse, dit prolongement costillaire, atteint environ 8 centimètres chez le premier animal, 5 à 6 centimètres chez le second. L'apophyse articulaire antérieure est également sensiblement plus longue (5 centimètres chameau, 4 à 4 1/2 centimètres dromadaire).

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du corps	148 millimètres.	147 millimètres.
Largeur au niveau des apophyses costellaires	135 —	121 —

La *sixième* a une apophyse épineuse d'au moins 4 centimètres dans le chameau, de 3 centimètres environ dans le dromadaire. La lame costillaire est plus mince et plus étendue dans le premier animal que dans le second ; l'échancrure de son bord libre est un arc surbaissé au lieu d'un demi-cercle comme dans le dromadaire. En outre, le cuspide dorsal de l'apophyse transverse est beaucoup plus saillant dans le chameau à deux bosses et à l'état tuberculeux, tandis qu'il figure une simple crête dans le dromadaire.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du corps	132 millimètres.	130 millimètres.
Largeur au niveau des lames costillaires	136 —	125 —
Largeur des lames costillaires, de la pointe craniale à la pointe caudale	148 —	110 —

La *septième* présente une apophyse épineuse de 6 à 8 centimètres, mais dont la hauteur est assez variable dans les deux espèces. Ses apophyses articulaires postérieures sont plus larges dans le dromadaire que dans le chameau (34 millimètres ; 26 millimètres). Les apophyses transverses sont unies aux apophyses articulaires antérieures par une crête oblique dont il existe à peine la trace chez ce dernier ; en outre, elles sont ordinairement percées, à la base, d'un trou qui manque au chameau, trou qui ne s'ouvre pas dans le canal vertébral ainsi que le fait le trou similaire des vertèbres précédentes. Sur cinq dromadaires examinés à ce point de vue, trois possédaient le trou transversaire des deux côtés de leur septième cervicale, un ne l'avait que d'un côté, enfin un en était complètement dépourvu.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du corps	103 millimètres.	112 millimètres.
Largeur au niveau des apophyses transverses . . .	145 —	124 —

Que si, maintenant, nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur les cinq dernières vertèbres cervicales dans les deux espèces en parallèle, on voit que la gouttière qui loge le muscle long du cou est manifestement plus large et plus profonde dans celle à deux bosses que dans l'autre. Grâce aux chiffres que nous avons donnés pour chaque vertèbre, on pourra établir un indice de largeur qui sera l'une des meilleures bases de la diagnose différentielle. Nous signalerons enfin que la partie annulaire de ces mêmes vertèbres est notablement plus allongée dans le dromadaire que dans le chameau, de telle sorte que les espaces intervertébraux limités latéralement par les apophyses articulaires sont beaucoup moins étendus dans le premier animal que dans le second ; ces espaces s'agrandissent d'avant en arrière, ils n'ont guère moins de 4 centimètres de largeur dans le chameau et vont jusqu'à 4 cm. 1/2, tandis que dans le dromadaire ils atteignent tout au plus 3 centimètres à 3 cm. 1/2 de largeur.

Vertèbres dorsales. — Leurs échancrures postérieures sont beaucoup plus étroites dans le dromadaire que dans le chameau ; certaines tendent à fermer leur entrée et à se convertir en trou ; elles n'ont pas plus de 3 à 4 millimètres dans les vertèbres de la première moitié, de 7 à 8 millimètres dans les dernières ; tandis que dans le chameau ces échancrures peuvent, pour la plupart, recevoir le bout du doigt. Les apophyses épineuses, à l'exception

des dernières, sont plus longues dans le chameau à deux bosses que dans l'autre espèce ; les plus élevées (3^e et 4^e), mesurées au compas d'épaisseur, des apophyses articulaires postérieures à leur sommet, avaient 21 à 22 centimètres chez des dromadaires, 25 à 26 centimètres chez des chameaux. Par contre, les dernières apophyses épineuses dorsales étaient moins élevées chez ceux-ci que chez ceux-là : la onzième et la douzième avaient respectivement 112 millimètres et 100 millimètres dans un chameau, 140 millimètres et 134 millimètres dans un dromadaire.

Les apophyses épineuses de la région du garrot sont, dans le chameau, plus larges à la base qu'à l'extrémité ; elles sont au contraire plus larges vers l'extrémité qu'à la base dans le dromadaire. Par exemple, la sixième mesurait 6 centimètres en bas, 4 1/2 centimètres à l'extrémité dans un chameau, 5 centimètres à la base, 6 centimètres à l'extrémité dans un dromadaire. Cette atténuation de la largeur desdites apophyses, de la base au sommet, est un des traits les plus caractéristiques de l'espèce à deux bosses. Par contre, elles sont plus épaisses que dans le dromadaire, surtout par leur bord postérieur qui est creusé d'une rainure qui ne fait défaut que dans les trois ou quatre dernières, tandis que dans le dromadaire, ce bord est plus ou moins mince et tranchant dans la plus grande partie de son étendue. J'ai trouvé, comme épaisseur de la troisième apophyse épineuse dorsale prise à la base, 28 millimètres chez un chameau, 18 millimètres chez un dromadaire.

Les apophyses transverses ainsi que la surface articulaire qu'elles portent pour l'articulation des côtes sont en général plus développées dans l'espèce à deux bosses. La largeur des vertèbres prise à ce niveau est notablement plus grande, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par les quelques mensurations suivantes. Ordinairement la dernière vertèbre dorsale n'a point d'articulation transverso-costale, tandis qu'elle en présente une dans le dromadaire.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du corps de la 3 ^e dorsale	73 millimètres.	74 millimètres.
Largeur maximum de la 3 ^e dorsale au niveau des apophyses transverses	116 —	106 —
Longueur du corps de la 6 ^e dorsale	67 —	69 —
Largeur maximum de la 6 ^e dorsale	111 —	97 —
Longueur du corps de la 9 ^e dorsale	73 —	70 —
Largeur maximum de la 9 ^e dorsale	105 —	92 —
Longueur du corps de la 12 ^e dorsale.	76 —	62 —
Largeur maximum de la 12 ^e dorsale.	83 —	90 —

Vertèbres lombaires. — Ces vertèbres sont notablement plus fortes dans le chameau que dans le dromadaire, sans doute pour servir d'appui à la deuxième bosse.

Longueur et largeur des corps vertébraux lombaires ¹ :							
1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	
Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.
Chameau. . 75 — 60	77 — 56	77 — 55	74 — 55	68 — 55	69 — 61	56 — 68	
Dromadaire. . 63 — 50	65 — 49	64 — 47	67 — 48	64 — 50	64 — 54	54 — 61	

Les apophyses épineuses sont généralement plus élevées et plus épaisses, terminées par

¹ La largeur a été mesurée à la partie antérieure du corps vertébral.

une lèvre rugueuse plus forte, qui atteint 2 1/2 à 3 centimètres d'épaisseur sur les deux premières, tandis que chez le dromadaire cette lèvre arrive à peine à 2 centimètres sur les vertèbres où elle est le plus épaisse. Lesdites apophyses sont à peu près égales en hauteur dans les cinq premières lombaires, et cette hauteur est approximativement de 10 centimètres dans le chameau; elles décroissent à partir de la première dans l'autre espèce (1^e 12 centimètres; 2^e 10^m5; 3^e 9^m5; 4^e 7^m5; 5^e 6^m5; 6^e 6^m5, 7^e 6^m5). Si ces apophyses sont, en général, plus longues dans le chameau, elles sont plus larges dans le dromadaire et les espaces interépineux sont plus étroits.

Largeur des apophyses épineuses lombaires prises vers leur sommet:

	1 ^e —	2 ^e —	3 ^e —	4 ^e —	5 ^e —	6 ^e —	7 ^e —
Dromadaire	40 ^{mm}	50 ^{mm}	70 ^{mm}	70 ^{mm}	70 ^{mm}	60 ^{mm}	32 ^{mm}
Chameau	48	60	60	58	60	55	31

Les espaces interépineux sont, en moyenne, de 1 1/2 à 2 centimètres dans le dromadaire, de 3 centimètres dans le chameau.

Les apophyses transverses sont plus longues et plus larges dans l'espèce à deux bosses; la deuxième et la troisième sont élargies et échancreées à l'extrémité, plus qu'on ne l'observe dans le dromadaire. La direction est la même ou à peu près dans les deux espèces.

Longueur et largeur des apophyses transverses lombaires¹:

	1 ^e Millimètres.	2 ^e Millimètres.	3 ^e Millimètres.	4 ^e Millimètres.	5 ^e Millimètres.	6 ^e Millimètres.	7 ^e Millimètres.
Dromadaire	68 — 30	110 — 25	135 — 29	150 — 30	163 — 30	157 — 30	140 — 17
Chameau	80 — 30	123 — 27	157 — 34	180 — 34	177 — 40	168 — 30	144 — 19

Ajoutons enfin que les échancrures postérieures des lames vertébrales et partant les trous de conjugaison sont plus grands dans le chameau de Bactriane que dans l'autre; lesdites échancrures peuvent recevoir le bout du doigt dans le premier, ce qui est impossible dans le second.

Sacrum. — La courbure antéro-postérieure du sacrum est plus grande dans le dromadaire que dans le chameau. Si on le fait reposer sur une table par ses deux angles antérieurs et ses deux angles postérieurs, on constate que sa lèvre latérale s'élève à 56 millimètres du plan de support dans le premier, à 48 millimètres seulement dans le second, ce qui représente la flèche de l'arc de courbure. Les corps vertébraux, distincts sur la face inférieure de l'os, sont presque plans dans le dromadaire, tandis qu'ils sont convexes d'un côté à l'autre et même relevés d'une légère côte médiane chez le chameau; de plus, ils sont en général plus courts et plus larges dans celui-là que dans celui-ci.

Longueur et largeur des corps vertébraux sacrés²:

	1 ^e Millimètres.	2 ^e Millimètres.	3 ^e Millimètres.	4 ^e Millimètres.	5 ^e Millimètres.
Chameau	48 — 50	50 — 39	46 — 40	44 — 35	30 — 34
Dromadaire	46 — 48	40 — 41	35 — 33	34 — 36	32 — 36

¹ La largeur de ces apophyses a été mesurée au milieu.

² La largeur des corps vertébraux sacrés est esurée par l'écartement des trous sous-sacrés.

Le canal sacré est ouvert supérieurement dans les deux premiers intervalles vertébraux chez le chameau; il est complètement fermé dans le dromadaire. Les trous sus-sacrés et les sous-sacrés sont plus spacieux dans le premier animal; par exemple, le premier trou sous-sacré mesurait 19 millimètres sur 24 chez un chameau, 19 millimètres sur 17 chez un dromadaire. La lèvre latérale est plus épaisse; elle avait, en arrière de la base de l'os, 23 millimètres dans un chameau, 15 millimètres dans un dromadaire.

La cinquième vertèbre sacrée, dans le chameau, n'est en général soudée que par le corps avec la précédente, de telle sorte que ses apophyses transverses sont libres, et qu'elle a pu être considérée comme la première coccygienne; tandis que, dans le dromadaire, elle se soude même par les apophyses transverses et, par cela même, a un caractère *sacré* incontestable.

Les apophyses épineuses augmentent en hauteur de la première à la troisième et diminuent ensuite jusqu'à la cinquième, chez le chameau; elles décroissent à partir de la deuxième dans le dromadaire.

La surface articulaire qui répond à l'ilium est, dans le dromadaire, surmontée d'un rebord qui est beaucoup moins saillant dans le chameau. Voici maintenant quelques mesures :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur mesurée en ligne droite sur la face inférieure	220 millimètres.	185 millimètres.
Largeur maximum d'un angle à l'autre	218 —	214 —
Dimension transverse de la tête de la première vertèbre sacrée	69 —	69 —
Dimension verticale de la tête de la première vertèbre sacrée	40 —	36 —
Diamètre transversal de l'entrée du canal sacré	47 —	43 —
Diamètre vertical de l'entrée du canal sacré	27 —	18 —

Vertèbres caudales. — Ces vertèbres m'ont paru se dégrader moins rapidement chez le chameau que chez le dromadaire; c'est ainsi que les premières ont des apophyses transverses plus développées, que les lames vertébrales se rejoignent et ferment le trou vertébral jusqu'à la sixième, tandis que dans celui-ci lesdites lames ne se rejoignent déjà plus sur la cinquième.

La sixième mesurait 33 millimètres de longueur sur 13,5 de largeur minimum, chez un chameau, 32 millimètres sur 15 chez un dromadaire. Les mêmes dimensions, dans la huitième, étaient de 32 millimètres sur 10 pour le chameau, 30 millimètres sur 12 pour le dromadaire. La décroissance du diamètre transversal se fait donc moins vite chez celui-ci que chez celui-là.

D. OS DU THORAX

Sternum. — Le sternum du dromadaire est plus courbé dans sa longueur que celui du chameau; si on le fait porter sur un plan horizontal, on constate que son profil inférieur s'élève à près de 5 centimètres au-dessus de ce plan dans le premier animal, à 3 centimètres ou 3 cm. 1/2 dans le second; en outre, l'os porte par la première et la quatrième sternèbre dans le chameau, par la première et la cinquième dans le dromadaire; cette dernière diffé-

rence tient à ce que la quatrième sternèbre est beaucoup moins épaisse chez celui-ci que chez celui-là : au maximum nous avons mesuré 68 millimètres chez un chameau, 57 chez un dromadaire ; tandis que c'est le contraire pour la cinquième sternèbre, dont l'épaisseur était de 61 millimètres dans un chameau, de 72 millimètres dans un dromadaire.

Le profil supérieur du sternum du dromadaire est convexe dans toute sa longueur, sauf au niveau de la première sternèbre. Ce profil est, dans l'autre espèce, très légèrement concave en arrière, convexe en avant.

La cinquième sternèbre est remarquablement courte dans le dromadaire, hémisphérique par-dessous, tandis que dans le chameau elle est bilobée sur sa face inférieure par une profonde gouttière médiane.

La sixième sternèbre nous a paru moins rétrécie en arrière dans l'espèce à une bosse que dans l'autre.

	Chameau.	Dromadaire.				
Longueur totale du sternum en ligne droite, cartilage non compris	45 centimètres.	39 centimètres.				
Largeur maximum, au niveau de la cinquième sternèbre	11 —	10,5.				
Longueur des sternèbres mesurée sur la face inférieure et largeur prise dans leur milieu :						
	1 ^{re} Millimètres.	2 ^{de} Millimètres.	3 ^{re} Millimètres.	4 ^{te} Millimètres.	5 ^{te} Millimètres.	6 ^{te} Millimètres.
Chameau	70 — 33	78 — 47	82 — 50	82 — 59	88 — 103	53 — 69
Dromadaire	66 — 37	68 — 49	67 — 58	57 — 64	79 — 95	52 — 79

Côtes. — Les côtes du chameau sont plus longues et plus larges que celles du dromadaire, mais c'est là toute leur différence. La plus longue (septième ou huitième) mesurait en ligne droite, de la tête au point de jonction avec le cartilage de prolongement, 53 à 57 centimètres chez des chameaux, 46 à 49 centimètres chez des dromadaires. La plus large (cinquième ou sixième) avait 6 1/2 à 7 centimètres chez des chameaux, 5 à 6 cm. chez des dromadaires.

E. MEMBRE THORACIQUE

Scapulum. — L'épine acromienne est notablement plus rapprochée du bord antérieur dans le chameau que dans le dromadaire, de sorte que la fosse sus-épineuse est relativement plus spacieuse dans celui-ci que dans celui-là ; le rapport des deux fosses sus-épineuse et sous-épineuse est presque aussi différent que dans le cheval et le bœuf, ainsi qu'en témoignent les mesures suivantes :

	Chameau 1.	Chameau 2.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.
Largeur de la fosse sus-épineuse, prise à la partie supérieure	105 ^{mm}	102 ^{mm}	108 ^{mm}	106 ^{mm}
Largeur de la fosse sous-épineuse, prise à la partie supérieure	142	188	121	126

Le scapulum du chameau est relativement plus large que celui du dromadaire ; on en

jugera par le rapport de la largeur à la longueur, calculé d'après les dimensions moyennes suivantes :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du scapulum, cartilage de prolongement non compris	43 cent. 5	41 centimètres.
Largeur maximum, de l'angle cervical à l'angle dorsal	27 —	22 —

Le bord supérieur de l'os est presque droit dans le chameau; il décrit un quart de cercle en avant dans le dromadaire.

Le bord postérieur est légèrement concave dans toute son étendue dans le premier animal, tandis qu'il est convexe en haut et concave en bas dans le second.

L'épine acromienne est plus saillante dans le chameau, plus épaisse dans le dromadaire; elle est sensiblement moins inclinée sur la fosse sous-épineuse chez celui-ci que chez celui-là, et son acromion ou pointe terminale est moins long et moins divergent. Voici quelques mesures exprimant ces différences.

	Chameau.	Dromadaire.
Saillie de l'épine acromienne	40 à 45 millimètres.	30 à 35 millimètres.
Epaisseur maximum de l'épine acromienne	10 —	15 —
Longueur de l'acromion	50 —	32 —
Ecartement de la pointe acromiale	45 —	30 —

Les lignes d'insertion des fosses externes et de la face interne sont plus accentuées dans le dromadaire que dans le chameau.

Humérus. — L'humérus du chameau est plus massif que celui du dromadaire, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en faisant le rapport de ses dimensions. Le rapport de sa largeur prise transversalement au milieu de la diaphyse, à sa longueur mesurée d'une surface articulaire à l'autre, est de 15/100 au moins dans le chameau, de 13/100 environ dans le dromadaire. Le rapport de la largeur maximum prise au niveau de l'apophyse deltoïdienne à la longueur est d'environ 25/100 pour le chameau, 20/100 pour le dromadaire.

L'attache de l'extenseur antérieur du métacarpe sur la crête postérieure de la gouttière de torsion est marquée chez le dromadaire par une rugosité qui est presque effacée dans le chameau.

Le contour de la fosse olécranienne est moins régulièrement ogival dans le dromadaire que dans le chameau.

Chez celui-ci, la partie culminante de l'extrémité supérieure est le sommet du trochin ou lèvre interne de la coulisse bicipitale; chez celui-là, c'est le tenon de cette coulisse.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur, d'une surface articulaire à l'autre.	393 millimètres.	355 millimètres.
Largeur transverse au milieu de la diaphyse.	62 —	46 —
Epaisseur antéro-postérieure au milieu de la diaphyse.	52 —	48 —
Largeur maximum au niveau de l'apophyse deltoïdienne.	103 —	73 —

Radius. — Le radius du dromadaire est particulièrement long et grêle, c'est en effet

l'allongement de l'avant-bras et du canon qui donne aux membres de cet animal comparés à ceux du chameau leur aspect élancé et svelte. Le rapport de longueur de l'humérus et du radius (indice huméro-radial) est de 70 à 75/100 dans le dromadaire, de 80/100 environ dans le chameau. Le rapport de la largeur prise au milieu de l'os à la longueur est d'environ 10/100 pour le dromadaire, 110 à 115/1000 pour le chameau.

Le condyle inférieur qui répond au scaphoïde est creusé d'une gorge qui tend à le convertir en trochlée dans le chameau, gorge moins accentuée dans le dromadaire.

La surface articulaire supérieure présente dans le chameau une vaste fossette synoviale quadrilatère qui interrompt son tenon médian, fossette beaucoup plus étroite dans le dromadaire et située en dehors du relief médian.

Remarquons enfin que, chez ce dernier, les coulisses des tendons extenseurs sont plus accentuées, ainsi que les tubérosités de l'extrémité supérieure.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur prise d'une surface articulaire à l'autre . . .	495 millimètres.	490 millimètres.
Largeur au milieu de la diaphyse	56 —	49 —
Epaisseur au milieu de la diaphyse	38 —	33 —
Diamètre transverse de la surface articulaire supérieure . . .	85 —	75 —

NOTA. — Le chameau qui a été ici mesuré était d'une taille très supérieure à celle du dromadaire mis en parallèle, et néanmoins le radius avait sensiblement la même longueur dans les deux animaux.

Cubitus. — Le cubitus est sensiblement plus développé dans le chameau que dans le dromadaire, comme en témoignent les mensurations suivantes :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur de la partie olécranienne, c'est-à-dire dépassant le radius	95 millimètres.	87 millimètres.
Largeur prise en dessous de la tubérosité olécranienne	78 —	62 —
Epaisseur de la tubérosité olécranienne	44 —	38 —
Diamètre transverse du condyle inférieur	30,5 —	25,8 —
Diamètre antéro-postérieur de ce même condyle	23 —	28 —

Le corps du cubitus est plus atrophié encore dans l'espèce à une bosse que dans celle à deux; l'arête qu'il forme sur le côté externe du radius m'a paru moins saillante. Enfin, les orifices de l'arcade radio-cubitale supérieure sont à peu près ronds dans le chameau, tandis qu'ils sont allongés dans le dromadaire.

Os du carpe. — De tous les os du carpe, c'est le *pisiforme* qui présente les caractères différentiels les plus nets. Dans le dromadaire, sa dimension antéro-postérieure est à peu près égale à sa dimension supéro-inférieure; dans le chameau, elle lui est notablement inférieure, attendu que l'os forme en haut une pointe très accentuée.

	Chameau 1.	Chameau 2.	Chameau 3.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.	Dromadaire 3.
Largeur	46 mm	48 mm	46 mm	44 mm	50 mm	45 mm
Hauteur	54	56	55	43	51	42

On observe, en outre, sur le pourtour de la surface articulaire, une pointe qui est plus accusée dans le dromadaire que dans le chameau.

Les autres os n'offrent aucune différence saillante ; je me bornerai à transcrire ici leurs principales dimensions prises sur un individu de chaque espèce.

		Chameau.	Dromadaire.
PYRAMIDAL . .	Dimension antéro-postérieure maximum	49 millimètres.	45 millimètres.
	Dimension transversale maximum	37 —	31 —
	Dimension verticale maximum	42 —	39 —
SEMI-LUNAIRE . .	Dimension verticale (hauteur)	40 —	38 —
	Dimension transversale (largeur)	25 —	24 —
SCAPHOÏDE . .	Dimension verticale	39 —	34 —
	Dimension transverse	34 —	29 —
	Dimension antéro-postérieure	48 —	44 —
Os CROCHU . .	Dimension verticale	28 —	24 —
	Dimension transverse	45 —	43 —
	Dimension antéro-postérieure	44 —	57 —
CAPITATUM . .	Dimension verticale	25 —	22 —
	Dimension transverse	40 —	37 —
	Dimension antéro-postérieure	41 —	37 —
TRAPÉZOÏDE . .	Dimension verticale	27 —	24 —
	Dimension transverse	23,5 —	22 —
	Dimension antéro-postérieure	24 —	21 —

Os du métacarpe. — L'os du canon de devant est plus long et plus grêle dans le dromadaire que dans le chameau. Sa longueur comparée à celle de l'humérus est de 0,80 à 0,85 dans celui-ci, 0,90 à 0,95 dans celui-là. La largeur transverse, prise au milieu de la diaphyse, est environ 11/100 de la longueur dans le dromadaire, 12/100 dans le chameau. La largeur maximum, au niveau de l'extrémité inférieure, approche du 1/3 de la longueur dans ce dernier, tandis qu'elle n'en est que le 1/4 dans l'espèce à une bosse. Voici quelques mesures :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur mesurée du côté interne	325 millimètres.	341 millimètres.
Largeur mesurée transversalement au milieu	39,5 —	38 —
Epaisseur antéro-postérieure au milieu	34 —	30 —
Largeur maximum, au niveau de l'extrémité inférieure	104 —	88 —
Diamètre transverse du condyle externe	49 —	41 —

(Le condyle interne est un peu plus petit.)

NOTA. — Des deux animaux qui ont été ici mesurés, c'est le chameau à deux bosses qui était le plus grand; néanmoins c'est le dromadaire qui avait le canon le plus long.

Ajoutons enfin que les bords qui limitent la face postérieure ont plus de relief dans le dromadaire et qu'ils arrivent ordinairement au contact du plan horizontal sur lequel on fait reposer l'os, tandis que dans l'espèce à deux bosses ces bords n'arrivent pas à l'appui.

Phalanges de la main. — La première phalange est notablement plus large et plus épaisse dans l'espèce à deux bosses que dans l'autre. Sa largeur transverse prise au milieu est 0,26 à 0,28 de la longueur prise d'une surface articulaire à l'autre du côté concentrique chez le chameau, de 0,21 à 0,23 chez le dromadaire.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur du côté concentrique	93 millimètres.	91 ^{mm} 5 —
Largeur au milieu prise transversalement	25,7	20 millimètres.
Largeur de l'extrémité inférieure	38 —	34 —
Epaisseur antéro-postérieure maximum, prise à l'extrémité supérieure	35,5 —	33 —

La *deuxième phalange* du chameau est manifestement plus longue que celle du dromadaire et aussi plus large et plus épaisse. Sa longueur atteint à peu près les 7/10 de la longueur de la première phalange correspondante, tandis que dans le dromadaire, elle en est à peine les 6/10.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur d'une surface articulaire à l'autre	65 millimètres.	52 ^{mm} 5
Largeur transverse prise au milieu	36 —	27,7
Epaisseur antéro-postérieure de l'extrémité supérieure	28 —	24

La *troisième phalange* ou phalange unguéale serait, d'après Meckel, plus longue que large dans le dromadaire, aussi large que longue dans le chameau. Je n'ai pas constaté cette différence mais plutôt une différence contraire, comme l'indiquent les chiffres suivants :

	Chameau 1.	Chameau 2.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.
Dimension antéro-postérieure	26 ^{mm}	25 ^{mm} 5	22 ^{mm} 5	24 ^{mm}
Dimension transverse	25,5	23	25	27

F. MEMBRE ABDOMINAL

Coxal. — La cavité cotyloïde est beaucoup plus vaste dans le chameau que dans le dromadaire ; son diamètre antéro-postérieur était de 65 millimètres chez un chameau, de 67 millimètres chez un autre, de 52 millimètres chez un dromadaire, 56 millimètres chez un autre. Son arrière-fond participe de la même différence ; il avait 30 millimètres de largeur chez un chameau, 22 millimètres chez un dromadaire.

La crête sus-cotyloïdienne est, dans le premier animal, épaisse et mousse, terminée en arrière par une véritable épine sciatique qui surmonte la poulie du muscle obturateur interne ; tandis que, dans le second, elle est plus élevée, plus tranchante, plus aiguë sur son revers externe, mais terminée par une épine sciatique à peine accusée.

Les trous ovalaires sont beaucoup plus spacieux chez le chameau que chez le dromadaire (81 millimètres sur 73 chameau, 62 millimètres sur 58 dromadaire).

La tubérosité ischiale a une direction presque transversale dans le chameau, tandis que chez le dromadaire, le cuspide externe est beaucoup plus antérieur que l'intérieur. Une règle tangente aux deux tubérosités ischiales ne touche que les cuspides internes dans le dromadaire ; elle rase aussi les cuspides externes ou ne s'en tient qu'à une toute petite distance dans le chameau.

A remarquer, en outre, que le cuspide interne de ladite tubérosité est allongé transversalement, ellipsoïde dans le chameau, globuleux dans le dromadaire ; la tubérosité tout entière

est plus étendue dans le sens transverse chez celui-là ; nous avons mesuré 93 millimètres chez un chameau, 78 millimètres seulement chez un dromadaire.

Les mensurations suivantes montrent que les proportions d'ensemble sont sensiblement les mêmes dans les deux espèces.

	Chameau 1. Mâle	Chameau 2. Femelle	Chameau 3.	Dromadaire 1. Mâle	Dromadaire 2.	Dromadaire 3. Femelle
Longueur maximum du coxal, de la crête iliaque à la tub. ischiale . . .	400 ^{mm}	420 ^{mm}	»	343 ^{mm}	»	360 ^{mm}
Longueur maximum de l'ilium, du centre de l'acétabulum à l'angle interne . . .	288	309	287	240	265	260
Longueur de l'ischium du centre de l'acétabulum au cuspidé interne de la tub. ischiale	149	163	»	129	»	140
Largeur maximum de l'ilium	277	305	290	251	260	243
Largeur du bassin, au niveau des tubérosités ischiales . . .	292	335	»	282	»	286
Largeur du bassin, au niveau des hanches .	460	460	»	395	»	400
Diam. sacro-pubien .	207	205	»	181	»	183
Diam. bis-iliaque .	166	195	»	142	»	188

Fémur. — Le fémur du dromadaire est proportionnellement moins large et moins épais que celui du chameau ; sa dimension transverse minimum prise au milieu de la diaphyse est chez celui-ci environ les 95/1000 de sa longueur mesurée de la tête articulaire au condyle interne, chez celui-là les 85/1000. La largeur mesurée à l'extrémité inférieure équivaut à environ 20/100 de la longueur dans le dromadaire, à 22 ou 23/100 dans le chameau.

Le diamètre antéro-postérieur de la tête articulaire participe de la différence présentée par le même diamètre de la cavité cotyloïde (voy. ci-dessus).

Le trochantin forme, dans le dromadaire, une grosse tubérosité qui proémine en dedans et surtout en arrière ; chez le chameau c'est une petite apophyse aplatie d'avant en arrière qui fait saillie sur le bord interne mais non sur le profil postérieur. Le pilastre de la face postérieure est plus rugueux, plus âpre, et ses branches de bifurcation supérieures et inférieures sont plus accentuées dans le dromadaire que dans l'autre espèce ; il en est de même pour la tubérosité d'attache du perforé. Le trou nourricier est ordinairement situé contre cette tubérosité, tandis que dans le chameau il en est distant de 1 1/2 à 2 centimètres.

Dimensions du fémur dans quelques sujets :

	Chameau 1.	Chameau 2.	Chameau 3.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.	Dromadaire 3.
Longueur, de la tête au condyle interne.	522 ^{mm}	510 ^{mm}	511 ^{mm}	486 ^{mm}	465 ^{mm}	524 ^{mm}

	Chameau 1.	Chameau 2.	Chameau 3.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.	Dromadaire 3.
Largeur transverse, au milieu	50	49,5	49	42	40	40
Epaisseur antéro-pos- térieure, au milieu. .	43	44 ^{mm}	»	37,5	37,5	»
Largeur de l'extré- mité supérieure, de tête à trochanter inclusivement	»	135	»	»	117 ^{mm}	»
Largeur de l'extré- mité inférieure.	»	117	»	»	97	»
Diamètre antéro-pos- térieur de la tête . .	58 ^{mm}	59	»	46 ^{mm}	50	»

Rotule. — La rotule du chameau est plus large en haut qu'en bas; celle du dromadaire est, au contraire, sensiblement plus large en bas qu'en haut et relativement plus épaisse.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur maximum	—	91 millimètres.
Largeur maximum	52	—
Epaisseur maximum	43	—

Ces mesures montrent que, dans l'espèce à une bosse, la largeur égale sensiblement la moitié de la longueur, tandis que dans l'autre espèce elle dépasse ce rapport.

Tibia. — Le tibia est proportionnellement plus long dans le dromadaire que dans le chameau; il est aussi manifestement plus grêle. Sa longueur, mesurée du côté interne, d'une surface articulaire à l'autre mais sans comprendre l'épine, dépasse les 9/10 de la longueur du fémur; tandis que dans le chameau elle en est environ les 6/7. La largeur transverse prise au milieu est inférieure à 1/10 de la longueur dans le premier animal; elle dépasse ce rapport dans le second (12/100).

Dimensions moyennes du tibia dans les deux espèces :

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur, du plateau articulaire supérieur à la malléole interne inclusivement	440 millimètres.	434 millimètres.
Largeur, au milieu.	53	—
Largeur de l'extrémité supérieure	121	—
Largeur de l'extrémité inférieure	83	—
Epaisseur antéro-postérieure au milieu	37	—

NOTA. — Il faut remarquer, comme pour le radius, que, malgré la prédominance de taille du chameau, le tibia du dromadaire est presque aussi long que l'autre. A égalité de taille, il l'emporte de beaucoup.

Péroné. — Dans les deux espèces, le péroné est réduit à l'os malléolaire. Toutefois, Meckel dit avoir rencontré en outre, chez un dromadaire, un stylet osseux au côté externe du tibia. J'ai trouvé moi-même à l'extrémité supérieure du tibia d'un dromadaire, sur le flanc de la tubérosité externe, une petite apophyse descendante pointue, qui représentait

évidemment un rudiment proximal de péroné. Cette anomalie peut d'ailleurs se présenter à divers degrés chez d'autres Ruminants¹.

Quant à l'os malléolaire, il est très semblable dans les deux espèces, mais il est plus volumineux dans celle à deux bosses.

	Chameau.	Dromadaire.
Longueur antéro-postérieure	43 millimètres.	35 ^m 5
Hauteur, pointe supérieure non comprise	21 —	18
Epaisseur maximum	22 —	17,50

La surface articulaire répondant au calcanéum, surface composée d'une cavité glénoïde et d'un petit condyle qui lui fait revers antérieurement, se distingue chez le chameau par l'égalité des deux diamètres, transverse et antéro-postérieur, de la cavité glénoïde ; le premier de ces diamètres est notablement inférieur à l'autre dans le dromadaire.

Os du tarse. — Ils ne présentent que des différences bien faibles, à part leur volume plus considérable dans le chameau que dans le dromadaire.

Le *calcanéum* peut cependant être distingué assez facilement grâce à son condyle malléolaire, plus haut que large dans le dromadaire, aussi large ou même plus large que haut dans le chameau.

	Chameau 1.	Chameau 2.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.
Longueur maximum	140 ^{mm}	146 ^{mm}	129 ^{mm}	135 ^{mm}
Largeur minimum prise sous la tubérosité du sommet	42	41	37	38
Epaisseur minimum au même endroit.	25	26	20	21
Diamètre sup. inférieur du condyle malléol.	»	22	20	»
Diamètre transverse du condyle malléol.	»	22	17	»
ASTRAGALE.				
		Hauteur prise du fond d'une gorge à l'autre.	62 millimètres.	55 millimètres.
		Largeur au niveau de la surface art. inf.	50 —	45 —

Le relief qui, sur la surface articulaire inférieure, sépare le condyle de la trochlée m'a paru plus accentué dans le dromadaire que dans le chameau.

	Chameau.	Dromadaire.
CUBOÏDE . . .	Dimension supéro-inférieure maximum	37 millimètres.
	Dimension antéro-postérieure maximum.	62 —
SCAPHOÏDE . . .	Dimension supéro-inférieure minimum	18 —
	Dimension transverse	30 —
GRAND CUNÉIFORME. . .	Dimension antéro-postérieure maximum.	45 —
	Dimension supéro-inférieure minimum	15 —
PETIT CUNÉIFORME. . .	Dimension transverse maximum	36,5 —
	Dimension antéro-postérieure maximum.	34,5 —
	Dimension supéro-inférieure prise en avant.	19,5 —
	Dimension transverse maximum	14 —
	Dimension antéro-postérieure maximum.	20 —
		16,5 —

¹ Voir dans le Bulletin 1 de l'association des anatomistes ma communication sur le cubitus et le péroné dans les Solipèdes et les Ruminants.

Os du métatarsse. — L'os du canon de derrière participe des différences déjà signalées pour son homologue du membre antérieur, c'est-à-dire qu'il est plus grêle et proportionnellement plus long dans le dromadaire que dans le chameau. Dans le premier, sa longueur est à peu de chose près les 3/4 de celle du fémur; dans le second, elle n'en est que les 2/3 environ. En règle très générale, la largeur transverse, prise au milieu de l'os, est inférieure à 1/10 de la longueur chez le dromadaire, supérieure à ce rapport chez le chameau.

Les conditions d'équilibre de l'os posé sur un plan horizontal par sa face postérieure sont nettement différentes dans les deux espèces : celui du dromadaire appuie par le condyle interne de l'extrémité inférieure et par les lèvres latérales de la face postérieure; l'extrémité supérieure reste à quelques millimètres du plan de support. Celui du chameau appuie par les deux extrémités exclusivement, il n'y a aucun contact par le corps de l'os.

	Chameau 1.	Chameau 2.	Chameau 3.	Dromadaire 1.	Dromadaire 2.	Dromadaire 3.
Longueur mesurée du côté interne . . .	325 ^{mm}	337 ^{mm}	342 ^{mm}	347 ^{mm}	347 ^{mm}	354 ^{mm}
Largeur transverse au milieu . . .	36	36,5	40	31	32	35
Epaisseur antéro-postérieure au milieu:	39	38	39	38	33	34
Largeur de l'extrémité inférieure. . .	»	88	»	»	74	»
Diamètre transverse du condyle externe.	»	42	»	»	33	»

NOTA. — Les dromadaires ici mesurés étaient inférieurs par la taille aux chameaux ; néanmoins, ils l'emportaient par la longueur de leur canon postérieur.

Phalanges du pied. — Les mesures ci-dessous témoignent qu'elles participent des différences offertes par les phalanges de la main.

	Chameau.	Dromadaire.
PREMIÈRE.	Longueur du côté concentrique	87 millimètres.
	Largeur transverse au milieu.	24 —
	Epaisseur antéro-postérieure maximum prise à l'extrémité supérieure.	31 —
DEUXIÈME.	Longueur, d'une surface articulaire à l'autre	60 —
	Largeur transverse au milieu.	26 —
TROISIÈME.	Dimension antéro-postérieure.	27 —
	Dimension transverse	25 —

Telles sont les différences ostéologiques que m'a révélées une étude minutieuse et réitérée des deux espèces. La plupart échapperait à un examen sommaire, et, en l'absence de figures, ne pouvaient être définies que par une description minutieuse appuyée sur des chiffres ; aussi avons-nous dû accumuler jusqu'à l'aridité les détails, les mesures et les rapports de dimensions. C'était, d'ailleurs, le seul moyen de rendre notre travail utile aux paléontologistes, qui souvent n'ont à leur disposition qu'un seul os ou quelques fragments plus ou moins bien conservés.

Bien que ces différences aient été déduites de l'examen d'un nombre de pièces déjà grand, nous concédonons que certaines d'entre elles puissent être noyées dans les variations indivi-

uelles, relativement considérables, de l'une et de l'autre espèce; mais, dans cette hypothèse même, nous croyons qu'il en resterait suffisamment pour établir une diagnose certaine, et de largement équivalentes à celles qui distinguent l'âne et le cheval, ou même le mouton et la chèvre. Il est peu de parties du squelette qui ne permettent d'arriver à ce résultat.

Quant aux différences des parties molles, nous les avons signalées déjà dans la partie de ce travail consacrée à l'anatomie du chameau à deux bosses. A part celles des bosses dorsales, et du voile du palais en temps de rut, il n'en est guère d'importantes; mais il convient de dire que nous avons disséqué les dromadaires longtemps après les chameaux à deux bosses, tandis qu'il eût fallu les disséquer simultanément et parallèlement, de manière à comparer les organes un à un et côté à côté. Cependant, je ne crois pas téméraire d'affirmer qu'une différence importante ne m'aurait pas échappé.

COMPARAISON DES CHAMEAUX FOSSILES AVEC LES CHAMEAUX ACTUELS

Il n'a été découvert jusqu'à ce jour, dans l'ancien continent, qu'un très petit nombre de gisements fossiles de Caméliens.

A. — Falconer et Cautley ont décrit, en 1836, *Camelus sivalensis* du pliocène de l'Inde, monts Siwalik (*Paleontological memoirs and notes*). C'était un chameau de très grande taille, que la plupart des auteurs considèrent comme la souche du chameau de Bactriane. Cependant, autant que nous avons pu en juger par les planches de l'ouvrage *Fauna sivalensis*, il nous a paru être plus rapproché du dromadaire que du chameau à deux bosses. Il a du dromadaire le zygomatique, le rebord orbitaire, le grand développement de la crête sagittale, le palatin avec sa suture antérieure ne dépassant pas le niveau de l'intervalle des deux premières arrière-molaires, l'atlas avec sa fosse ventrale profonde et resserrée, l'axis avec le trou de conjugaison supérieur double, l'étroitesse du scapulum, qui est même poussée à la dernière limite, et le rapport 1 à 2 des fosses sus-épineuse et sous-épineuse, le pisiforme au moins aussi large que haut, la longueur et la gracilité des canons avec la forte convexité de leur profil postérieur, l'étroitesse des phalanges, etc.

Mais il présente aussi des caractères qui confinent au chameau à deux bosses, et d'autres caractères, enfin, qui n'appartiennent ni à l'une ni à l'autre des espèces actuelles et qui en font une forme spéciale dont elles sont probablement issues toutes deux.

La dentition de ce chameau précurseur comprenait deux prémolaires en série à chaque mâchoire, indépendamment de la prémolaire caniniforme, qui déjà était susceptible de manquer. J'ai remarqué, en outre, sur le dessin d'un fragment de mandibule d'un jeune animal,

la présence de trois molaires de lait au lieu des deux que l'on trouve chez les chameaux de notre époque : la première était à l'état de rudiment.

B. — Je ne ferai que mentionner *Camelus antiquus*, que Lydekker a cru devoir distinguer de *Camelus sivalensis*, d'après quelques ossements trouvés mélangés à ceux de ce dernier.

C. — Quant à *Camelus sibiricus*, il n'est décrit que d'après trois molaires trouvées en 1836, par Bojanus, dans le quaternaire de Sibérie. Encore G. Cuvier émit-il des doutes sur l'authenticité de ces dents en tant que dents fossiles. Il les identifia avec celles du dromadaire actuel. Plusieurs paléontologues modernes et notamment M. Stefanescu, de Bucharest, ayant étudié de nouveau ces dents au musée de Darmstadt où elles sont déposées, relevèrent des différences assez tranchées avec celles des chameaux actuels pour qu'on admette leur provenance fossile. L'espèce en question, primitivement appelée *Merycotherium sibiricum* par Bojanus, est aujourd'hui consacrée sous le nom de *Camelus sibiricus*.

D. — Il y aussi *Camelus Knoblochi*, trouvé par Brandt dans le quaternaire de la Russie méridionale ; mais je manque de documents pour discerner ses affinités avec les chameaux actuels.

E. — Restent les chameaux quaternaires de l'Algérie, signalés pour la première fois par MM. Flower et Lydekker (*Mammals living and extinct*), et étudiés par P. Thomas et O. Pomel. Deux formes doivent être distinguées : l'une, trouvée par Thomas, vétérinaire principal de l'armée, dans les alluvions quaternaires de l'oued Seguen, se rattache à l'espèce du dromadaire, c'est *Camelus dromedarius fossilis* (Thomas, *Société géologique de France*, 1884, III, p. 38) ; l'autre, découverte par Pomel à Palikao, dans une station de la pierre éclatée, et dont l'auteur a fait une espèce nouvelle sous le nom de *Camelus Thomasii*, espèce qui serait plus voisine du chameau de Bactriane que du chameau arabe (Pomel, *Monographies paléontologiques de la carte géologique de l'Algérie*).

N'ayant pas eu les pièces en main, je m'abstiendrai d'émettre une opinion personnelle sur ces diagnoses. Il s'agit, d'ailleurs, de questions fort difficiles, où l'on n'a souvent, pour motiver son jugement, que quelques débris osseux plus ou moins bien conservés.

Quoi qu'il en soit, l'existence de chameaux en Algérie pendant l'ère quaternaire mérite de retenir l'attention, car ils en disparurent ensuite d'une manière complète, tout comme les chevaux en Amérique, et durent y être réimportés. Ni Hérodote, ni Pline, ni aucun des historiens qui ont parlé de l'ancienne Berbérie n'ont mentionné le chameau comme un de ses habitants. Il n'y en avait pas encore lors de la conquête du pays par les Romains, lesquels durent se servir de bœufs pour leurs transports. Ce n'est guère que vers la fin du III^e siècle ou le commencement du IV^e qu'ils furent introduits dans ce pays, ou plutôt réintroduits, puisque nous venons de dire qu'ils y avaient existé à l'époque préhistorique. « Les chameaux, dit Carl Vogt, sont originaires de l'Asie. Les Sémites, dans la vie desquels ils tiennent aujourd'hui une si grande place, ne l'ont pas connu dans l'antiquité la plus reculée. La Bible les mentionne dès le commencement ; mais ils ne furent introduits en Egypte qu'environ 1400 ans avant

notre ère, et leur nom égyptien est le même que le nom hébreïque dont dérive le mot chameau. Les Sémites les ont ensuite amenés avec eux dans le nord de l'Afrique et dans le Sahara. Mais, dans le Soudan, ils existaient déjà à l'époque reculée où l'on trouve en Egypte leurs premières figurations. »

Le général Faidherbe avait déjà signalé ce fait, qu'il n'y a aucune correspondance entre les nombreux termes par lesquels on désigne les chameaux chez les Arabes et chez les Touaregs, et il avait conclu que ces animaux remontent à une antiquité plus reculée chez ceux-ci que chez ceux-là. Peut-être ont-ils pénétré dans le Soudan par la haute vallée du Nil, tandis qu'ils sont arrivés en Algérie en suivant le littoral méditerranéen.

F. — Jusqu'à ces dernières années, aucun chameau fossile n'avait été trouvé en Europe, exception faite pour *Camelus Knoblochi* dont il a été parlé ci-dessus. M. Stefanescu, professeur à Bucharest, vient de combler cette lacune. (Voir *Annuaire du Musée de géologie et de paléontologie*, Bucharest, 1894.)

Il a eu, en effet, la bonne fortune de recueillir lui-même, dans une tranchée du chemin de fer de Bucarest à Virciorova, sur la rive gauche de l'Olt (Aluta), deux mâchoires inférieures situées à 6 mètres de profondeur dans une couche de gravier quaternaire, et mêlées à d'autres ossements fossiles parmi lesquels il faut signaler des dents d'*Elephas primigenius* et un crâne d'Antilope. Grâce à l'extrême obligeance de M. le professeur Depéret, doyen de la Faculté des sciences de Lyon, j'ai pu étudier à loisir des moussages de ces mâchoires et les comparer à des mandibules de l'une et de l'autre des espèces actuelles de chameaux. La première chose qui a frappé mon attention, c'est l'existence de deux prémolaires en série, tandis que chez les chameaux actuels il n'en existe qu'une, ou, quand par exception on en trouve deux, la première est très fruste, peu solide, et n'est le plus souvent que la première molaire de lait qui, n'étant pas remplacée, a persisté anormalement. Les deux prémolaires séries du chameau fossile de Roumanie sont bien développées et manifestement, l'une et l'autre, de deuxième dentition. Falconer avait déjà signalé la même particularité dans *Camelus sivalensis*, et il est juste de dire qu'elle n'a pas échappé à l'observation de M. Stefanescu. Cela nous fait assister, pour ainsi dire, à une des phases de l'évolution qui a progressivement simplifié le système dentaire des Caméliens en réduisant d'avant en arrière le nombre de leurs prémolaires en série.

Mais, à part cette particularité de la dentition, les mâchoires en question étaient très semblables à celles des dromadaires actuels; par exemple, le rapport de la longueur de la symphyse à la longueur de la branche libre était de 0,48, tandis que dans le chameau à deux bosses ce rapport est inférieur à 0,40. Cependant, M. Stefanescu a cru devoir créer une espèce nouvelle sous le nom de *Camelus alutensis*. Il fait d'ailleurs remarquer que les deux seules mandibules qu'il a étudiées témoignent par leurs dimensions qu'elles appartenaient à deux individus de taille différente, dont un devait se rapprocher des chameaux actuels tandis que l'autre était notablement plus petit; mais il tend à croire qu'ils appartenaient néanmoins à la même espèce et que leur différence est imputable au sexe. M. Stefanescu conclut ainsi :

« La présence du chameau fossile en Roumanie nous éclaire sur la distribution de ces animaux aux différentes époques géologiques. Elle nous montre que le chameau, originaire

de l'Inde et qui a vécu dans le centre de l'Asie à l'époque tertiaire, nommément dans le pliocénique, a émigré ensuite vers l'Occident. Nous ne le trouvons en Roumanie, aux portes de l'Orient, qu'à l'époque quaternaire. Son émigration a donc dû être fort lente jusqu'à ce qu'il arrive chez nous, qu'il devait quitter définitivement à la fin de cette même époque. De nouvelles découvertes indiqueront, j'en suis sûr, dans l'avenir, jusqu'où s'est avancé le chameau dans l'occident de l'Europe et quelles contrées y présentaient des conditions favorables à sa vie et à son développement. »

TROISIÈME PARTIE
DIFFÉRENCES
ENTRE
LES CHAMEAUX ET LES LAMAS

Les animaux du genre *lama* ou *auchenia*, aujourd'hui cantonnés sur les hauts plateaux de l'Amérique du Sud, dans les montagnes de la Cordillère, ont été qualifiés, à juste titre, de chameaux du Nouveau-Monde; ils en sont, en effet, des formes vicariantes et ont eu vraisemblablement la même lignée d'ancêtres, lignée qui a eu l'Amérique pour berceau et que l'on peut remonter jusqu'à l'époque éocène grâce aux découvertes de Marsh, Leidy, Cope, etc.

Ces deux rameaux d'une même souche se sont séparés vers l'époque miocène, et tandis que l'un passait en Asie, en profitant de la continuité des deux continents que n'avait pas encore rompu le détroit de Behring, l'autre restait sur sa terre d'origine.

Aux temps quaternaires, il existait des lamas dans toute l'Amérique, déjà différenciés en plusieurs espèces; leurs gisements fossiles sont particulièrement nombreux aux Etats-Unis. Pourquoi ont-ils disparu de l'Amérique du Nord? et quelles sont les conditions qui leur ont valu de survivre dans l'Amérique du Sud? — On l'ignore absolument et je m'abstiendrai de toute hypothèse à ce sujet.

Quoi qu'il en soit, il existe actuellement quatre formes différentes de lamas, dont deux vivent à l'état sauvage : le guanaco et le paco ou vigogne, et deux à l'état domestique : le lama proprement dit et l'alpaca. Depuis Buffon, la plupart des zoologistes répètent, en se copiant, que le guanaco et le lama appartiennent à une seule et même espèce et qu'il en est de même pour la vigogne et l'alpaca; plusieurs affirment catégoriquement, sans toutefois donner de preuves, que les animaux de chacun de ces deux groupes se reproduisent et donnent des métis. L'espèce du paco et de l'alpaca serait à l'autre espèce, au point de vue de la taille, ce que l'âne est au cheval; l'une atteint la taille du cerf, l'autre ne dépasse guère celle du mouton.

Depuis quelques années, on tend à réagir contre l'opinion de Buffon et à distinguer les quatre formes comme autant d'espèces. D'ailleurs les indigènes ne les ont jamais confondues. Tschudi, en particulier, s'est appliqué à faire valoir les différences qui les caractérisent

et à démontrer que la prétendue fécondité de leur croisement n'est qu'une légende. Sur vingt et un accouplements de guanaco et de lama, il dit n'avoir pas obtenu une seule fécondation.

Comme il ne m'a été donné d'étudier jusqu'à ce jour, d'une manière complète, que le lama domestique (*auchenia lama* ou *lama glama*), je ne puis me prononcer sur la question discutée ni sur le degré d'affinité des animaux en cause; il faudrait au préalable en faire une étude anatomique comparative minutieuse. Toutefois, je ne crois pas téméraire d'avancer, d'une part, que les différences que cette étude pourra révéler ne dépasseront pas en importance celles qui séparent les deux espèces de chameaux; d'autre part, que la plupart des faits que j'ai relevés en comparant les chameaux avec le lama domestique se retrouveront dans les autres animaux du genre lama: conjectures que je me réserve de vérifier quand l'occasion s'en présentera. D'ailleurs, je dois dire que, en ce qui concerne la tête osseuse, partie essentielle du squelette, j'ai eu en main des spécimens de toutes les sortes de lamas.

Mes observations ont porté, en effet, sur trois squelettes de lamas, sur une douzaine de têtes osseuses isolées de lamas, guanacos, vigognes, alpacas, et enfin sur le cadavre complet d'un lama domestique mâle provenant du Parc de la Tête-d'Or. Voici quelques particularités extérieures de celui-ci, sur lesquelles il me paraît utile d'attirer l'attention.

Taille au garrot	1 ^m 12
Longueur de la tête	35 centimètres.
Largeur maximum de la tête au niveau des arcades zygomatiques	16 ^{cm} 5
Longueur de l'oreille	15 centimètres.
Longueur du cou en suivant la courbure vertébrale.	62 —
Longueur du corps depuis le bout de la tête jusqu'à la naissance de la queue	1 ^m 77
Longueur de la queue	29 centimètres.

Robe isabelle, virant au roux en certains points, fortement lavée aux extrémités, ainsi que sous le ventre et à la face interne des cuisses.

Toison rude, couvrant le cou, les parties supérieures et latérales du corps, et descendant sur la face externe des membres jusqu'à l'avant-bras d'une part, jusqu'à la jambe d'autre part. Cette toison était très courte sur le cou, sauf à son bord supérieur où elle ébauchait une sorte de crinière; elle s'étendait sur le crâne. Les régions qui n'en étaient pas revêtues, telles que le dessous du corps, la face interne et l'extrémité des membres, étaient couvertes de poils courts, droits et régulièrement imbriqués. Au niveau du flanc ainsi qu'en arrière du coude, la toison était profondément échancrée et comme pénétrée par la surface pileuse ordinaire.

Oreilles plus longues relativement que dans les chameaux et ressemblant beaucoup à celles de la chèvre, à part qu'elles sont dressées. Avant-bras moins long au contraire que dans les chameaux.

Callosité unique, siégeant au sternum, mesurant 8 centimètres de long et 2 à 3 centimètres de large, purement cutanée et très probablement accidentelle; tandis que la callosité sternale des chameaux est beaucoup plus épaisse et étendue, correspond à un renforcement du sternum et est héréditaire. On lit généralement dans les auteurs que les lamas domestiques ont des callosités à la poitrine et aux carpes, et qu'en cela ils se distinguent des guanacos, qui n'en ont pas du tout. Celui que nous avons observé n'en portait pas trace sur les genoux, non plus qu'à la rotule, au coude et au jarret: différence qui tient peut-être à ce qu'il n'était pas astreint, au Parc de la Tête-d'Or, aux mêmes servitudes que ses congénères du pays d'origine.

Châtaignes aux membres postérieurs, de chaque côté du canon. Ces plaques de corne étaient situées à la partie supérieure du canon et avaient la forme d'une ellipse à grand axe vertical ; l'externe mesurait 6 à 7 centimètres de long, l'interne 4 à 5 centimètres seulement. Ni l'une ni l'autre ne faisaient relief sur la peau, ressemblant en cela aux châtaignes de l'âne. Mais, dans ce dernier animal, les châtaignes n'existent qu'aux membres de devant, tandis qu'on les observe aux membres de derrière dans les lamas. Chez les chameaux, il n'y a de châtaignes à aucun membre, et c'est là une différence importante que je n'ai trouvée mentionnée nulle part. Les châtaignes des lamas représentent, sans doute, des vestiges ongulés des doigts II et V et équivalent aux ergots des ruminants ordinaires : ce sont, pour ainsi dire, des ergots remontés, arrivés au dernier terme de l'atrophie qui a conduit à leur disparition complète chez les chameaux.

Pied plus fendu et à plante calleuse moins développée que dans les chameaux. Cette différence, signalée avec plus ou moins d'exactitude par les zoologistes, mérite d'être décrite avec soin. Examiné par sa face d'appui, le pied des lamas se montre profondément fendu en avant, de telle sorte qu'il y a deux semelles plantaires au lieu d'une ; toutefois ces semelles restent unies en arrière et il n'est pas exact de dire, comme Buffon, que le pied est fourchu comme celui du bœuf. En arrière, les deux doigts sont empêtrés dans la peau et réunis par leurs coussinets plantaires ; c'est seulement du côté antérieur qu'ils sont séparés par un intervalle où s'enfonce la peau, intervalle beaucoup moins marqué chez les chameaux. Les semelles plantaires ont la souplesse et la consistance du cuir ; elles n'étaient point crevassées dans l'animal que j'ai examiné, comme elles le sont d'ordinaire chez les chameaux.

Quant aux *ongles*, ils étaient beaucoup plus comprimés et recourbés que dans les animaux du genre *Camelus*. Leur aplatissement latéral s'accusait notamment par une arête dorsale saillante où se joignaient leurs deux faces presque planes. Par défaut d'usure, ces ongles s'étaient démesurément allongés et contournés en *tire-bouchon*.

Arrivons maintenant à l'exposé des résultats de notre étude anatomique et signalons dans chaque appareil d'organes les différences constatées relativement aux chameaux.



FIG. 96.
FACE PLANTAIRE
DU PIED D'UN LAMA

APPAREIL LOCOMOTEUR

SQUELETTE

TÊTE

L'occipital se fait remarquer par sa protubérance occipitale externe beaucoup moins saillante que dans les chameaux et ordinairement échancrée dans son milieu. Par contre, la crête occipitale est très accentuée dans les lamas, plus ou moins effacée dans les chameaux.

Les fosses latérales où s'ouvrent les trous mastoïdiens sont moins profondes que dans les chameaux et les crêtes que forment les lignes courbes supérieures ne sont pas renversées en arrière comme dans ces derniers; elles sont, au contraire, concaves antérieurement. Les condyles sont moins prolongés sur l'apophyse basilaire et sont nettement séparés l'un de l'autre par une scissure qui peut atteindre 3 à 4 millimètres. Les apophyses paramastoïdes sont plus pointues.

Le *pariéital* ne m'a montré qu'une seule différence relative aux crêtes de même nom, lesquelles sont moins accentuées que dans les chameaux et se réunissent plus haut, à 5 ou

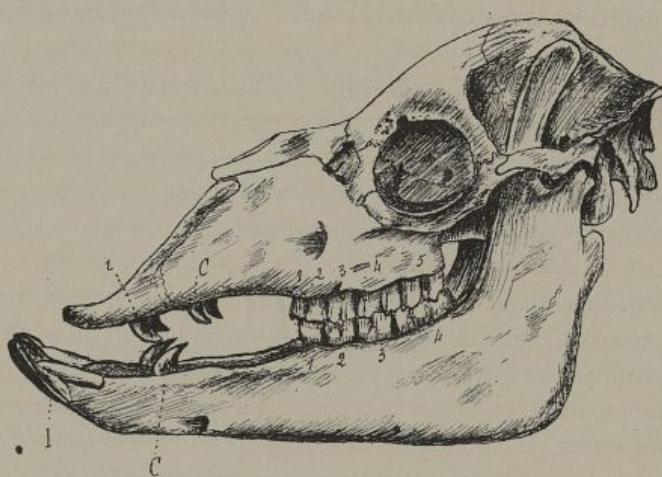


FIG. 97. — TÊTE D'UN LAMA.

1, incisives inférieures; 2, crochet incisif de la mâchoire supérieure; CC, canines; 1, 2, 3, 4, 5, les deux premolaires et les trois arrière-molaires de la mâchoire supérieure; 1, 2, 3, 4, la première et les trois arrière-molaires de la mâchoire inférieure.

6 centimètres seulement de la protubérance occipitale, ou même ne se réunissent pas du tout. L'angle qu'elles forment est donc beaucoup plus profond que dans les chameaux et la crête sagittale plus courte, parfois nulle.

Sur deux têtes de très jeunes guanacos déposées dans les collections de zootechnie de l'Ecole vétérinaire, je remarque un *interpariéital* triangulaire qui s'avance comme un coin jusqu'à mi-longueur des pariétaux. Cet os se soude hâtivement et se confond avec ceux-ci, mais sa base reste longtemps distincte de l'occipital.

Le *frontal* semble prendre une part plus grande à la constitution de la voûte du crâne que dans le genre *Camelus*. Le rapport de sa longueur, mesurée de la suture nasale à la suture pariétale, à sa largeur maximum, prise au niveau des arcades orbitaires, est très différent dans les deux groupes; il est de 0,60 à 0,70 dans le groupe lama, de 0,40 à 0,50 dans le groupe chameau, c'est-à-dire que le frontal est proportionnellement beaucoup plus long dans le premier que dans le second.

La suture médio-frontale se soude plus tardivement que dans le genre *Camelus*, et les trous sus-orbitaires en sont moins rapprochés; l'intervalle de ceux-ci est de 4 à 5 centimètres au maximum dans les chameaux, de 5 à 6 centimètres dans les lamas. Chez ces

derniers ils sont à peu près à égale distance de la ligne médiane et du fond de l'échancrure sus-orbitaire. Signalons en outre que les sillons vasculaires qui font suite auxdits trous sont en général très accentués dans les lamas, plus ou moins effacés dans les chameaux.

Les *os du nez* des lamas sont remarquables par la largeur de leur base, par leur brièveté et par le contact qu'ils prennent avec l'apophyse montante des intermaxillaires. Leur largeur commune, prise d'un maxillaire à l'autre, l'emporte toujours de beaucoup sur la longueur de leur suture ; elle peut être plus du double chez les vigognes et les alpacas, qui se distinguent, en effet, par une extrême brièveté de ces os. Chez les chameaux, les os du nez sont beaucoup plus longs et à peine atténus de leur base à l'extrémité libre, parfois même ils sont élargis par le bout ; en outre, ils sont séparés de l'apophyse montante intermaxillaire par un intervalle de 1 cm. 1/2 environ, occupé par une enclave du maxillaire supérieur ; leur largeur maximum prise d'un maxillaire à l'autre, est de beaucoup inférieure à la longueur de leur suture (1 : 2 en moyenne).

Les fontanelles situées sur le côté de la base des os nasaux offrent de très grandes variations d'étendue ; parfois elles sont fermées par un os wormien.

Les *os intermaxillaires* ne présentent pas d'autres différences dignes de mention que leur jonction avec les os du nez chez les lamas, leur disjonction avec ces os chez les chameaux.

L'*écaille du temporal* des lamas offre pour la mandibule une cavité glénoïde qui est considérablement rétrécie par un trou *à jour* qui perfore l'apophyse zygomaticque, trou proportionnellement moins grand chez les chameaux et ne montrant pas le jour à travers. En outre, l'apophyse post-glénoïdale est beaucoup moins développée que dans ces derniers ; mais par contre, le condyle qui borde en avant la surface articulaire est nettement distinct, tandis que dans les chameaux il s'est déprimé en tous sens et confondu avec la cavité glénoïde. Il semble que l'emboîtement articulaire soit moins profond dans les lamas que dans les chameaux, ce qui peut donner plus de mobilité à la mandibule.

L'apophyse zygomaticque est beaucoup moins écartée de la fosse temporale que dans les chameaux, et celle-ci est moins enfoncée, moins profonde.

Ajoutons enfin, que ladite apophyse est traversée, dans la généralité des lamas, par un petit trou situé au côté interne du bord antérieur de la surface articulaire, trou représenté par une simple échancrure chez les chameaux.

La *portion auriculaire du temporal* des lamas se distingue : 1^e par la direction relevée du tube auditif, direction qui est plutôt descendante chez les chameaux ; 2^e par l'épaisseur plus grande et la proéminence moindre de la bulle tympanique. Celle-ci dépasse en saillie l'apophyse paramastoïde dans les chameaux, tandis que c'est le contraire pour les lamas.

Le *zygomatique* n'offre rien de bien important ; il ressemble à celui du chameau à deux bosses. Il se soude à l'apophyse orbitaire du frontal beaucoup plus tardivement que chez les animaux du genre *Camelus*, de sorte que la distinction de ses deux branches est facile. Signalons aussi la plus grande étendue de la portion extra-orbitaire de l'os, en avant de l'orbite.

Le *lacrymal* se fait aussi remarquer par le développement de sa portion extra-orbitaire qui sépare le frontal du maxillaire supérieur, tandis que ces deux os prennent contact sur une étendue de plusieurs centimètres chez les chameaux.

Le *maxillaire supérieur* est beaucoup moins excavé latéralement que dans ceux-ci, le chanfrein s'atténuant progressivement à partir des orbites comme dans les moutons et les chèvres. Les apophyses palatines ont moins d'extension entre les arcades molaires que chez les chameaux; elles ne dépassent guère le niveau des prémolaires, sur la ligne médiane. Il faut ajouter, d'ailleurs, que la voûte du palais est beaucoup moins longue que chez ces derniers.

Le *sphénoïde* est percé d'un *trou ovale* qui souvent n'est séparé du trou déchiré antérieur que par une mince et fragile travée osseuse de quelques millimètres, tandis que, dans les chameaux, il en est à plus de 1 centimètre. Le trou optique ne s'ouvre pas en fente comme dans le genre *Camelus*. La crête qui délimite l'orbite et la fosse temporale est moins accentuée. Les ailes de l'apophyse ptérygoïde sont plus développées et plus recourbées en crochet, surtout l'interne; elles sont aussi plus minces et moins tubéreuses.

L'ouverture gutturale échancre profondément le palais, de telle sorte que l'*os palatin*, tout en s'avancant jusqu'au niveau de la partie antérieure de la première arrière-molaire, forme au-devant de cet orifice une bordure inférieure en étendue à celle des chameaux. Le trou sphéno-palatin est relativement petit (3 à 4 millimètres); le trou palatin postérieur en est bien séparé. Le trou palatin antérieur est relativement grand; il s'ouvre en regard de la première prémolaire sériee, quelquefois de la deuxième.

L'ouverture gutturale est proportionnellement plus allongée dans les lamas que dans les chameaux; on trouve, en moyenne, du fond de l'arcade palatine au bord de l'apophyse ptérygoïde, 6 centimètres chez les premiers, 7 1/2 à 8 centimètres chez les seconds. La largeur de cette ouverture est extrêmement variable, elle est plus grande dans les lamas sauvages tels que le guanaco et la vigogne que dans les lamas domestiques.

Le *maxillaire inférieur* se fait remarquer par la brièveté de la symphyse et au contraire par la grande longueur des apophyses coronoïdes. La symphyse n'atteint pas le 1/3 de la longueur de la partie libre des branches, tandis que dans les chameaux elle varie de 0,35 à 0,45. Les apophyses coronoïdes, mesurées à partir du fond de l'échancrure sigmoïde, varient dans les animaux du genre *Auchenia*, de 4 à 6 centimètres.

Tête considérée en général. — Jetons maintenant un coup d'œil d'ensemble sur la tête dans les deux groupes comparés.

La tête des lamas présente une certaine flexion du crâne sur la face, qui n'existe pas chez les chameaux; on en juge en comparant la direction du centrum basilo-sphénoïdal à celle de la voûte palatine; ces deux directions sont parallèles ou presque parallèles chez ceux-ci, tandis qu'elles sont convergentes chez ceux-là; on en juge aussi par le mode d'appui sur un plan horizontal: cet appui se fait par les arcades molaires et les apophyses paramastoïdes chez les lamas, par les arcades molaires et les apophyses ptérygoïdes chez les chameaux.

La voûte du crâne chez les lamas est plus convexe, plus bombée que chez les chameaux.

La capacité crânienne est proportionnellement plus grande; elle est, en moyenne, de 250 à 300 centimètres cubes, c'est-à-dire approximativement équivalente à la moitié de celle des chameaux.

L'orbite est moins proéminente, moins profonde, non déjetée en bas. La largeur de la tête à ce niveau est moindre que chez les chameaux, et toujours inférieure à la moitié de la

longueur. Tous ces caractères vont de pair avec le moindre écartement des arcades zygomatiques et la moindre étendue des fosses temporales.

En somme, les différences sont tranchées entre la tête des lamas et celle des chameaux. La première se rapproche plus que l'autre de celle des ruminants ordinaires.

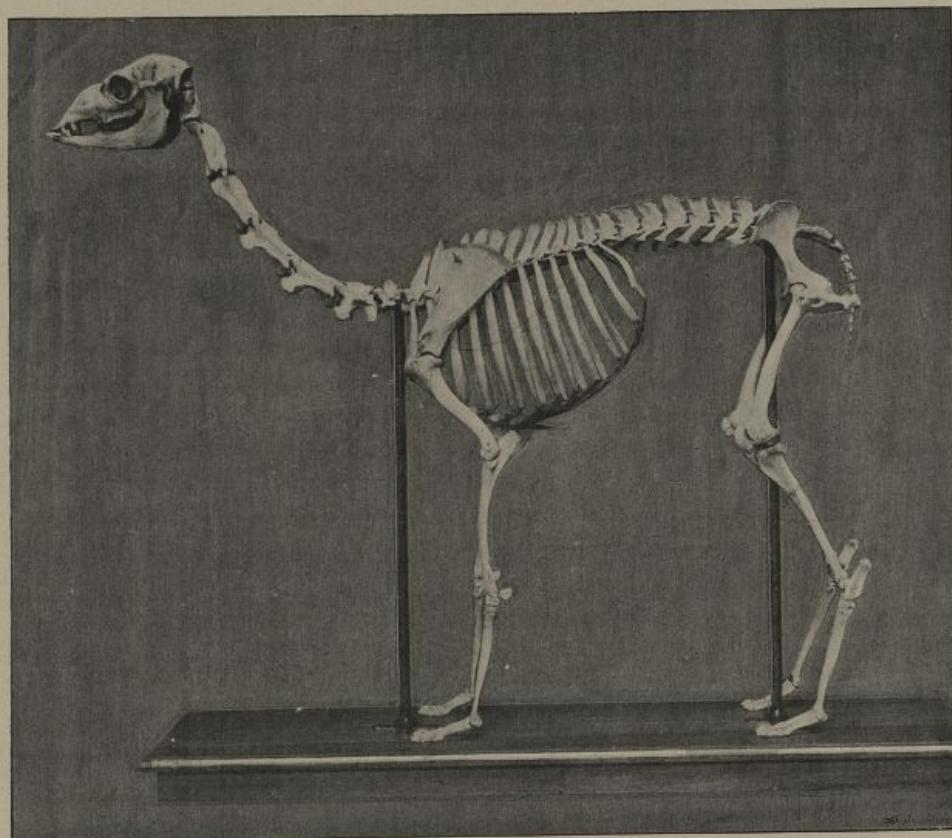


FIG. 98. — SQUELETTE DE LAMA, à l'échelle de 1 : 11,5.
(Collections d'anatomie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon)

COLONNE VERTÉBRALE

L'atlas des lamas comparé à celui des chameaux se distingue par une apophyse épineuse manifeste dont la saillie peut dépasser 1/2 centimètre; par ses angles inférieurs très saillants; par la crête médiane de son arc ventral, très nette et terminée par un tubercule simple (tandis que dans les chameaux cette crête est effacée et le tubercule d'insertion du long du cou est double); par la petitesse du trou transversaire et son extrême rapprochement de la surface articulaire inférieure.—J'ai mesuré chez un lama domestique 63 millimètres de hauteur maxi-

mum (diamètre céphalo-caudal) et 70^{mm}5 de largeur; la largeur maximum n'est pas en bas de la vertèbre mais à peu près dans son milieu.

L'axis se fait remarquer par sa crête épineuse, en quelque sorte tronquée en arrière, n'atteignant pas, comme dans les chameaux, le niveau de l'échancrure postérieure, et par son apophyse odontoïde entourée à la base d'une sorte de rainure articulaire. Chez un lama domestique, j'ai mesuré :

Longueur du corps, odontoïde compris	119 millimètres.
Largeur maximum au niveau des apophyses transverses	51 —
Longueur de la crête épineuse	68 —

En comparant ces chiffres avec ceux donnés plus haut pour les chameaux, on verra que l'*axis* des lamas est relativement étroit.

Les autres vertèbres cervicales, comparées à celles des chameaux, présentent comme traits différentiels : 1^o la crête médiane du corps généralement plus accentuée ; 2^o le prolongement ventral de l'apophyse transverse recourbé en arrière en crochet, surtout dans la troisième et la quatrième ; 3^o le cuspide dorsal de la même apophyse, plus développé. Dans la sixième vertèbre notamment, ce cuspide atteint 2 à 3 centimètres de saillie, tandis que ce n'est qu'un tubercule dans les chameaux. Cette même vertèbre se distingue, en outre, par la profonde échancrure de son apophyse costillaire. La septième vertèbre a les apophyses transverses perforées à la base à la manière ordinaire. Nous avons dit déjà que cette particularité manque au chameau à deux bosses et est inconstante chez le dromadaire. La même vertèbre présente une apophyse épineuse relativement basse (2 centimètres en moyenne).

Pour compléter ces renseignements, nous donnerons les quelques mesures suivantes, prises sur un lama domestique.

Longueur totale de la tige cervicale, 64 centimètres.
Longueur du corps de la 3 ^e , 105 millimètres; de la 4 ^e , 104 millimètres; de la 5 ^e , 95 millimètres; de la 6 ^e , 78 millimètres; de la 7 ^e , 57 millimètres.
Saillie de l'apophyse costillaire dans la 3 ^e , 15 millimètres; dans la 6 ^e , 35 millimètres.

Les vertèbres dorsales sont au nombre de douze ainsi que dans les chameaux. Brehm donne le chiffre dix, mais c'est certainement une erreur. Leur longueur totale est assez exactement les 2/3 de celle des vertèbres cervicales. Sauf leur volume, elles ressemblent beaucoup aux vertèbres homologues des chameaux et plus particulièrement à celles du chameau de Bactriane.

Remarquons toutefois que les apophyses épineuses sont proportionnellement moins longues et, vu l'absence de bosses, moins épaisses à l'extrémité; que les apophyses transverses à partir de la sixième où septième s'allongent obliquement, s'étranglent dans le milieu et deviennent bicuspides, le cuspide supéro-antérieur se détachant progressivement pour former apophyse articulaire aux deux dernières vertèbres. Ces apophyses transverses bicuspides atteignent 2 1/2 à 3 centimètres de longueur. Chez les chameaux la bicuspidité ne s'observe guère que sur la dernière vertèbre. Signalons enfin que, chez les lamas, les facettes articulaires pour les tubérosités des côtes sont moins irrégulières, plus planiformes que dans le genre *Camelus* et que la crête inférieure des corps vertébraux est plus marquée.

	1 ^{er} mm.	2 ^e mm.	3 ^e mm.	4 ^e mm.	5 ^e mm.	6 ^e mm.	10 ^e mm.	11 ^e mm.	12 ^e mm.
Longueur du corps vertébral	38	37	38	36	35	35	35	39	40
Largeur maxim. d'une apophyse transverse à l'autre	68	61	59	57	59	59	59	49	47

Les plus longues apophyses épineuses, troisième et quatrième, atteignent 9 à 10 centimètres; les dernières sont environ deux fois moins longues. La plus large de ces apophyses est la cinquième, elle mesure environ 2 cm. 1/2 entre ses deux bords.

Les vertèbres lombaires, au nombre de sept comme dans les chameaux, ont une longueur totale approximativement égale aux 2/3 de celle des vertèbres dorsales. Leurs apophyses épineuses sont en antéversion plus prononcée que dans ces derniers. Leurs apophyses transverses sont proportionnellement moins longues et moins larges et sont surtout beaucoup plus inclinées, soit en avant, soit en bas. Quant on fait porter sur un plan horizontal les vertèbres lombaires d'un lama, elles n'appuient que par l'extrémité de leurs apophyses transverses, tandis que leur corps est à une distance plus ou moins grande du plan de support; s'il s'agit d'un chameau, c'est le corps vertébral qui arrive en premier lieu au contact du plan, du moins, ce n'est qu'à partir de la cinquième vertèbre que les apophyses transverses commencent à porter.

Ajoutons que, dans les lamas, la crête inférieure des corps vertébraux est plus accentuée, et manifeste même sur les derniers.

Longueur et largeur des corps vertébraux lombaires chez un lama

1 ^{er} Millimètres.	2 ^e Millimètres.	3 ^e Millimètres.	4 ^e Millimètres.	5 ^e Millimètres.	6 ^e Millimètres.	7 ^e Millimètres.
49 — 29	40 — 30	42 — 32	40 — 33	33 — 33	37 — 34,5	31 — 37

Les apophyses transverses les plus longues avaient 8 centimètres à 8 cm. 1/2, les plus courtes 5 à 6 centimètres. Les plus larges mesuraient 15 à 18 millimètres, la plus étroite (la septième) environ 1 centimètre.

Le *sacrum* des lamas comprend cinq vertèbres dont la dernière tarde plus ou moins longtemps à se souder; il est remarquable par l'extrême abaissement de son épine, qui ne dépasse guère le niveau des lèvres latérales. Les deux premières apophyses épineuses, notamment, sont à peine marquées. Néanmoins, les gouttières sus-sacrées sont bien prononcées par suite de la dépression des lames vertébrales. Les lèvres de l'os sont épaisses, et le glacis qui porte la surface auriculaire est beaucoup moins oblique que chez les chameaux. La face inférieure montre des corps vertébraux très nettement distincts des masses latérales et formant une sorte de colonne hémicylindrique: c'est l'exagération de ce que nous avons déjà signalé dans le chameau à deux bosses. Les trous sous-sacrés, à l'exception du dernier, sont très spacieux; ils mesurent 8 à 15 millimètres de largeur. Ajoutons enfin que la courbure antéro-postérieure de l'os est faible et que la longueur l'emporte notablement sur la largeur (124 millimètres : 112 millimètres).

Le *coccyx* des lamas comprend un moindre nombre de vertèbres que celui des chameaux. Brehm ne leur attribue que douze coccygiennes. J'en ai trouvé quatorze chez un

lama domestique dont j'ai pris le soin de disséquer la queue pour cette numération. Les lames vertébrales ne se rejoignent que sur les trois premières de ces vertèbres ; dès la quatrième le canal vertébral se convertit en gouttière. La cinquième ne porte plus que des vestiges infimes de lames vertébrales. Les suivantes sont réduites au centrum et s'atténuent rapidement, de telle sorte que la dernière n'a pas plus de 2 millimètres de diamètre.

En somme, cette région diffère de celle des chameaux par un nombre moindre et une dégradation plus rapide des vertèbres.

THORAX

Le *sternum* des lamas est fort différent de celui des chameaux tout en comprenant le même nombre de sternèbres (6).

Et d'abord la cinquième sternèbre, correspondant à la callosité pectorale (quand celle-ci existe), n'est pas plus développée que les précédentes ; il est manifeste que l'os n'a subi aucune adaptation pour l'appui sur la poitrine. En outre, il est régulièrement convexe dans toute sa longueur comme la quille d'un bateau, tandis que dans les chameaux son profil inférieur décrit une S allongée. Enfin il est dépourvu sur sa face exothoracique de la crête médiane qu'on observe chez ces derniers, ce qui lui donne une forme plus aplatie ; son épaisseur maximum, au niveau de la quatrième sternèbre, ne dépasse guère 2 centimètres. La figure 100, représentant la section du sternum au niveau de la troisième ou quatrième sternèbre, traduit très bien la différence.

Voici maintenant quelques mesures prises sur un lama domestique :

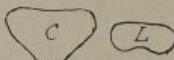


FIG. 99
STERNUM DE LAMA

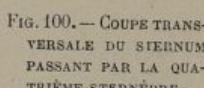


FIG. 100.—COUPE TRANSVERSALE DU STERNUM PASSANT PAR LA QUATRIÈME STERNÈBRE.

C, dans le chameau ;
L, dans le lama.

Longueur totale, non compris les extrémités cartilagineuses	30 centimètres.
Largeur maximum (au niveau de la 5 ^e sternèbre)	4 —
Epaisseur maximum (au niveau de la 4 ^e sternèbre)	2,2

Longueur de chaque sternèbre osseuse mesurée sur le plan inférieur :

1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e
55 millimètres.	51 millimètres.	46 millimètres.	45 millimètres.
5 ^e	6 ^e		
44 millimètres.	49 millimètres.		

Les *côtes* des lamas se font remarquer par la plus grande longueur relative des premières.

La première atteint la moitié de la longueur des plus grandes, sixième ou septième, tandis que dans les chameaux, elle reste bien en deçà de la demi-longueur des côtes du milieu. Nous avons trouvé chez un lama domestique, en suivant la courbure de ces arcs osseux : I^e côte 137 millimètres ; VI^e côte 270 millimètres ; XII^e côte 171 millimètres.

La largeur maximum s'observait sur les III^e, IV^e et V^e ; elle était de 3 centimètres.

La côte la plus étroite n'était pas la première, comme on l'observe dans le genre *Camelus*, c'était au contraire la douzième. Aucune ne m'a présenté la grosse tubérosité que l'on voit au milieu du bord postérieur d'un certain nombre de côtes chez les chameaux.

L'union avec le sternum se fait par synchondrose, excepté pour la première, qui s'unit par diarthrose.

MEMBRE THORACIQUE

Le *scapulum* des lamas se distingue par la forte dépression de sa face interne, due au relief de ses bords antérieur et postérieur ; le bord postérieur, en particulier, forme en dedans une sorte de bourrelet dont il n'existe pas trace dans les chameaux.

La pointe acromiale arrive à moins de 1 centimètre du niveau de la cavité glénoïde. La fosse sus-épineuse est encore plus étroite que dans le chameau à deux bosses, puisque la partie supérieure de l'épine n'est distante de l'angle cervical que de 4 à 5 centimètres, tandis qu'elle est à 11 à 12 centimètres de l'angle dorsal.

J'ajoute que la longueur de l'os, cartilage non compris, était, chez un lama domestique, de 226 millimètres, et sa largeur maximum de 161 millimètres.

L'*humérus* de ce même lama mesurait 231 millimètres de la tête articulaire à la surface articulaire inférieure, 24 millimètres de largeur transverse au milieu de la diaphyse, et 27 millimètres d'épaisseur antéro-postérieure au même endroit.

Cet os est beaucoup moins massif que dans le genre *Camelus* et toujours inférieur en poids au fémur, tandis que dans les chameaux, surtout ceux à deux bosses, il dépasse ce dernier. J'ai trouvé :

	Lama domestique.	Chameau bactrien.	Chameau arabe.
Humérus	260 grammes.	1360 grammes.	980 grammes
Fémur	295 —	1190 —	940 —

L'*humérus* des lamas est presque aussi infléchi en S que celui des moutons et des chèvres. La tête articulaire est nettement renversée en arrière au lieu d'être presque dans la direction de l'os ainsi que chez les chameaux. La diaphyse est comprimée d'un côté à l'autre, et non pas cylindroïde ou même aplatie d'avant en arrière comme dans ces derniers. Le trochiter est la partie culminante de l'extrémité supérieure, ce qui n'est pas dans le genre *Camelus*. La tête articulaire est divisée en deux parties à peu près égales par le plan médian de l'os, tandis qu'elle est comme décentrée et reportée du côté interne chez les chameaux (fig. 101). La surface articulaire inférieure, au lieu d'être taillée obliquement à l'axe de l'os comme dans les chameaux et le plus grand nombre des ruminants, est sensiblement perpendiculaire à cet axe; en outre, la lèvre externe de la trochlée est plus saillante que dans les chameaux.

Le *radius* présente le même degré de soudure avec le *cubitus* que chez ces derniers. Il mesurait chez le même animal dont il a été question pour les os précédents : 270 millimètres de longueur maximum, 29 millimètres de largeur au milieu de la diaphyse, 17 millimètres d'épaisseur au même endroit. L'indice huméro-radial est d'environ 0,85, tandis que dans le

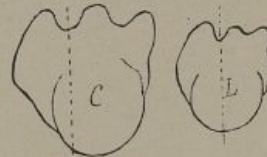


FIG. 101. — EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE
DE L'HUMÉRUS.

C, du chameau; L, du lama.

genre *Camelus* il varie de 0,70 à 0,80. Le radius des lamas est très courbé en dehors et comme coudé à son quart supérieur.

La tubérosité bicipitale ne s'étend pas sous la base de l'apophyse coronoïde ainsi qu'on l'observe dans les chameaux. La tubérosité latérale externe est peu saillante, incomparablement moins forte que chez ces derniers, ce qui diminue beaucoup la largeur de l'extrémité supérieure, laquelle était de 42 millimètres seulement. Le condyle interne de la surface articulaire inférieure affecte la forme d'un tronc de cône, tandis qu'il est à peu près cylindrique chez les chameaux.

Le *cubitus* n'a rien montré de particulier; il avait chez l'individu que nous avons mesuré : 32 centimètres de longueur totale, 56 millimètres de longueur d'olécrâne, 35 millimètres de largeur à cette même apophyse¹.

Le *pisiforme* est nettement triangulaire, car sa pointe supérieure est encore plus saillante que chez le chameau à deux bosses; néanmoins sa dimension supéro-inférieure ne dépasse pas sa dimension transverse; nous avons trouvé 29 millimètres de hauteur, 29 millimètres de largeur et 11 millimètres d'épaisseur au bord libre. La crête de la surface articulaire, au lieu d'être directement transverse comme dans les chameaux, est fortement oblique de dehors en dedans et de haut en bas.

Le *pyramidal* est relativement étroit, mais allongé; il mesurait 27 millimètres dans le sens antéro-postérieur, 15 millimètres dans le sens transversal.

Le *semi-lunaire* est au contraire proportionnellement plus large que dans les chameaux, comme en compensation du pyramidal. Largeur maximum 16 millimètres, dimension antéro-postérieure 22 millimètres.

Je n'ai rien relevé de différentiel sur le scaphoïde, l'unciforme, le capitatum et le trapézoïde. Voici quelles étaient leurs principales dimensions.

	Scaphoïde.	Unciforme.	Capitatum.	Trapézoïde.
Dimension antéro-postérieure.	26 millimètres.	29 millimètres.	22 millimètres.	13 millimètres.
Dimension transversale . . .	15 —	24 —	19 —	10 —
Dimension supéro-inférieure.	19 —	» —	11,5 —	13,5 —

Le métacarpe est remarquable par sa grande longueur, qui dépasse les 8/10 de celle du radius, et approche de celle de l'humérus (0,95 à 0,98), tandis que chez les chameaux l'indice métacarpo-radial varie de 0,65 à 0,75 et l'indice métacarpo-huméral de 0,80 à 0,95.

Nous avons mesuré chez notre lama domestique: longueur maximum 224 millimètres; largeur transverse au milieu de la diaphyse, 23 millimètres; épaisseur au même endroit, 22 millimètres; largeur maximum prise à l'extrémité inférieure, 45 millimètres, soit le 1/5 environ de la longueur.

La première phalange de la main se distingue par son épaisseur dans le sens antéro-postérieur, qui l'emporte généralement sur la largeur transverse; l'extrémité supérieure elle-même est presque aussi épaisse que large, tandis que dans les chameaux elle est beaucoup plus large qu'épaisse. On remarque, en outre, que les condyles de l'extrémité inférieure tendent à l'égalité, au lieu que l'excentrique soit beaucoup plus fort comme dans les chameaux.

¹ Sous le nom d'olécrâne, nous comprenons toute la partie du cubitus qui dépasse la surface articulaire supérieure du radius.

Longueur	72 millimètres.
Largeur au milieu	11 ^{mm} 5.
Epaisseur au milieu	13 ^{mm} 5.
Dimension transverse de l'extrémité supérieure	21 millimètres.
Dimension antéro-postérieure.	19 ^{mm} 5.

La *deuxième phalange*, comparée à la première, est courte dans les lamas; elle n'en atteint pas la demi-longueur, alors qu'elle dépasse les deux tiers dans les chameaux. D'autre part, les bords latéraux ne forment pas crête d'expansion comme dans ces derniers, et les condyles de l'extrémité inférieure sont moins déjetés latéralement.

Longueur	32 millimètres.
Largeur au milieu	13 —
Epaisseur au milieu	11 —
Largeur de l'extrémité supérieure	18 —
Epaisseur de cette même extrémité	15 —

La *troisième phalange* est comprimée latéralement et plus longue que large; son bord supérieur est en arête vive et terminé par une apophyse pyramidale qui surplombe la surface articulaire.

Chez les chameaux, la dimension transverse de cet os est approximativement égale à sa longueur, car il est beaucoup moins aplati dans le sens latéral; le bord supérieur est obtus, et il n'y a qu'un simple tubercule pour l'attache du tendon extenseur.

MEMBRE ABDOMINAL

Le *coxal* des lamas se distingue de celui des chameaux : 1° par son ischium proportionnellement plus long, atteignant les trois quarts environ de la longueur iliale, tandis que dans ces derniers il n'en dépasse guère la moitié ; 2° par l'angle externe de l'ilium, qui est fortement étiré en bas et forme échancrure avec le bord externe ; 3° par la *surface auriculaire*, qui est légèrement incurvée en croissant et moins oblique relativement à l'horizontale que chez les chameaux ; 4° par les pubis, dont le bord antérieur est peu proéminent et dont la face supérieure est peu inclinée, tandis que chez les chameaux ils forment en avant un angle très saillant et une sorte de glacis assez rapide ; 5° par le cuspide externe de la tubérosité ischiale, qui est beaucoup moins volumineux que l'interne, et dirigé en bas au lieu de l'être directement en dehors ; 6° par l'arcade ischiale, qui est à la fois plus profonde et plus anguleuse à son fond que chez les chameaux ; 7° par les crêtes sus-cotyloïdiennes, qui sont renversées en dedans et surplombent les parois latérales du bassin ; 8° par la direction presque rectiligne de la symphyse ischio-pubienne, qui est au contraire concave dans les chameaux : différence telle que dans ceux-ci la symphyse ne porte sur un plan horizontal que par ses deux extrémités, tandis qu'elle repose sur presque toute sa longueur dans ceux-là.

Voici maintenant quelques mesures :

Longueur maximum du coxal.	262 millimètres.
Longueur de l'ilium, de la crête iliaque au fond de l'acétabulum	102 —
Longueur de l'ischium, du fond de l'acétabulum à la tubérosité ischiale.	122 —
Distance de la surface auriculaire au fond de l'acétabulum	81 —

Largeur maximum de l'ilium	153 millimètres.
Diamètre antéro-postérieur de la cavité cotyloïde.	34 —
Diamètre vertical de la cavité cotyloïde	34 —
Longueur et largeur du trou ovalaire	58 et 44 —
Diamètre bis-iliaque du détroit antérieur	105 —
Diamètre oblique, d'une surface auriculaire à la crête iléo-pectinée opposée	119 —
Ecartement minimum des crêtes sus-cotyloïdiennes	90 —
Ecartement des angles externes de l'ilium	230 —
Largeur du bassin au niveau des tubérosités ischiales	179 —

Le *fémur* des lamas, comparé à celui des chameaux, présente des traits différentiels assez nets. Il est sensiblement plus courbé dans sa longueur et moins large à ses extrémités. Son

trochanter est beaucoup plus saillant, de sorte qu'il proémine sur la tête articulaire au lieu de rester en contrebas; de plus, l'extrémité supérieure de l'os étant moins large, la marge qui le sépare de la tête articulaire ne dépasse pas 1 cm. 1/2, alors qu'elle atteint 3 1/2 à 4 centimètres chez les chameaux. Le trochantin forme une tubérosité bien détachée, reliée au trochanter par une lèvre oblique qui manque aux chameaux. La *ligne aper* est en crête vive et ne présente pas de bifurcation à sa partie supérieure comme on le voit chez ces derniers.

La tubérosité d'attache du perforé est située vers le quart inférieur de l'os, c'est-à-dire moins haut que chez *Camelus*. La tubérosité du condyle interne est presque nulle.

Longueur, d'une surface articulaire à l'autre.	306 millimètres.
Largeur au milieu de la diaphyse	27 —
Epaisseur antéro-postérieure au milieu de la diaphyse.	28 —
Largeur de l'extrémité supérieure	72 —
Largeur de l'extrémité inférieure	60 —

La *rotule* n'a rien montré de différentiel. Sa longueur était de 55^{mm}6 ; sa largeur en haut 26^{mm}5 ; sa largeur en bas, 27 millimètres ; son épaisseur maximum, 25 millimètres.

Le *tibia*, mesuré en dedans, d'une surface articulaire à l'autre sans comprendre l'épine, atteint à quelques millimètres près la longueur du fémur, tandis que dans les chameaux il n'en dépasse guère les neuf dixièmes et souvent reste en dessous. Il avait, chez notre lama : 303 millimètres de longueur, 26 millimètres de largeur au milieu de la diaphyse, 22 millimètres d'épaisseur au même endroit, 63^{mm}5 de largeur à l'épiphyse supérieure (dimension transverse).

Son plateau articulaire supérieur est moins accidenté, plus plan et proportionnellement moins large ; l'épine est moins saillante, la tubérosité antérieure plus comprimée. Enfin, quand on tient l'os verticalement sur une table, on constate qu'il porte par l'extrémité antérieure du tenon qui sépare les deux gorges astragaliennes, tandis que chez les chameaux c'est la malléole interne qui est la partie la plus saillante.

L'*os malléolaire* ne présente rien de particulier, et l'on peut trouver, ainsi que chez *Camelus*, un rudiment de péroné styloïde.

Le *calcanéum* est proportionnellement plus long que dans les chameaux ; le rapport de



FIG. 102. — EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE
DU FÉMUR, FACE POSTÉRIEURE.
C, du chameau; L, du lama.

sa largeur minimum prise sous la tubérosité de son sommet, à sa longueur maximum est d'environ 0,28 chez ceux-ci, 0,25 chez ceux-là. Nous avons mesuré : longueur maximum, 91 millimètres; largeur minimum, 23^{mm}5; saillie au-dessus de l'astragale, 60 millimètres.

L'astragale présente inférieurement, pour s'articuler avec le cuboïde et le scaphoïde, une double trochlée qui est beaucoup moins nette chez les chameaux.

On remarque aussi l'effacement du tubercule de sa face interne :

Hauteur verticale du fond d'une gorge à l'autre	32 ^{mm} 5.
Largeur de l'extrémité inférieure	26 ^{mm} 7.

Je n'ai rien noté pour les autres os du tarse, si ce n'est leurs dimensions :

	Cuboïde.	Scaphoïde.	Grand cunéiforme.	Petit cunéiforme.
Dimension antéro-postérieure maximum	31 ^{mm}	27 ^{mm}	16 ^{mm}	non mesuré.
Dimension transverse maximum.	20	17,5	21	—

L'os du *canon postérieur* est plus grêle que son homologue du membre de devant, et, contrairement à une règle très générale chez les mammifères, *il est sensiblement moins long*. Les reliefs latéraux de sa face postérieure sont moins épais, et la gouttière qu'ils bordent est très étroite. Malgré l'existence de châtaignes, il n'y avait pas le moindre rudiment de métatarsien isolé.

Dimensions comparatives du métacarpe et du métatarsé chez un lama :

	Longueur maximum.	Largeur transverse au milieu.	Epaisseur antéro-postérieure au milieu.
Métacarpe	224 millimètres.	23 millimètres.	22 ^{mm} 5
Métatarsé	221 —	20 —	18,5

Les *phalanges du pied*, comparées à celles des chameaux, participent des différences offertes par celles de la main, c'est-à-dire que la première est proportionnellement longue, la deuxième brève et la troisième allongée et comprimée.

La première mesurait 65 millimètres de longueur, 12 millimètres de largeur au milieu, 11^{mm}6 d'épaisseur au même endroit ; le diamètre transverse de son extrémité supérieure était de 20 millimètres, le diamètre antéro-postérieur de 18^{mm}5.

La deuxième avait 30 millimètres de longueur, 13 de largeur et 11 d'épaisseur ; son extrémité supérieure mesurait 17 millimètres dans le sens transversal, 15 millimètres dans le sens antéro-postérieur.

Quant à la troisième, elle avait environ 2 centimètres de long, 1 1/2 de haut, et 12 millimètres de largeur transverse à la base.

Rien à dire des sésamoïdes.

HYOÏDE

L'hyoïde des lamas, comme celui des chameaux, présente une certaine gracilité et manque complètement d'entoglosse ; mais il se distingue de ce dernier, abstraction faite de son volume,

par la proportion de longueur de ses pièces. La branche intermédiaire (*cérato-hyal*) est moins allongée ; elle ne dépasse pas la demi-longueur de la grande branche. Il en est à peu près de même pour la corne thyroïdienne. Au contraire la branche inférieure (*apo-hyal*) est plus longue que dans le genre *Camelus* ; elle dépasse les 3/4 de la longueur de la branche intermédiaire. Ajoutons enfin que le basi-hyal se soude d'assez bonne heure aux cornes thyroïdiennes, et présente une excavation en gouttière sur sa face supérieure.

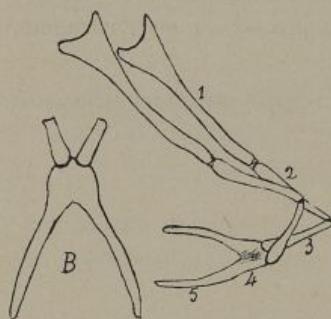


FIG. 103. — HYOÏDE DU LAMA.
1, stylo-hyal; 2, cérato-hyal; 3, apo-hyal;
4, basi-hyal; 5, uro-hyal — B, fourche
de l'hyoïde vue par-dessous.

Longueur des différentes parties :

Stylo-hyal, 59 millimètres ; cérato-hyal, 29 millimètres ; apo-hyal,
22^{mm} 5 ; basi-hyal, 11 millimètres ; corne thyroïdienne (uro-hyal),
31 millimètres ; écartement des cornes thyroïdiennes à l'extrémité,
4 centimètres.

DENTS

La formule dentaire des lamas diffère de celle des chameaux par l'absence de la pré-molaire caniniforme, toutes les prémolaires étant seriées avec les arrière-molaires (voy. fig. 97).

$$\text{Incis. } \frac{1}{3}; \text{ can. } \frac{1}{1}; \text{ pm. } \frac{2}{1}; \text{ am. } \frac{3}{3}$$

Mais ce n'est pas là une différence radicale, car d'une part ladite dent peut manquer chez les chameaux, d'autre part elle peut se montrer chez les lamas, principalement chez les mâles et à la mâchoire supérieure, à l'état de stylet éburné. Et lors même qu'elle n'est pas apparente, souvent on la découvre dans l'os, arrêtée dans son développement. Il n'y a donc entre les deux groupes d'animaux comparés qu'une simple différence de degré dans l'évolution régressive de ladite dent. Carl Vogt, Brehm et beaucoup d'autres zoologistes commettent une erreur quand ils écrivent qu'elle existe chez tous les jeunes lamas à l'état fruste et caduc, comme une dent de lait non renouvelable. En réalité, quand elle se développe c'est au contraire tardivement et à peu près synchroniquement avec les canines remplaçantes. Elle appartient à la deuxième dentition et non pas à la première.

Voyons maintenant en détail les diverses sortes de dents des lamas.

INCISIVES

Les deux crochets incisifs de la mâchoire supérieure sont considérablement influencés dans leur développement par le sexe, ainsi que les canines : petits et grêles chez les femelles, ils sont, au contraire, volumineux et forts chez les mâles et, de plus, très recourbés en arrière. Ils l'emportent, en général, sur les canines, ou sont au moins équivalents ; tandis que dans les chameaux ils sont toujours plus petits et de beaucoup. Remarquons, en outre, leur forme plus comprimée, plus pointue, et la crête tranchante de leur bord postérieur.

Les incisives inférieures sont plus étroites, moins chevauchantes, moins relevées contre la mâchoire opposée que dans les chameaux, et les coins sont plus petits, plus étroits notamment, que les pinces et les mitoyennes. Cette inégalité du coin est plus accusée encore dans la première dentition que dans la seconde ; elle a pour corollaire l'atrophie des coins supérieurs de lait et la disparition à peu près complète des incisives centrales de la même dentition.

CANINES

Les canines sont rudimentaires ou nulles dans la première dentition, tandis qu'elles y offrent un certain développement chez les chameaux. Dans la deuxième dentition, elles restent grèles ou même styloïdes chez les femelles ; elles se développent davantage chez les mâles, sans atteindre toutefois l'énorme volume qu'elles présentent dans le genre *Camelus*. Ces dents participent de la forme comprimée, recourbée et tranchante que nous avons constatée sur les crochets incisifs de la mâchoire supérieure.

PRÉMOLAIRES

Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a été dit plus haut touchant la prémolaire caniniforme. Quant aux prémolaires séries, il en existe, en général, comme dans les chameaux, deux en haut, une en bas, de chaque côté. La première de la mâchoire supérieure est en état d'atrophie manifeste ; son cornet est effondré du côté interne et souvent il n'en reste pas trace ; il s'ensuit que la place tenue par les deux prémolaires dans l'arcade molaire est inférieure au 1/3 de celle occupée par les arrière-molaires, tandis que chez les chameaux elle dépasse ce rapport. La dernière prémolaire supérieure ressemble exactement, sauf le volume, à celle des chameaux, et il en est de même pour l'unique prémolaire de la mâchoire inférieure. Il n'est pas extrêmement rare de trouver, des deux côtés ou d'un seul, deux prémolaires en série à la mâchoire inférieure ; la première est alors une dent extrêmement fruste et caduque, quoique de deuxième dentition ; je n'en ai jamais vu la pareille chez les chameaux ; les auteurs la signalent bien chez ceux-ci, mais je me suis assuré qu'il s'agit, au moins dans la majorité des cas, d'une molaire de lait non tombée, comme il peut en exister aussi à la mâchoire supérieure.

ARRIÈRE-MOLAIRES

Les arrière-molaires se font remarquer, d'une manière générale, par leurs tables accidentées et hérissées de pointes, présentant une succession de collines et de vallées transversales qui témoignent d'une grande mobilité de la mâchoire inférieure dans le sens latéral. Les tables molaires sont beaucoup moins accidentées chez les chameaux. Les arrière-molaires supérieures, comparées à celles de ces derniers, se font remarquer par leurs côtes externes plus saillantes : côtes marginales, côte interlobaire et côtes denticulaires (voir fig. 104) ; ces dernières, notamment, sont à peine indiquées chez les chameaux et complètement dissimulées sous une couche exfoliante de cément.

	Am ¹ .	Am ² .	Am ³ .
Longueur mesurée sur la table . . .	20 millimètres.	22 millimètres.	22,5
Largeur maximum sur la table . . .	17,5	16 —	13 millimètres.

Les arrière-molaires inférieures sont les plus caractéristiques : indépendamment de la saillie plus forte des côtes de leur face interne, différence correspondant à celle que nous venons d'indiquer pour les arrière-molaires supérieures, elles présentent un pli qui manque aux chameaux et que nous appellerons pour cela le *pli auchénien*. Ce pli est situé à l'angle antéro-externe de la dent et forme un rebord très prononcé à la boucle antérieure de sa table. Nous l'avons trouvé dans toutes les espèces de lamas et sur toutes les arrière-molaires inférieures ; mais il peut disparaître par suite des progrès de l'usure, d'abord sur la première, ensuite sur la deuxième et enfin sur la troisième.

Nous considérons ce signe comme d'une grande valeur pour la caractérisation anatomique des deux groupes de Camélidés. Ajoutons que l'on peut rencontrer exceptionnellement, sur la table, un petit îlot d'émail, correspondant à une colonnette interlobaire comme il en existe chez les bovidés ; nous avons constaté une fois cette anomalie sur la deuxième arrière-molaire inférieure d'un lama domestique.

Les molaires de lait, au nombre de trois en haut, deux en bas, comme chez les chameaux,

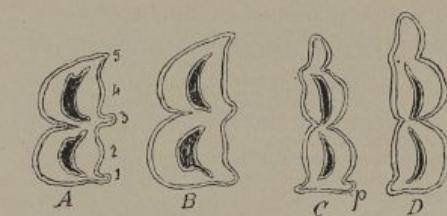


FIG. 104.

A, dernière am. supérieure d'un lama; 1, côte marginale antérieure; 2, côte denticulaire antérieure; 3, côte interlobaire; 4, côte denticulaire postérieure; 5, côte marginale postérieure;
B, dernière am. supérieure d'un chameau;
C, dernière am. inférieure d'un lama; p, pli auchénien;
D, dernière am. inférieure d'un chameau.

ne présentent rien de bien particulier, si ce n'est que la première supérieure est très petite, atrophiée et souvent même absente. Les deux autres de la même mâchoire sont à double paire de croissants et ressemblent à des arrière-molaires. La première inférieure est tranchante comme une prémolaire, la seconde est trilobée et à triple paire de croissants comme l'est toujours la dernière molaire inférieure de lait chez les Ruminants.

En résumé, si l'on considère que, chez les lamas, la prémolaire caniniforme est d'ordinaire absente, que les canines de lait et les coins supérieurs de même dentition sont rudimentaires, que ces mêmes dents, dans la deuxième dentition, ne prennent tout leur développement que chez les mâles, que les coins inférieurs des deux générations ont une tendance marquée à l'atrophie, tendance qui est plus prononcée encore pour la première prémolaire en série de la mâchoire supérieure et pour la première molaire supérieure de lait, la conclusion s'impose à l'esprit, que l'évolution du système dentaire est plus avancée dans ces animaux que dans les chameaux. Il y a là une évolution régressive qui se poursuit depuis les âges géologiques ; nous en avons fait connaître déjà les différents stades.

ARTICULATIONS

Parmi les quelques notes que nous avons relevées sur les articulations des lamas comparées à celles des chameaux, il convient de mentionner : 1^e une trace de division de chacune des deux branches terminales du suspenseur du boulet tendant à convertir sa bifurcation en quadrifurcation; 2^e l'absence complète des brides de renforcement que ce ligament fournit d'ordinaire aux tendons extenseurs; 3^e l'existence d'une bandelette ligamenteuse qui descend sur le côté excentrique de chaque première phalange, depuis la partie antérieure

de l'articulation métacarpo-phalangienne jusqu'au nodule terminal du perforé, en croisant en X le tendon extenseur propre ; 4^e l'existence de trois ligaments tibio-rotulien, au lieu d'un seul qui existe dans les chameaux (les deux latéraux étaient, il est vrai, très minces et peu distincts du *fascia lata*) ; 5^e enfin, ce fait remarquable : que les articulations, en général, sont plus serrées, les ligaments moins lâches et les mouvements plus fermes que chez ceux-ci. Pour le reste, les choses sont disposées comme dans les chameaux.

MUSCLES

Ainsi que dans les chameaux, il n'y a pas de peauissier du tronc, et le platysma est extrêmement réduit. Les peauissiers de la tête, muscles des oreilles, des paupières, des lèvres, du nez, des joues, etc., ne nous ont pas montré non plus de différences ; mais il faut dire que le temps nous a manqué pour les disséquer avec soin. J'en dirai autant pour les muscles des mâchoires et de l'hyoïde ; toutefois je lis dans mes notes que le digastrique est très épais, non digastrique, et libre par rapport au stylo-hyoïdien.

Parmi les muscles du cou, j'ai remarqué : 1^o le sterno-thyroïdien, intercepté dans son milieu par un long tendon et proportionnellement moins développé que dans le genre *Camelus* ; 2^o le sterno-mastoïdien, qui se terminait, par un tendon épanoui, sur l'apophyse angulaire de la mandibule, le bord externe de la bulle tympanique et l'apophyse mastoïde ; 3^o un vestige de splénius, muscle qui fait complètement défaut aux chameaux ; ce vestige était localisé au 1/4 ou au 1/5 supérieur de l'encolure ; ailleurs on ne trouvait plus qu'une aponévrose superposée aux complexus et se continuant en bas avec celle du grand dorsal ; 4^o un mastoïdo-huméral cantonné en bas du cou ainsi que dans les chameaux, mais relativement épais, et prolongeant son insertion inférieure jusqu'au radius en suivant le biceps brachial ; 5^o un omo-trachélien, très adhérent au mastoïdo-huméral et que l'on confondrait facilement avec lui si l'on n'était prévenu ; 6^o un angulaire de l'épaule beaucoup plus large que dans les chameaux et s'insérant sur le cou par trois digitations au lieu de deux ; 7^o un grand complexus prenant insertion sur la colonne vertébrale par trois portions successives bien séparées, qui montent obliquement en avant et en haut pour se réunir ; 8^o un scalène traversé par le plexus brachial et s'arrêtant tout entier à la première côte ; ce muscle, avec ses faisceaux dorsaux, ventraux et obliques, rappelle exactement un intertransversaire du cou. Tous les autres muscles du cou non mentionnés étaient semblables à ceux des chameaux.

Dans la région spinale du dos et des lombes, j'ai noté que : le grand dorsal, au lieu de se terminer exclusivement sur l'humérus avec le grand rond, lance, en outre, une aponévrose qui se continue avec l'aponévrose anti-brachiale, trace remarquable de son muscle annexe. Ainsi que dans les chameaux, il n'y a pas de petit dentelé antérieur, et le petit dentelé postérieur comprend seulement quatre dentelures. Le long épineux et le long dorsal sont isolables dès le commencement des lombes tandis qu'ils ne se séparent que vers le milieu du dos dans les chameaux. Le premier se prolonge en pointe jusqu'à la cinquième apophyse épineuse cervicale.

Contrairement à ce que l'on observe dans les chameaux, l'intercostal commun ou sacro-lombaire sort de la masse commune, par deux ou trois faisceaux, auxquels s'ajoute une

série d'autres faisceaux successifs et chevauchants qui conduisent le muscle jusqu'à la septième apophyse transverse cervicale, mais pas au delà, car il n'y a pas de cervical ascendant.

Dans la région costale, le grand dentelé est confondu avec l'angulaire de l'épaule comme dans les chameaux, mais il est beaucoup moins tendineux, et, d'autre part, il s'enchevêtre avec le grand oblique par ses trois dernières dentelures, au lieu de le faire seulement

par les deux dentelures qui précèdent la dernière ou les deux dernières. Le transversal des côtes couvre le bord inférieur du grand dentelé et s'étend jusqu'à la cinquième côte par un long tendon aplati, sans rejoindre toutefois le droit de l'abdomen.

Le diaphragme des lamas est, sous tous les rapports, semblable à celui des chameaux ; nous avons trouvé dans son épaisseur, entre l'orifice cave et l'orifice œsophagien, un petit osselet comme il en a été signalé déjà dans la vigogne et dans les deux espèces de chameaux : il semble donc que ce soit un caractère commun à tous les Camélidés.

Dans la région sous-lombaire, l'iliaque présente un faisceau interne qui se détache de la face inférieure du sacrum mais n'avance pas sous les vertèbres lombaires, comme on le voit dans les chameaux. Le petit psoas est faible, très étroit, et en partie recouvert par le grand psoas à son extrémité antérieure. Le grand psoas est, au contraire, très épais ;

il se prolonge en pointe sous les deux dernières côtes. Le carré des lombes en est complètement recouvert, sauf son extrémité antérieure qui s'étend sous les quatre dernières côtes. Dans les chameaux, le grand psoas laisse le carré des lombes en grande partie à découvert.

Les muscles abdominaux ressemblent à ceux des chameaux.

La région pectorale présente des particularités singulières, qui n'ont pas été, que je sache, signalées dans aucune espèce ; particularités consistant en un entre-croisement, ou mieux un enchevêtement, faisceau à faisceau, des deux pectoraux transverses sur le plan médian (voir fig. 105 et 106). Lesdits muscles, connus des vétérinaires français sous le nom de sterno-aponévrotiques, sont très épais, confondus antérieurement avec le pectoral descendant (sterno-huméral) et divisés chacun du côté interne en une huitaine de digitation qui s'entre-croisent librement sous le sternum avec celles

du muscle opposé, à la manière des doigts de deux mains qui se pénétreraient réciproquement ; digitations qui viennent ensuite s'insérer, en s'épanouissant, sur la partie inférieure des côtes du côté opposé. De la sorte, le sternum ne donne aucune attache à ces muscles : il repose seulement sur leur ligne d'entre-croisement.

Le pectoral descendant, portion claviculaire du grand pectoral de l'homme, paraît n'être que le faisceau le plus antérieur du muscle précédent ; il s'en distingue toutefois en ce qu'il s'insère sur la première sternèbre et ne s'entre-croise pas avec son opposé.

Le pectoral ascendant, portion sterno-costale du grand pectoral de l'homme, est extrê-



FIG. 105. — RÉGION PECTORALE D'UN LAMA.

1, pectoral transverses, confondu avec le pectoral descendant ; 2, pectoral ascendant ; 3, pectoral scapulaire ; 4, insertion sternale des sterno-mastoïdiens ; 5, mastoïdo-huméral ; 6, biceps brachial.

il se prolonge en pointe sous les deux dernières côtes. Le carré des lombes en est complètement recouvert, sauf son extrémité antérieure qui s'étend sous les quatre dernières côtes. Dans les chameaux, le grand psoas laisse le carré des lombes en grande partie à découvert.

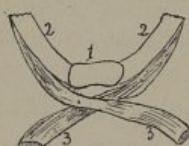


FIG. 106. — SCHÉMA DE L'ENTRE-CROISEMENT DES MUSCLES PECTORAUX TRANSVERSES DU LAMA.

1, sternum ; 2, partie inférieure des côtes ; 3, 3, muscles pectoraux transverses.

du muscle opposé, à la manière des doigts de deux mains qui se pénétreraient réciproquement ; digitations qui viennent ensuite s'insérer, en s'épanouissant, sur la partie inférieure des côtes du côté opposé. De la sorte, le sternum ne donne aucune attache à ces muscles : il repose seulement sur leur ligne d'entre-croisement.

Le pectoral descendant, portion claviculaire du grand pectoral de l'homme, paraît n'être que le faisceau le plus antérieur du muscle précédent ; il s'en distingue toutefois en ce qu'il s'insère sur la première sternèbre et ne s'entre-croise pas avec son opposé.

Le pectoral ascendant, portion sterno-costale du grand pectoral de l'homme, est extrê-

mément étendu, très large sous l'épaule, non prolongé sur l'abdomen, et montre à peu près les mêmes insertions que dans les chameaux.

Le pectoral scapulaire ou sous-clavier est relativement fort, comme dans le genre *Camelus*, et présente la même disposition. Toutefois, il est séparé du pectoral ascendant par un muscle dont il n'existe pas trace chez les chameaux, muscle procédant de la partie postérieure du sternum et des côtes adjacentes, et se terminant en se fusionnant avec le sous-clavier et le pectoral ascendant. C'est l'accessoire du pectoral ascendant, organe très inconstant en anatomie comparée¹.

Arrivons maintenant aux muscles intrinsèques du membre thoracique.

Il n'y a rien de différentiel dans la région de l'épaule : on y trouve un capsulaire bien développé, adhérent au coraco-brachial.

Dans la région du bras, on remarque que le corps charnu du biceps se divise en deux portions : l'antérieure entrecoupée de lames fibreuses, la postérieure toute charnue ; celle-ci est la plus petite, tandis que c'est le contraire dans le genre *Camelus*. Le brachial antérieur est épais ; il se termine au cubitus, après avoir contourné le bord interne du radius en passant sous le ligament collatéral interne du coude. Le quadriceps brachial se fait remarquer par le grand développement de son vaste interne, qui monte jusqu'à la base de la tête articulaire de l'humérus en passant entre le coraco-brachial et la terminaison du grand rond ; le brachial postérieur, ou vaste intermédiaire, couvre toute la fosse olécranienne et s'élève en pointe jusqu'à mi-longueur de l'humérus.

A l'avant-bras et au canon, nous n'avons point remarqué l'expansion élastique que l'on observe chez les chameaux. L'extenseur antérieur du métacarpe est extrêmement fort, comme dans ceux-ci. L'extenseur oblique du métacarpe est au contraire très faible ; il se divise à son extrémité supérieure en deux faisceaux charnus figurant respectivement le long abducteur et le court extenseur du pouce. L'extenseur principal des doigts est divisé, comme dans les autres ruminants, en un extenseur commun des deux doigts et un extenseur propre du doigt interne. Le tendon de celui-ci s'unit au-devant du boulet à celui de l'extenseur propre du doigt externe, par une vaste expansion qui recouvre et assujettit le tendon de l'extenseur commun. Ce dernier se bifurque en haut de l'interstice digité, mais ses branches s'arrêtent à l'extrémité proximale des deuxièmes phalanges avec les tendons extenseurs propres et en s'unissant à eux. Les troisièmes phalanges ne reçoivent donc pas de tendon extenseur ; leur ligament élastique suffit à les redresser. L'extenseur propre du doigt externe est très développé comme dans tous les camélidés. Le cubital externe est également très fort ; il se termine exclusivement sur l'os pisiforme. Le cubital interne est plus réduit encore que dans les chameaux ; sa partie charnue, détachée du bord postérieur du cubitus, est un simple vestige ; le chef huméral m'a paru faire défaut. Le grand palmaire est plus fort proportionnellement que dans les chameaux. Le corps charnu du perforé ne

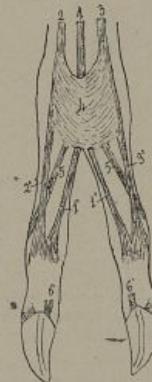


FIG. 107. — EXTRÉMITÉ DIGITÉE DU MEMBRE ANTÉRIEUR D'UN LAMA.

1, 1', tendons de l'extenseur commun des doigts; 2, 2', tendon de l'extenseur propre du doigt interne; 3, 3', tendon de l'extenseur propre du doigt externe; 4, expansion réunissant les 2 tendons extenseurs propres; 5, 5, ligament, croisant en dessous les tendons extenseurs propres; 6, 6, ligament rétractile de l'ongle.

¹ F.-X. Lesbrie, *Essai de myologie comparée de l'homme et des mammifères domestiques*, Lyon, 1897.

lance pas de branche au perforant, mais c'est la seule différence de l'organe comparativement aux chameaux. Des trois chefs du perforant, c'est l'huméral qui est de beaucoup le plus fort, tandis que dans les chameaux c'est le radial. Le premier lance à sa partie inférieure une languette tendineuse au tendon perforé. Le second, tout en étant bien moins développé que chez les chameaux, l'est beaucoup plus que dans les ruminants ordinaires et s'élève jusqu'au ligament collatéral interne du coude. Quant au chef cubital, il ne monte pas au-dessus du quart supérieur de l'avant-bras. Le tendon, commun à ces trois chefs, se bifurque au-dessus de l'articulation métacarpo-phalangienne, et là donne insertion à un muscle lombrical qui sort entre les branches du perforé et vient se perdre au moyen d'un tendon derrière l'articulation précitée. Il n'existe pas trace de ce muscle lombrical chez les chameaux, non plus que chez les ruminants ordinaires. En poursuivant le trajet des branches terminales du tendon perforant, on constate que leur renflement nodulaire en arrière des grands sésamoïdes est peu sensible, le nodule se manifestant plutôt au toucher qu'à la vue; par contre, le renflement nodulaire préterminal offre tout son développement.

Voyons enfin les muscles du membre abdominal :

Le muscle du fascia lata, le fessier superficiel, le fessier moyen, le fessier profond, le quatrième fessier, le paraméral, les obturateurs du bassin, les jumeaux du bassin, le carré crural sont exactement disposés comme dans le genre *Camelus*. Le capsulaire de la hanche est peut-être plus développé encore que dans ce dernier. Le quadriceps

crural affecte le même développement relatif de ses parties, c'est-à-dire que le vaste externe est énorme, trois fois plus volumineux environ que le vaste interne; le droit antérieur de la cuisse s'attache sur l'ilium par deux tendons latéraux juxtaposés; le crural antérieur se sépare très bien des autres muscles et reçoit, dans l'angle de sa bifurcation supérieure, l'extrémité inférieure du capsulaire de la hanche. Le biceps fémoral présente la même disposition et contracte les mêmes rapports avec le paraméral que dans les chameaux. Le demi-tendineux est continué supérieurement par un petit muscle conoïde qui vient s'insérer sur le côté de la base de la queue et fonctionne spécialement comme *agitor caudae*, muscle dont il n'existe pas trace chez les chameaux. Le demi-membraneux est épais et digastrique comme chez ces derniers, et présente essentiellement les mêmes insertions. Le couturier, le droit interne, le pectiné, l'unique adducteur de la cuisse, ne présentent rien de particulier.

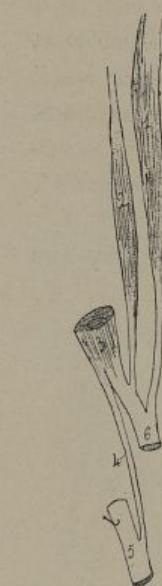


FIG. 108. — MUSCLE PERFORANT DU MEMBRE ANTERIEUR DU LAMA.

1, chef radial; 2, chef cubital; 3, partie inférieure du chef huméral; 4, languette tendineuse envoyée au perforé; 5, tendon perforé; 6, tendon perforant.



FIG. 109. — MUSCLES DE LA REGION CRURO-FESSIERE DU LAMA.

FL, muscle du fascia lata; FS, fessier superficiel; FM, fessier moyen; P, paraméral; BT, biceps fémoral; DT, demi-tendineux; DM, demi-membraneux; a, chef coccygien du demi-tendineux.

Dans la région jambière, nous avons noté le faible développement du tibial antérieur, dont la portion charnue est reléguée à la partie supérieure du

tibia. Le tendon commun qui glisse dans la coulisse supérieure de cet os y présente un renflement nodulaire; des trois muscles qui lui font suite, le fléchisseur du pied n'offre rien de particulier, à part qu'il est moins tendineux que dans les chameaux, l'extenseur commun des deux doigts se prolonge jusqu'aux troisièmes phalanges après avoir pris une insertion sur les secondes, tandis qu'aux membres antérieurs il se termine tout entier sur celles-ci, quant à l'extenseur propre du doigt interne, il se termine sur la deuxième phalange de ce doigt par une branche antérieure et une branche excentrique, mais auparavant il se réunit à son congénère de l'autre côté par une expansion qui couvre la face antérieure du boulet.

Le long pérone n'offre rien de particulier, non plus que le court pérone; ce dernier est extenseur propre du doigt externe.

Pas trace du long extenseur du gros orteil ni du soléaire. Ce dernier muscle existe chez les chameaux ainsi que dans la généralité des Ruminants.

Le planto-perforé, au lieu d'être complètement fibreux comme dans les chameaux, présente un corps charnu fusiforme, aussi développé que dans les ruminants ordinaires; son extrémité supérieure sort de l'intervalle des jumeaux de la jambe et s'élève à environ 2 centimètres plus haut sur le fémur. Les jumeaux sont très inégaux; l'externe, le plus fort, se ploie sur le perforé et se joint à l'interne par-dessous et par-dessus, de telle manière que le corps charnu du perforé se trouve complètement enveloppé (fig. 110). Remarquons, en outre, que l'attache de ces muscles s'élève moins haut sur le fémur.

Le poplité est très épais et son tendon est à découvert sur le côté de l'articulation fémoro-tibiale, vu l'absence du ligament latéral externe. Le long fléchisseur externe des phalanges, au lieu d'être inférieur en développement à son congénère le long fléchisseur interne, comme cela se voit dans le genre *Camelus*, lui est, au contraire, notamment supérieur; le tibial postérieur est confondu avec lui; il se distingue toutefois à la partie inférieure. Le tendon perforant, sur lequel se réunissent les deux muscles longs fléchisseurs comme deux chefs d'un même organe, reçoit à son origine un petit muscle accessoire sous forme d'un fuseau charnu détaché de la base du calcanéum, muscle dont la présence chez le lama était bien inattendue, car, parmi les mammifères domestiques, on ne le rencontre guère que chez les Carnivores. Dans la bifurcation des tendons fléchisseurs, on trouve, comme au membre de devant, un muscle lombrical. Remarquons enfin que le fuseau nodulaire des branches du perforant dans les gaines sésamoïdiennes est beaucoup plus prononcé qu'au membre antérieur.

Quant aux muscles interosseux, ils ont subi dans les deux membres la transformation en un ligament suspenseur du boulet extrêmement fort, disposé essentiellement comme dans les chameaux.

Jetons maintenant un coup d'œil d'ensemble sur les différences myologiques des lamas et des chameaux; nous voyons qu'elles sont nombreuses et considérables : 1° Il y a chez les

FIG. 110. — COUPE SCHÉMATIQUE DU PERFORÉ ET DES JUMEAUX DE LA JAMBE, DANS LE LAMA.

p, perforé ou mieux planto-perforé; i, jumeau interne; e, jumeau externe.

FIG. 111. — MUSCLES PROFONDS DE LA RÉGION JAMBière POSTÉRIEURE D'UN LAMA.

1, poplité; 2, long fléchisseur externe des phalanges; 3, tibial postérieur; 4, long fléchisseur interne des phalanges; 5, muscle accessoire du perforant.



premiers des muscles qui manquent aux seconds : accessoire du pectoral ascendant, splénius, lombriques, accessoire du perforant, prolongement coccygien du demi-tendineux. 2^o Il y a dans nombre d'autres muscles des dispositions particulières, telles que l'enchevêtrement des pectoraux transverses, la division du grand complexus, la continuité du grand dorsal avec l'aponévrose antibrachiale, de l'intercostal commun avec la masse commune, le grand développement du grand psoas couvrant complètement le carré des lombes, le développement relatif des trois chefs du perforant du membre antérieur, des deux chefs de ce même organe au membre postérieur, l'état charnu du perforé du membre postérieur, etc. ; 3^o Il n'y a pas le même développement du tissu élastique que dans les chameaux ; les membranes élastiques de la superficie de l'avant-bras et de la cuisse manquent ; la tunique abdominale est rudimentaire ; le ligament cervical est moins fort, etc.

APPAREIL DIGESTIF

Bouche. — Les lèvres ressemblent à celles des chameaux. Les odontoïdes des joues sont moins drues que chez ces derniers et non divisées à l'extrémité ; elles s'abaissent vers le fond de la bouche et passent à l'état de mamelons plus ou moins saillants. Le palais présente des crêtes transversales qui ne sont pas découpées en crénelures, et un large bourrelet antérieur derrière lequel s'ouvrent deux fentes de Jacobson très nettes. Le voile du palais est très étendu mais n'offre rien de particulier : ni luette, ni appendice d'aucune sorte. La langue ressemble exactement à celle des chameaux comme forme, piliers, papilles, structure ; elle est assez douce au toucher ; Brehm est dans l'erreur quand il dit que les papilles en sont dures et cornées. Les glandes salivaires ne présentent non plus rien de particulier ; les canaux de Warton n'ont pas de barbillon à leur extrémité ; ils s'ouvrent à fleur de muqueuse, comme dans le genre *Camelus*. Les amygdales sont diffuses, autrement dit leurs cryptes sont dispersées sur la base de la langue.

Le pharynx est dépourvu du pli muqueux qui le cloisonne chez les chameaux.

L'aéophrage est peut-être moins dilaté que chez ces derniers, mais il présente la même structure riche en glandes.

L'estomac m'a paru n'être qu'une réduction de celui des chameaux. Il présente les mêmes particularités extérieures et intérieures. Voici cependant quelques différences que nous avons notées :

Les augets des réservoirs aquifères de la panse sont beaucoup moins développés mais au moins aussi nombreux ; les plus grands reçoivent juste le bout du petit doigt, les plus petits ne permettent pas l'introduction du manche d'un porte-plume. Dans le réservoir postérieur, nous avons compté douze à quatorze travées charnues branchées comme les dents d'un peigne sur le pilier de la panse et venant mourir insensiblement de l'autre côté du champ alvéolé ; dans chaque intervalle existaient deux rangées d'alvéoles dont beaucoup étaient

subdivisés à leur fond. L'autre réservoir est relativement petit et à cellules très exiguës, groupées en petites séries transversales. Les alvéoles du réseau sont plus spacieux que ceux de la panse, contrairement à ce qui existe dans les chameaux.

On lit dans Brehm que les lamas n'ont pas de caillette; c'est là une grosse erreur; ils en ont une pareille à celle des chameaux, avec une muqueuse qui tranche sur celle des parties lisses du réseau et dont la transition est marquée par une crête manifeste. Cette muqueuse est partout glandulaire et digestive; mais on y voit les mêmes localisations que dans le genre *Camelus*, c'est-à-dire qu'elle est mince et finement plissée dans sa partie antérieure, tandis qu'elle s'épaissit beaucoup dans la postérieure, où elle forme de gros plis en bourrelets ne laissant entre eux que de petites aufractuosités irrégulières. Ici seulement elle renferme les glandes à cellules bordantes, dites glandes à pepsine. Au voisinage du pylore, dans la région des glandes à mucus, elle est lisse et relativement pâle, on y voit une grosse saillie mobile branchée perpendiculairement sur la valvule pylorique et qui est sans doute susceptible de faire bouchon sur l'orifice d'entrée de l'intestin. La caillette est donc en tout semblable à celle des chameaux. Remarquons enfin que, comme chez ces derniers, le volume relatif des trois compartiments gastriques ne change pas sensiblement au cours de la vie.

L'intestin est proportionnellement plus long que dans le genre *Camelus*; sa longueur totale comprend quinze à seize fois la longueur du corps mesurée du bout de la tête à la naissance de la queue, et trente fois environ la distance qui s'étend de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse. C'est l'intestin grêle et le côlon terminal qui sont particulièrement longs; le côlon spiral et le cæcum sont plutôt courts, ainsi que l'indiquent les chiffres suivants :

Intestin grêle	15=80
Cæcum	0 16
Côlon spiral	6 70
Colon terminal et rectum	5 "
Total.	<u>27=66</u>

L'intestin grêle affecte exactement la même disposition que dans les chameaux; il commence par une dilatation; son quart ou son cinquième postérieur augmente progressivement de diamètre et s'accoste au cæcum avant d'y faire embouchure.

Le cæcum est court mais dilaté, arrondi à l'extrémité.

Le côlon spiral décrit six tours concentriques et quatre excentriques; le premier tour est très écarté des autres et remarquable, en outre, par son fort calibre; les autres tours sont de diamètre plus petit que l'intestin grêle, et serrés en une masse compacte qu'il faut dérouler pour suivre le viscére.

Le côlon sous-lombaire ou côlon terminal n'offre rien de particulier, si ce n'est sa lon-

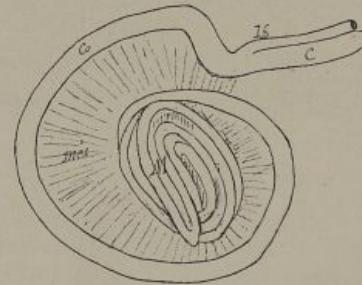


FIG. 112. — CÆCUM ET COLON SPIRAL DU LAMA.
Ig, terminaison de l'intestin grêle; C, cæcum; Co, côlon spiral, 1^{er} tour; M, masse des autres tours; més, méserite unissant le premier tour aux autres.

gueur quand on l'a déroulé ; il se dilate progressivement avant de se continuer avec le rectum. On trouve à son intérieur de petites crottes semblables à celles du mouton et de la chèvre.

En résumé, la particularité la plus caractéristique de l'intestin du lama comparé à celui du chameau : c'est la disposition du premier tour de son côlon spiral qui est complètement isolé des autres tout en leur restant uni par un frein mésentérique.

Le *foie* présente exactement la même disposition que dans les chameaux ; il est lobé de la même manière et déchiqueté d'incisures ; le cholédoque est très petit, dépourvu de vésicule biliaire. La seule différence que j'ai notée est sa grande largeur, qui approche de sa longueur, tandis que dans *Camelus* le viscère est beaucoup plus long que large. L'embouchure commune du canal de Wirsung et du canal biliaire se fait très près du pylore, beaucoup plus près que dans les chameaux.

La *rate* est falciforme et en même position que chez ces derniers ; l'artère splénique l'atteint par le milieu de son bord concave.

Le *pancrées* n'offre rien de particulier.

APPAREIL RESPIRATOIRE

N'ayant pas ouvert de tête, je ne puis rien dire des fosses nasales, si ce n'est que leurs orifices extérieures (naseaux) ressemblent à ceux des chameaux et se joignent l'un à l'autre en haut de la fissure de la lèvre supérieure.

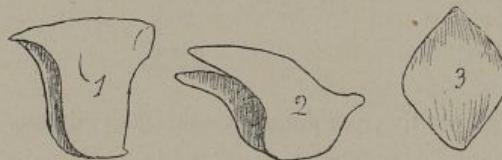


FIG. 443.

Cricoïde (1); thyroïde (2) et épiglotte (3) d'un lama.

Le *larynx* m'a montré quelques différences dans ses cartilages. Le cri-coïde est simple, sans trace de soudure avec le premier cerceau de la trachée. Le thyroïde ne soude pas ses branches sur la ligne médiane ; elles sont seulement unies par un ligament ; elles présentent une petite corne pour correspondre à l'hyoïde. L'épiglotte est courte et obtuse, aussi large que longue ; elle ne présente pas d'appendice à la base. Les arytenoïdes sont moins allongés que dans les chameaux.

La *trachée* comprend peut-être un nombre de cerceaux un peu moins élevé que dans les chameaux ; mais j'ai omis de les compter. Elle se divise, comme dans la généralité des Ruminants, en trois branches dont deux pour le poumon droit.

Les poumons ressemblent exactement à ceux des chameaux.

Il en est de même des glandes thyroïdes.

APPAREIL URO-GÉNITAL

Les reins ont la forme extérieure, la position et les rapports de ceux des chameaux ; mais ils n'en ont pas la conformation intérieure, et c'est là une différence importante entre les deux genres de Camélidés : leur bassinet est tout simplement disposé comme celui des moutons ou des chèvres, voire des chiens, il n'a pas le système diverticulaire complexe qui pénètre le rein des chameaux et le rend en quelque sorte spongieux.

Les testicules ont la même position que dans *Camelus* et la même disposition de leurs enveloppes ; ils sont presque globuleux ; une section longitudinale et médiane montre très distinctement la traînée blanche centrale formée par les tubes droits. Le corps de l'épididyme est étroitement fixé au testicule, sans le moindre intervalle ; la tête s'en détache et se plie sur elle-même ; la queue est peu volumineuse, recourbée en dedans à sa continuité avec le canal déférent. Celui-ci est d'abord sinuex, il ne devient rectiligne qu'après un trajet de 8 à 10 centimètres ; il est petit, tandis que, au contraire, le corps vasculaire du cordon est très volumineux. Les canaux déférents se renflent légèrement sur la face supérieure de la vessie en s'accostant l'un à l'autre ; ils font embouchure comme d'ordinaire. Ainsi que chez les chameaux, il n'y a pas de vésicules séminales. La prostate est très forte, de couleur jaune pâle, de forme globuleuse, à peine bilobée.

L'urètre membraneux est entouré d'un sphincter rouge qui n'a pas moins de 6 à 8 millimètres d'épaisseur. Les glandes de Cowper sont volumineuses et très distinctes, enveloppées d'un muscle compresseur épais, recouvert superficiellement d'une belle aponévrose. Le muscle bulbo-caverneux est partagé en deux moitiés latérales par un profond sillon médian qui tient lieu de raphé. La verge, après avoir décrit sa double inflexion en S, se termine comme dans *Camelus* dans une cavité préputiale étirée et recourbée en arrière mais susceptible de se redresser au moyen de muscles *ad hoc*. Le gland, ou pour parler plus exactement, l'extrémité libre de la verge, se recourbe inférieurement et se divise en deux pointes inégales, superposées, qui ont la consistance du cartilage ; la pointe supérieure appartient au corps caverneux, l'inférieure au canal de l'urètre qui vient déboucher à son extrémité. A ce niveau le tissu érectile a cédé la place au tissu cartilagineux, de telle sorte que l'extrémité du pénis est toujours favorablement disposée pour la pénétration.

Je n'ai rien à dire des organes génitaux femelles attendu que, jusqu'à ce jour, je n'ai

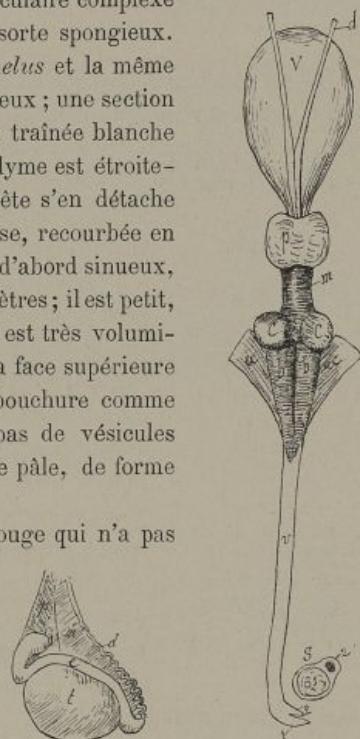


FIG. 114. — TESTICULE
ET ÉPIDIDYME DU LAMA

FIG. 115. — VESSE
URÉTRE ET PÉNIS DU LAMA

Fig. 114. — *t*, testicule; *e*, épидidyme; *d*, canal déférent; *p*, corps vasculaire du cordon; *m*, mésorchium.

Fig. 115. — *V*, vessie; *d*, canal déférent; *p*, prostate; *m*, urètre membraneux; *C*, glandes de Cowper; *v*, verge; *ic*, muscles ischio-caverneux couvrant les racines du corps caverneux; *bb*, muscles bulbo-caverneux; *1*, pointe caverneuse du gland; *2*, pointe urétrale du gland; *S*, coupe transversale du gland; *t*, corps caverneux; *U*, urètre.

eu l'occasion de disséquer qu'un mâle. Cependant, en ce qui concerne les mamelles, je dois combattre une erreur de Buffon qui attribue deux mamelles seulement aux femelles de lamas alors que réellement elles en ont quatre comme les chameaux.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Nous n'en avons relevé que les grands traits.

Le cœur est remarquablement pointu, mais ne présente, d'autre part, rien de particulier. Nous n'avons pas trouvé trace d'ossification dans ses zones fibro-squelettiques.

Il n'y a pas d'aorte antérieure ; les deux troncs brachiaux naissent séparément et à distance sur la crosse de l'aorte ; tandis qu'ils se joignent dans les chameaux et constituent une aorte antérieure plus ou moins distincte.



FIG. 416. — CŒUR DU LAMA, FACE ARTÉRIELLE.

s, sillon interventriculaire;
s', sillon vasculaire du ventricule gauche; *p*, tronc pulmonaire; *ao.*, crosse de l'aorte; *bb.*, troncs brachiaux.

Les branches collatérales de l'aorte, pariétales ou viscérales, m'ont paru disposées sensiblement comme dans *Camelus*. Quant aux branches terminales, les artères iliaques résultent de deux bifurcations successives plutôt que d'une quadrifurcation ; la sacrée moyenne, qui est si développée dans les chameaux, manquait chez le lama que nous avons disséqué ; par contre, il y avait des sacrées latérales. Ces différences sont-elles constantes, ou du moins s'observent-elles dans le plus grand nombre des lamas ? C'est ce que de nouvelles études pourraient permettre de dire.

L'artère saphène est proportionnellement moins développée que dans les chameaux ; mais elle l'est encore beaucoup et représente le tronc principal qui alimente l'extrémité du membre.

Je n'ai pas eu la possibilité de disséquer les artères périphériques ; mais il est très probable que leur distribution est calquée sur celle que nous avons fait connaître chez les chameaux.

Je n'ai rien noté, non plus, touchant le système veineux et le système lymphatique.

APPAREIL NERVEUX

Pour ne pas abîmer le squelette, je me suis abstenu d'extraire l'encéphale et la moelle épinière ; je ne puis donc rien en dire. Quant à l'appareil nerveux périphérique, mes investigations ont porté principalement sur le nerf pneumogastrique et son accessoire ;

j'ai hâte de dire que j'ai constaté les mêmes dispositions que dans les chameaux, à savoir que : 1° l'accessoire de Willis ou nerf spinal fait complètement défaut ; les muscles sterno-mastoïdiens, mastoïdo-huméraux, omo-trachéiens, trapèze reçoivent leur double innervation sensitive et motrice des paires cervicales ; 2° le pneumogastrique fournit, par un tronc commun né dans la région gurgitale, les nerfs pharyngien, laryngés et œsophagien supérieur. Ce tronc se divise bientôt en deux branches, le laryngé supérieur et l'œsophagien supérieur, le premier gagnant le larynx comme d'habitude et émettant sur son trajet le laryngé externe et quelques minces filets pharyngiens, le second descendant le long de l'œsophage sur le côté du plan supérieur de la trachée jusqu'à l'intérieur de la poitrine, et fournissant le laryngé inférieur en regard de la partie inférieure du larynx.

L'absence du spinal chez les Camélidés est un fait anatomique de haute importance qui était inconnu jusqu'à ce jour, du moins à ma connaissance. Cuvier déclare formellement que ce nerf existe dans tous les mammifères. Huxley dit que, parmi les vertébrés, il ne manque que chez les Ichthyopsidés ; on le trouverait chez tous les Mammifères ainsi que chez les Sauropsidés à l'exception des Ophidiens. Quant à la disposition si particulière des nerfs laryngés, notamment du laryngé inférieur, elle n'avait été signalée que chez le dromadaire par MM. Chauveau et Arloing ; il n'était pas sans intérêt de la constater dans les autres espèces de la même famille ; et, si vraiment elle est corrélative à l'extrême allongement du cou, il serait curieux de savoir ce qu'il en est chez la girafe. Les auteurs qui se sont occupés de l'anatomie de ce dernier animal sont muets sur ce point, qui sans doute a échappé à leurs investigations.

ORGANES DES SENS

Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai déjà dit sur les pieds, les lèvres, la langue, les oreilles, et je ne trouve rien dans mes notes concernant l'appareil de la vision, qui, selon toute probabilité, ne doit guère différer de celui des chameaux.

Il était impossible, avec un seul cadavre, de passer en revue tous les organes ; j'ai dû négliger bon nombre de détails relatifs à l'angiologie et à la névrologie pour concentrer toute mon attention sur les os, les muscles et les viscères ; j'ai dû aussi passer sous silence l'appareil génital de la femelle et les membranes annexes du fœtus. Malgré ces lacunes, que je m'empresserai de combler à la première occasion, je crois avoir donné dans ce travail tous les caractères différenciels importants qui séparent les lamas des chameaux et par conséquent avoir atteint le but que je poursuivais, à savoir : compléter la monographie anatomique des chameaux par un parallèle avec les lamas.

J'aurais désiré terminer ce long mémoire, qui m'a coûté plusieurs années de labeur, par quelques considérations générales ou conclusions qui en résument l'esprit et la substance ; j'ai dû y renoncer, car cela m'aurait conduit à des répétitions ou à des dissertations inutiles,

attendu que j'ai eu le soin de commenter les faits et d'en faire valoir l'importance au fur et à mesure de leur exposé.

Mais il me reste un devoir à remplir, c'est de remercier publiquement MM. Lortet et Chantre, qui ont mis à ma disposition avec une obligeance parfaite toutes les ressources du Muséum d'histoire naturelle de Lyon dont ils ont la direction, et qui m'ont valu la généreuse hospitalité des *Archives* de cet établissement, sans laquelle mon travail n'eût peut-être jamais vu le jour, vu les frais considérables de son illustration. Je les prie de vouloir bien agréer l'expression de ma vive gratitude.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	1
PREMIÈRE PARTIE. — Chameau à deux bosses	5
I. EXTÉRIEUR.	5
Proportions, 6. — Bosses et système adipeux, 8. — Callosités, 10. — Peau et poils, 10. — Pieds, 11.	
II. ANATOMIE.	14
APPAREIL LOCOMOTEUR.	14
Os	14
Tête.	14
Occipital, 14. — Interpariébral, 16. — Pariébral, 16. — Frontal, 16. — Temporal, 17. — Sphénoïde, 18. — Ptérygoïdien, 20. — Vomer, 20. — Ethmoïde, 20. — Cornets, 20. — Palatin, 21. — Maxillaire supérieur, 21. — Intermaxillaire, 21. — Os du nez, 22. — Zygomaticque, 22. — Lacrymal, 22. — Maxillaire inférieur, 23.	
Tête en général, moins la mandibule.	23
Dents et dentition	24
Incisives, 25. — Canines, 26. — Molaires, 26. — Dates d'éruption, 28. — Anomalies, 28. — Considérations phylogénétiques sur la dentition des Camélidés, 29.	
Hyoïde	30
Colonne vertébrale	32
1 ^o Vertèbres cervicales, 32. — 2 ^o Vertèbres dorsales, 34. — 3 ^o Vertèbres lombaires, 35. — 4 ^o Sacrum, 36. — 5 ^o Vertèbres coccygiennes, 36.	
Du rachis en général.	36
Côtes.	37
Sternum.	38
Membre thoracique	39
Os de l'épaule, 39. — Os du bras, 39. — Os de l'avant-bras, 40. — Os de la main, 41.	
Membre abdominal.	43
Os de la hanche, 43. — Os de la cuisse, 44. — Os de la jambe, 45. — Os du pied, 46.	
Articulations.	47
Articulations du rachis.	47
Articulations de la tête	49
Articulations du membre thoracique	49
Articulations du membre abdominal	52
Muscles	54
Muscles peaussiers	54
Peaussier du tronc ou pannicule charnu, 54. — Peaussier du cou ou platysma, 54. — Peaussiers de la tête, 54.	
Muscles des mâchoires	56
Muscles de la région hyoïdiennne	57
Muscles du cou	58
Muscles de la région trachéienne, 58. — Muscles de la région spinale du cou, 60. — Muscles juxtavertébraux du cou, 61.	

TABLE DES MATIÈRES

Muscles de la région spinale du dos et des lombes.	63
Muscles de la queue.	65
Muscles de la région costale.	65
Muscles de la région diaphragmatique.	66
Muscles de la région sous-lombaire.	67
Muscles de la région abdominale.	68
Muscles de la région pectorale.	69
Muscles du membre thoracique.	70
Région scapulaire, 70.—Région brachiale, 71.—Région antibrachiale, 72.—Région de la main, 75	
Muscles du membre abdominal.	75
Région du bassin, 75.—Région de la cuisse, 76.—Région de la jambe, 78.—Région du pied, 81.	
Considérations générales sur les muscles des chameaux.	82
Anatomie du pied.	82
APPAREIL DIGESTIF.	84
Bouche.	84
Glandes salivaires.	88
Pharynx.	89
Œsophage.	90
Estomac.	90
Panse, 91.—Réseau, 96.—Gaillette, 97.	
Intestin.	100
Organes annexes.	102
APPAREIL RESPIRATOIRE.	103
Cavités nasales.	103
Larynx.	104
Trachée.	105
Bronches.	105
Poumons.	105
Organes annexes.	106
APPAREIL DE LA DÉPURATION URINAIRE.	106
Reins.	106
Organes annexes.	108
APPAREILS DE LA GÉNÉRATION.	108
A. Mâle.	108
B. Femelle.	111
Mamelles.	113
APPAREIL DE LA CIRCULATION.	115
Cœur.	115
Artères.	116
Veines.	124
Lymphatiques.	125
Sang.	125
APPAREIL NERVEUX.	126
Méninges.	126
Moelle épinière.	126
Encéphale.	126
Cerveau.	126
Cervelet et isthme.	129
Nerfs.	129
ORGANES DES SENS.	132
Toucher.	132
Gustation.	132
Olfaction.	133
Audition.	133
Vision.	133

TABLE DES MATIÈRES

195

DEUXIÈME PARTIE. — Différences entre le Chameau à deux bosses (<i>Camelus Bactrianus</i>) et le Chameau à une bosse (<i>Camelus Arabicus seu Dromedarius</i>)	135
A. Tête	139
B. Dents	143
C. Colonne vertébrale	143
Vertèbres cervicales, 143. — Vertèbres dorsales, 146. — Vertèbres lombaires, 147. — Sacrum, 148. — Vertèbres caudales, 149.	
D. Os du thorax	149
Sternum, 149. — Côtes, 150.	
E. Membre thoracique	150
Scapulum, 150. — Humerus, 151. — Radius, 151. — Cubitus, 152. — Os du carpe, 152. — Os du métacarpe, 153. — Phalanges de la main, 153.	
F. Membre abdominal	154
Coxal, 154. — Fémur, 155. — Rotule, 156. — Tibia, 156. — Péroné, 156. — Os du tarse, 157. — Os du métatarsé, 158. — Phalanges du pied, 158.	
Comparaison des chameaux fossiles avec les chameaux actuels	159
TROISIÈME PARTIE. — Différences entre les chameaux et les lamas	163
APPAREIL LOCOMOTEUR	165
Squelette	165
Tête	165
Colonne vertébrale	169
Thorax	172
Membre thoracique	173
Membre abdominal	175
Hyoïde	177
Dents	178
Incisives	178
Canines	179
Prémolaires	179
Arrière-molaires	179
Articulations	180
Muscles	181
APPAREIL DIGESTIF	186
APPAREIL RESPIRATOIRE	188
APPAREIL URO-GÉNITAL	189
APPAREIL CIRCULATOIRE	190
APPAREIL NERVEUX	190
ORGANES DES SENS	191

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil. — 21650.

