

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE- ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة – الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

Ostéologie du membre thoracique du dromadaire

Présenté par : ZIDANE ASMA

Soutenu le : 07 /07 /2011

Le jury :

-président : Derdour. S.Y

Maitre assistant classe A

-promoteur : Laamari. A

Maitre assistant classe A

-Examinatrice : Hafsi. F

Maitre assistant classe A

-Examinatrice : Tahri. S

Maitre assistant classe B

Année universitaire : 2010/2011

Dédicace :

Avec les sentiments de la plus profonde humilité, je dédie ce travail sur :

Le squelette d'un membre thoracique d'un dromadaire.

À mes premiers maîtres et amis : **Mes chers parents**

À mes sœurs : **Alia et chahrazed**

À mon petit frère : **Abd Allah**

À mon très- cher fiancé : **Nacer**

À mes deux familles : **Zidane et Razkallah**

À les filles de la chambre E 9 au RUB 4: **Asmaa, Aicha et Hadjer**

À mes amies de la chambre Q 14 Alia : **Houda et Nawal**

A ma très chère amie : **Ramdani Nacera**

À mes amis et tous qui me connaissent

Aux étudiants de l'ENSV, surtout les étudiants du 4ème et 5ème année groupe 9

SOMMAIRE :

INTRODUCTION.....	1
I. Le dromadaire.....	2
1.1. Historique sur le dromadaire.....	2
1.2. La place du dromadaire dans le monde.....	2
1.3. Les type de dromadaire.....	3
II. La préparation ostéologique	
2.1. Définition	4
2.2. Les indications techniques de la préparation.....	4
2.3. Les conditions de la préparation.....	4
2.4. Les instruments nécessaires.....	5
2.5. Les techniques	6
2.5.1 La préparation anatomique.....	6
2.5.1.1 Les étapes	6
2.5.1.2 Les différents modes.....	9
2.5.2 La préparation parasitaire.....	11
III. Préparation du membre thoracique d'un dromadaire	
3.1. Préparation ostéologique	12
3.2. Macération	13
3.3. Description des résultats obtenus.....	14
3.4. Les particularités ostéologiques du dromadaire.....	21

IV. Montage du membre thoracique

4.1. Les instruments.....23

4.2. Les techniques.....23

4.3. L'assemblage du membre thoracique.....23

CONCLUSION.....26

ANNEXE.....27

Références bibliographiques

Résumé

Introduction:

L'enseignement de l'anatomie doit s'attacher à montrer tout ce qu'il a été décrit.

L'anatomie est basée sur des pièces et des dessins. Mais cela n'est vraiment profitable bien que si on les complète par des exercices répétés comme par exemple la manipulation.

Le laboratoire d'anatomie de notre Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire est riche en squelettes de différentes espèces ; grand animaux comme : vache, cheval et d'os isolés conservés presque de tout les espèces : féline, canine, ovine, bovine et même des os du souris et d'autres. Cependant il y a aucune trace de dromadaire. D'où nous est venu l'idée de [préparer un squelette d'un dromadaire](#).

Afin d'enrichir nos informations en anatomie et essayer de compléter et enrichir la collection des os de notre laboratoire nous avons choisi le dromadaire pour travail.

La réalisation de ce travail est basé sur les différentes techniques de préparation des os .Pour notre travail, on a choisi la technique la plus simple appliquée au laboratoire de l'ENSV.

Afin d'illustrer ce travail, on l'a divisé en 4 chapitres commençant par des généralités sur le dromadaire puis la préparation ostéologique européenne puis on entame notre préparation du membre thoracique d'un dromadaire et enfin l'assemblage.

I. Le Dromadaire :

I.1 Historique sur le dromadaire :

L'ancêtre du dromadaire est du genre *Camelus*, il est apparu il y a 50 millions d'années. (<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary> *Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758)

Le dromadaire existait déjà dans la Corne de l'Afrique pendant la préhistoire (il y a 2 à 3 millions d'années). (<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary> *Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758)

I.2 La place du dromadaire dans le monde :

Le dromadaire a été répertorié dans 35 pays, tel que l'Inde, la Turquie, le Kenya, le Pakistan, la corne de l'Afrique et bien d'autres encore. Il a été domestiqué au Moyen-Orient et plus précisément dans le sud de la péninsule arabique. La forme sauvage, qui devait exister au début des temps historiques, a disparu mystérieusement, sans laisser de trace. (Guide de l'élevage du dromadaire, 1997).

Il occupe actuellement tout l'Afrique sahélienne et du Nord de la Mauritanie à Djibouti. 80 % de la population des dromadaires se trouvait en Afrique avec environ de 10 millions de têtes dans la corne d'Afrique. L'essentiel des effectifs est concentré dans trois pays : la Somalie, le Soudan et l'Éthiopie par ordre d'importance. C'est la Somalie qui abrite le plus important cheptel : 6 millions de têtes sur environ une population mondiale estimée à près de 20 millions de têtes.

En Asie, il occupe tout l'arc aride de la péninsule Arabique jusqu'au désert du Rajasthan en Inde, zone la plus orientale de sa répartition d'origine. Vers le Nord, il occupe les régions limites de l'Asie centrale (Turkménistan) (C.Arosenius et al ; Guide de l'élevage du dromadaire, 1997)

. Les arabes considèrent le chameau ou le dromadaire comme un présent du ciel. Un animal sacré sans le secours duquel il ne pourrait ni subsister, ni commercer et ni voyager. (<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary> *Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758)

Le dromadaire est l'animal des déserts chauds d'Afrique, du Proche et du Moyen-Orient. Il fut aussi utilisé à des fins militaires pour les charges guerrières dans la bataille ou pour le transport de troupes et de matériels. (<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary> *Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758)

I.3 Types de dromadaire :

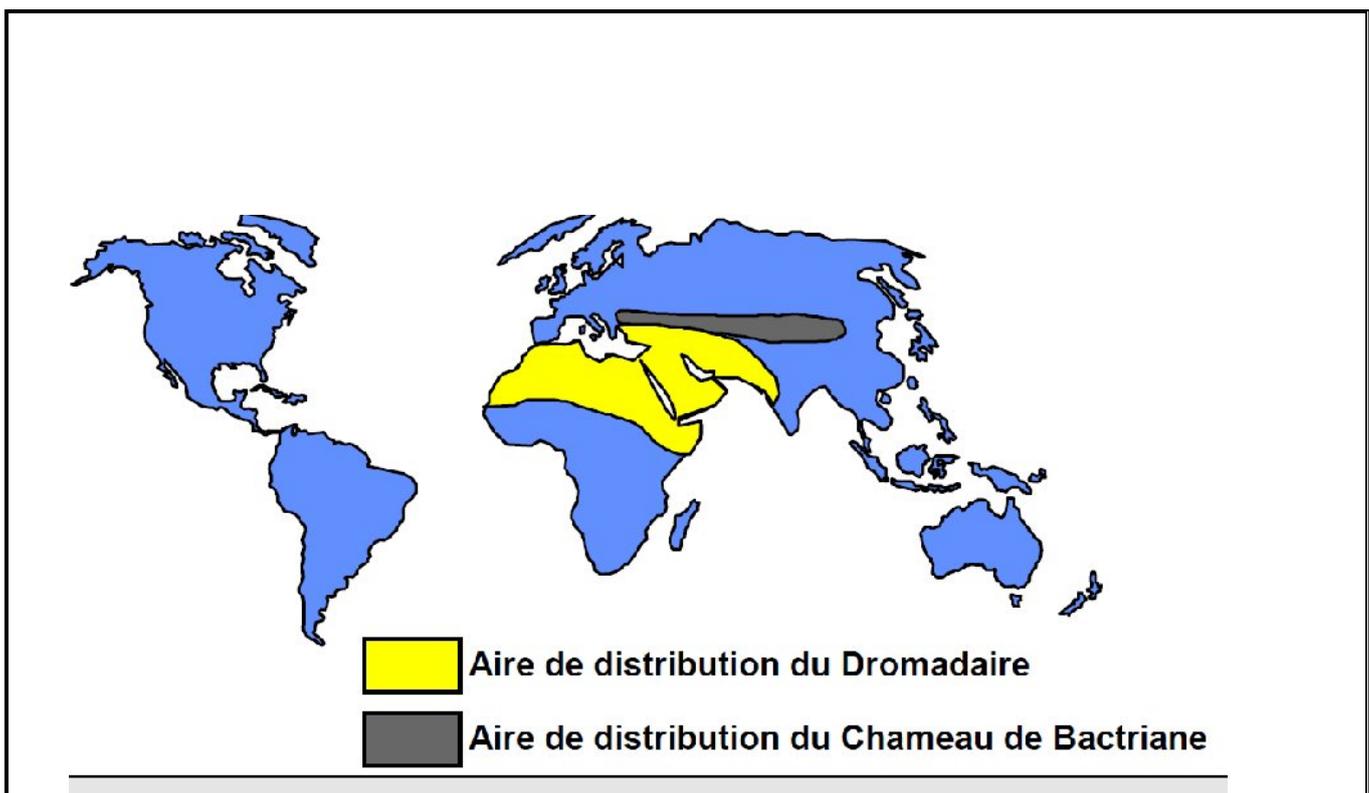
Le dromadaire appartient au genre *Camelus*, famille des Camélidés, cette famille comprend d'autre genre qui est le lama, le genre de *Camelus* occupe les régions désertiques de l'ancien monde alors que lama est spécifiquement retrouvé dans les déserts d'altitude du nouveau monde. . (<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary> *Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758)

I.3.1 Camelus dromedarius (dromadaire) :

Le chameau a une bosse, rencontré dans les déserts chauds d'Afrique, Proche et Moyen orient jusqu'au désert du Thaïs en Inde.

I.3.2 Camelus bactrianus :

Le chameau à 2 bosses, on le retrouve au niveau des déserts froids d'Asie centrale jusqu'aux confins de Mandchourie en Chine.



La carte géographique 01 : la distribution mondiale du dromadaire

II. Préparation d'un squelette :

II.1 Définition :

La préparation ostéologique : c'est une préparation faite par une technique précise des diverses parties des animaux, pour les conserver et exposer la structure. (ARTEL, 2001)

II.2 Indications techniques de la préparation du squelette :

Elles sont de quatre ordres:

- soit de recueillir, en totalité ou partie les os d'un sujet, en vue de constituer une collection de pièces d'étude ou de comparaison.
- soit de recueillir ces os pour les assembler ultérieurement dans leurs rapports naturels (squelette artificiel)
- soit de les isoler des parties molles environnantes en les laissant assemblés par leurs ligaments articulaires (squelette naturel)
- monter les os de la main ou du pied en squelette naturel, et réunir les autres en squelette artificiel. (Gustav Barrier, 1908)

II.3 Les conditions de la préparation un squelette :

Afin d'établir des meilleurs résultats et faciliter notre travail il faut des conditions :

II.3.1 Le choix du temps :

Comme toutes ces opérations sont longues et laborieuses, on choisi l'hiver afin d'éviter la putréfaction.

II.3.2 Le choix du sujet :

Sauf des indications spéciales, le sujet doit être adulte, sain, net et aussi maigre que possible (Gustav Barrier, 1908)

II.3.2.1 Adulte :

Chez l'adulte, le cartilage de conjugaison cesse de croître et se détruit en totalité, en laissant la place à de la matière osseuse qui soude l'extrémité de la diaphyse à l'épiphyse et dès lors la croissance de l'os en longueur se trouve terminée. figure.10 : ligne de croissance et la figure.11 : ligne épiphysaire visible ([http:// astm.org/ digital-library/journals/forensic/JFS.htm](http://astm.org/digital-library/journals/forensic/JFS.htm), Nadir, Ostéome ostéode, 2007)

II.3.2.2 Sain: le sujet doit être sain afin d'éviter les malformations.

II .3.2.3 Maigre: il doit être maigre pour faciliter le dégraissage (peu de graisse) et l'enlèvement de la chair et l'isolement des os.

II.3.3 Le choix du lieu :

L'endroit doit être éloigné des habitations à cause d'une odeur rance, à la fois tenace et désagréable. (J-P. Maygrier, 1813).

II .4 Les instruments nécessaires à la préparation du squelette :

Pour réaliser la préparation des os il faut présenter quelques instruments on les note ci-dessous :

Scalpel :

Ce sont des instruments tranchants lame courte et à manche aplati à son extrémité, permet d'enlever les masses charnues des os. (Photos : 1)

Pinces de dissection : Les deux cotés sont aplaties et crénelées à l'intérieur de manière à saisir facilement et solidement les plus petits fragments de peau, muscle, nerf ... (Photo : 2)

Pince de pansement : en forme de ciseaux et à branche très allongées, pour couper le reste des tissus adipeux et le muscle.

Une cuve : elle est utilisée pour introduire le sujet dans l'eau.

Des pinces coupantes : assez fortes pour pouvoir couper un fil de fer d'une assez bonne grosseur. (Photo : 3)

Des tenailles : Pour remplacer les pince lorsque l'on montera de grands animaux. (Photo :4)

Des alènes des carrelets : et des broches de fer appointies au bout, pour percer les trous où l'on devra introduire des fils de fer, soit dans les pattes soit dans les os du crâne, etc..... (Photo : 6)

Une scie à main à lame forte : Bien trempée, et à dents très fines ; ces conditions sont indispensables, parce qu'on ne l'emploiera qu'à couper des os. (Photo : 8)

Une petite scie ordinaire : elle est utilisée pour couper les socles. (Photo : 9)

Des fils : des fils de fer pour monter les animaux et les maintenir en équilibre, il les faut plus ou moins gros, selon plus ou moins de grosseur d'animal afin de lui donner toute la solidité nécessaire. (Photo : 07).(J-P.Maygrier, 1813)

II .5 Les techniques de préparation :

Les médecins légistes, les anthropologues physiques et autres personnes travaillant sur les cadavres ont souvent besoin d'enlever les tissus mous et de préparer des squelettes pour un examen plus approfondi.

Parmi les techniques disponibles actuellement une technique anatomique est utilisée et comprend cinq étapes : la macération, le nettoyage, le dégraissage, le blanchiment, et le vernissage des os, pour les préserver. (<http://natural-historyproduction.com/what-we-do/skeletal-preparation>, JOFS, 1975)

Une autre technique naturelle souvent utilisée est de permettre à une colonie de *Scarabées Dermestidae* pour nettoyer les tissus.

II.5.1 La préparation anatomique :

Un simple isolement des os répond à la plupart des nécessités de la pratique professionnelle. (Gustav Barrier, 1908)

II.5.1.1 les étapes :

Ce sont au nombre de 5:

- 1. Macération :** c'est l'enlèvement de la peau, de la graisse et de la chair du sujet à préparer.
- 2. Nettoyage :** on brosse les os isolés
- 3. Dégraissage :** Un beau squelette se doit d'être blanc ; et surtout de le rester, d'où la nécessité d'un dégraissage parfait, ce que la chimie ne parvient jamais à faire en profondeur et donc durablement. (<http://wikisource.org/wiki/preparation> .Arthur, 1997)

La présence de graisses dans l'os et à sa surface posent deux problèmes majeurs : d'une part, un problème esthétique : coloration brune, et d'autre part, pour la conservation de l'os.(Gwenaël Lemoine, 2009)

Les techniques actuelles de dégraissage des collections ostéologiques ne donnent pas toujours entière satisfaction.

En effet, de nombreux muséums d'Histoire Naturelle rencontrent ce problème de graisse suintant à la surface des os ; notamment sur les ossements poreux et gras des mammifères marins comme les baleines. (Gwenaël Lemoine, 2009)

4. Blanchiment : C'est une opération à laquelle les anatomistes donnent le nom de **déalbation.**

Selon M. Jules Cloquet, 1839 : pour obtenir parfaitement le blanc des os qu'on a fait macérer, on peut procéder plusieurs manières :

4.1 Le soleil :

Le soleil permet de blanchir naturellement les os, grâce au rayonnement ultraviolet. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Pour les taches tenaces, l'os doit être trempé dans du jus de citron (plus ou moins dilué dans de l'eau selon le volume de l'os) avant de le faire sécher au soleil. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

.On les retourne tous les 4 jours afin qu'ils blanchissent d'une manière égale pendant 2 à 3 mois au printemps (M.Boitard, 1839)

4.2 Chlore : On expose les os à l'action du chlore, soit liquide, soit gazeux. (M.Boitard, 1839)

4.2.1 Chlore liquide : on plonge les os dans le chlore sous forme de liqueur, 3 fois par jour, pendant 10 à 12 jours, en prend comme exemple : l'eau de Javel. (M.Boitard, 1839)

L'eau de Javel a l'inconvénient de favoriser des bactéries plus résistantes. A cause de leur structure qui peut être modifiée lors du chauffage et dégage des composés organochlorés. De plus, elle a tendance à faire jaunir les tissus synthétiques. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

4.2.2 Chlore gazeux : les os sont trempés dans l'eau, placés sur une claie et couverts avec une toile cirée. Ils sont alors exposés au dessus d'une ternie dans laquelle on a mis en proportions convenables des muriates de soude, de l'oxyde de manganèse et du acide sulfurique, on chauffe légèrement le mélange (M.Boitard, 1839)

4.3 Acide sulfureux :

Le chlore gazeux peut être remplacé par l'acide sulfureux en vapeur

On fait brûler lentement le soufre au dessous de la claie sur lesquelles on a placé les os (M.Boitard, 1839)

4.4 Lessives alcalines : les agents blanchissants

Ces lessives peuvent être aussi mises en usage mais ne sont pas aussi avantageuses que les moyens précédents (M.Boitard, 1839)

Parmi les lessives nous avons :

4.4.1 Le percarbonate de sodium

Le percarbonate de sodium est un agent de blanchiment oxygéné de formule $2 \text{Na}_2\text{CO}_3, 3 \text{H}_2\text{O}_2$. Il se décompose dans l'eau pour donner de l'eau oxygénée et du carbonate de sodium. Le carbonate de sodium augmente le pH, ce qui améliore l'efficacité des agents détergents. L'eau oxygénée ou peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) est un agent blanchissant efficace grâce à ses propriétés oxydantes. Le percarbonate de sodium n'est pas nocif pour l'environnement, ce dernier a aussi des propriétés désinfectantes et désodorisantes. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Le percarbonate de sodium est beaucoup plus écologique que l'eau de Javel. . (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

4.4.2 Le perborate de sodium

Le perborate de sodium, de formule NaBO_3 , est un agent de blanchiment oxygéné, qui peut être monohydrate ou tétrahydraté. Le perborate de sodium décolore les taches par oxydation. Un fois dissout dans l'eau, il se décompose pour donner de l'eau oxygénée. Il est plus efficace à partir de 60°C et en milieu basique. Pour les températures plus basses, on utilise un produit qui active le perborate. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

L'activateur de perborate agit généralement du tétra-acétyl-éthylène-diamine (EDTA ou TAED). Le perborate de sodium a aussi des propriétés désinfectantes et désodorisantes. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Une fois dans la nature, le perborate de sodium libère du bore. Ce produit peut être toxique en grande quantité pour certains végétaux.

4.4.3 Les azurants optiques

En 1929, Krais blanchit un tissu avec de l'**esculine**, une substance contenue dans le marronnier d'Inde. Seulement l'esculine est fragile à la lumière, elle a été remplacée par des azurants optiques, substances plus efficaces, commercialisées sous forme de boules bleues puis intégrées aux lessives. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Les azurants optiques ne sont pas éliminés lors du rinçage de l'os. Ils absorbent les rayons ultraviolets émis par le soleil et réémettent de la lumière bleue. Les azurants optiques sont souvent des dérivés du stilbène. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Les azurants optiques sont difficilement biodégradables, d'où leur utilisation limitée (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

4.4.4 Le peroxyde :

Contrairement à l'eau de Javel à 50% utilisée dans les «temps anciens», le peroxyde ne nuira pas l'os, on peut laisser la crème sur les os pendant la nuit si nécessaire. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Lorsque les os ont été nettoyés, on les couvre avec le développeur crème de peroxyde de 40%. Le peroxyde sert à éliminer tout résidu non osseux et à blanchir les os. On laisse la crème sur les os jusqu'à s'ils deviennent blanc. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

Une fois que les os blancs, on les lave complètement, et les laisse séchés avant d'essayer de les coller entre eux.

Si les os sont collés avant qu'ils ne soient complètement secs, il se produira Cela un violent dégagement gazeux de dichlore, très toxique pour l'environnement. (<http://univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>.Ekopedia, 2011)

5. Vernissage : Le vernissage des os se fait avec des vernis à ongles pour les préserver.

II.5.1.2 les différents modes de macérations :

Les différents modes de macération et de préparation varient selon les préparateurs, et leurs moyens biologiques et économiques.

Parmi ces modes, on peut citer :

II.5.1.2.1 La macération selon M.Gannal : 1839

On choisit un sujet, on enlève les masses charnues. On introduit les os dans une cuve remplie d'eau : en général. Il convient de mettre les mains, et certains doigts même, à part, afin de ne pas se tromper dans la reconstitution du sujet après la macération. Cette cuve contient de l'eau qui doit être renouvelée de temps en temps; il est avantageux qu'elle ne soit pas trop froide. Au bout d'un séjour de **3 ou 4 mois** dans la cuve, le sujet peut être retiré. (M. Boitard, 1839).

II.5.1.2.2 La macération selon Arthur (1997)

Dans un premier temps, le sujet est éviscéré, décharné grossièrement, et à l'occasion démembré. Le placer ensuite dans un récipient à sa mesure que l'on remplira d'eau, et l'y laisser " mariner, macérer, arroser " le temps voulu. Selon la saison, la taille, et la nature de l'animal, il faut compter de **2 à 10 mois**, voire plus pour des pièces très grosses, et surtout très grasses, tels les Cétacés. Baleines. (<http://www.univ-best.fr/biblio/anatome/web-anato.htm>. Arthur, 1997)

Durant ce temps, les bactéries se chargeront d'éliminer tout ce qui n'est pas d'origine osseuse. Pour un meilleur résultat il est recommandé de "touiller" et même de renouveler le "jus" de temps en temps, ce qui évite aux os de trop noircir, et permet par ailleurs de juger de l'avancement des "travaux". (<http://www.univ-best.fr/biblio/anatome/web-anato.htm> Arthur, 1997)

Il est à noter que les récipients ne doivent pas être clos et que le voile bactérien qui se forme en surface limite considérablement les effluves. (<http://www.univ-best.fr/biblio/anatome/web-anato.htm> Arthur, 1997)

À terme les os les plus gros sont récupérés et les plus petits en filtrant la sauce à l'aide d'une passoire, car tous sont complètement dissociés et donc mélangés au fond du récipient avec ce qui n'a pas été totalement (consommé).

Ensuite le tout est rincé abondamment et le plongé dans un bain d'eau oxygénée concentrée. Il faut veiller à se protéger car le produit est corrosif pour la peau et les vêtements. Au bout de quelques jours, les os seront alors parfaitement blancs, et après rinçage à l'eau et séchage, ils seront bons à être montés. (<http://www.univ-best.fr/biblio/anatome/web-anato.htm> Arthur, 1997)

II.5.1.2.3 Autres modes de macération :

Il existe d'autres modes de macération autres que ceux qu'on vient d'énumérer.

Ainsi, on peut fort bien faire bouillir les os à nettoyer dans un bain de savon liquide, de la façon suivante : on enlève la peau et la plus grande partie des chairs, au moyen du couteau; on place les os

dans un bain composé d'eau pour les trois quarts et de savon liquide pour le dernier quart, on les y cuit pendant une heure et demie environ. Au bout de ce temps les parties molles tombent en lambeaux, et les os sont devenus très propres : on achève de les nettoyer en les grattant avec une brosse dure.

Certains auteurs apprécient ce mode de préparation, qui s'applique à tous les os et qui a l'avantage de ne prendre que peu de temps. Il convient surtout aux petits squelettes, ou encore à certaines régions délicates du squelette humain. (<http://www.comment.guerir.com/atlas/squelette-humain.htm>.Richard Behringer, 2007)

Un autre moyen consiste à préparer la partie osseuse d'une pièce anatomique peu grasse. Les parties molles de la pièce séjournent dans l'alcool. (<http://www.comment.guerir.com/atlas/squelette-humain.htm> .Richard Behringer, 2007)

II .5.2 Préparation parasitaire :

L'application fait intervenir les dermestidés (insectes carnivores). On abandonne les pièces osseuses auprès d'un nid de fourmis qui enlèvent peu à peu les parties molles, pour ne laisser que les os. Cette méthode est employée pour préparer des squelettes de petits animaux.

On laisse les os dans un endroit après l'avoir soigneusement isolés de la graisse, après que le squelette a été séché on la place dans un récipient métallique fermé ventilé.

Les insectes peuvent facilement nettoyer un petit squelette après ajouter l'ammoniac. (<http://astm.org/digital-library/journals/forensic/JFS.htm>.JOFS, 1975)

Les squelettes des oiseaux sont très fragiles. Une attention particulière doit être portée aux petits os près de l'extrémité de l'aile afin de ne pas les perdre. (<http://astm.org/digital-library/journals/forensic/JFS.htm>.JOFS, 1975)

III. Préparation de membre thoracique du dromadaire :

III.1 La préparation ostéologique :

Le système squelettique est constitué d'un *squelette axial* (entourant les viscères) et d'un *squelette appendiculaire* (membres supérieurs et inférieurs) tous deux attachés à *l'axe médian* (la colonne vertébrale) par les *ceintures scapulaire* (ou *pectorale*) et *pelvienne*.

Le squelette du membre thoracique appartient au squelette appendiculaire.

Comme il a été dit précédemment, pour faire une bonne préparation, les os doivent être secs, blancs et bien nettoyés et prêts à être conservés pour former un squelette.

Pour que ce travail soit mené à bien, il faut préparer des conditions, choisir une technique, trouver un sujet en bon état.

Pendant les vacances du printemps de cette année (2011), au début du mois d'Avril, **Adrar** fut choisie comme région de prélèvement.

Après de longues recherches infructueuses, une occasion s'est présentée pour assister à l'abattage d'un petit turkoman (dromadaire hétérogène).

Afin d'éviter la chaleur, l'abattage a lieu le matin juste après le lever de soleil pour travailler "à la fraîche". Dans une ferme est située loin de la ville, un turkoman de 2 ans est choisi pour disposer d'un stock de viande.

- ✚ Contrairement à toutes les autres espèces classiquement abattues pour la viande, le dromadaire, du fait de la présence de la bosse, est dépecé en commençant par le dos. De fait, le premier élément anatomique retiré dans le cadre de la découpe traditionnelle ou même industrielle, est la bosse (ainsi d'ailleurs que l'ensemble tête-cou avant même le dépeçage). Celle-ci se présente sous forme d'un paquet de tissu adipeux (la bosse contient 98% de matières grasses) rattaché à la partie thoracique de la colonne vertébrale).

Une fois débarrassé de sa bosse et de sa tête, l'opérateur procède à la section à la hache de la colonne vertébrale afin de séparer la partie thoracique de la partie abdominale. A ce stade, la

position de la carcasse est stabilisée par le placement des membres antérieurs dépliés assurant le rôle de tréteaux.

La partie thoracique est découpée en débarrassant les membres antérieurs.

III.2 La préparation anatomique :

Le perborate de sodium fut choisi pour la macération afin de blanchir les os.

Soigneusement isoler la peau des membres, séparer la viande des os en évitant de couper les tendons autour l'articulation. (Photos : 13, 14,15.16)

Ensuit, les os ont été transportés d'Adrar à Alger, au niveau de notre laboratoire d'anatomie d'ENSV pour être plus précisément.

Après l'arrivée au laboratoire de l'ENSV, les os ont été plongés dans un bain rempli d'eau froide pendant 24 heures afin de débarrasser les os du sang a l'extérieur.

Le membre antérieur est composé de 3 types d'os: plat, court et long

Les os de l'épaule (os plat), avant bras et bras sont considérés comme des (os long) Et le reste regroupe les (os courts).

Par souci d'économie, on divise ces os on deux groupes selon leurs tailles :

1. les os longs et plats : (grand volume) :

Pendant une semaine, on laisse les os dans un bain rempli d'eau puis on y ajoute une quantité suffisante de perborate de sodium sous forme de poudre. Après ce procédé on a remarqué qu'il y a encore des masses de graisse. A l'aide d'un scalpel et un couteau on a enlevé ces derniers.. (Photos : 18.19.20)

2. les os courts : (petit volume)

Pour ces os, on a travaillé avec le même produit chimique qui est le perborate de sodium mais dans un court de temps. Les os sont mis dans une grande casserole rempli l'eau, avec de l'ammoniac, on allume la flamme sous la casserole pour accélérer l'opération, et après une durée de 2 heures minimum on obtient de bons résultats : des os sec et nettoyés.

III.3 La description des résultats obtenus :

Membre antérieure ou thoracique ou pectoral : comprend 4 segments :

l'épaule (*omoplate* ou *scapulum*)

le bras (*humérus*)

l'avant bras (*radius et ulna*)

la main (carpe et métacarpe et phalanges)

Le membre thoracique d'un dromadaire est formé de 3 types d'os : les os longs, courts et plats.

A. Scapulum : fig. : 68

Os plat, triangulaire prolongé supérieurement par un cartilage ; couché obliquement de haut en bas, d'arrière en avant et dedans en dehors sur le thorax ; articulé inférieurement avec l'*humérus*.

Il a deux faces :

1. Face externe :

Parcourue de haut en bas par l'*épine acromienne* qui offre au milieu de sa partie culminante une forte *tubérosité*

En avant de l'épine : *fosse sus-épineuse*

En arrière de l'épine : *fosse sous-épineuse*, deux fois plus large que la précédente, avec des empreintes musculaires et en bas au niveau du col : *le trou nourricier*

2. Face interne : *Fosse sous-scapulaire*, prolongée en haut, entre deux surfaces triangulaires d'insertion. En bas, vers le *col*, *sillon vasculaire*.

Avec 3 bords :

1. Bord supérieur : sert à l'insertion du *cartilage de prolongement* : ce dernier est large et fortement débordant en arrière, convexe à son bord libre, partiellement ossifié chez l'animal adulte.
2. Bord antérieur : tranchant, concave inférieurement
3. Bord postérieur : concave et plus épais, complètement recouvert par des insertions musculaires

• Et 3 angles :

A. Angle antérieur ou cervical

B. Angle postérieur ou dorsal : épais et rugueux

C. Angle inférieur ou huméral : *cavité glénoïde*, à grand axe antéropostérieur, avec échancrure synoviale antéro-interne

Apophyse coracoïde, comprenant une base, tubéreuse, et un *sommet* ou *bec*, recourbé en bas

B. Humérus : Fig. : 73.75

Un os long, cylindroïde, d'apparence tordue, oblique de haut en bas, d'avant en arrière et dedans en dehors, articulé avec le *scapulum* et les os de l'avant bras

- Le corps est formé de 4 faces :

1. Face antérieure : large en haut, étroit en bas, rugueuse
2. Face postérieure : lisse, l'égerment incurvée en S transversalement, confondue avec les faces adjacentes.
3. Face externe : convertie en gouttière, dite *gouttière de torsion* ; limitée en avant par la *crête antérieure de la gouttière de torsion* ; en arrière et en bas, par la *crête postérieure de la gouttière de torsion* .
Tubérosité deltoïdienne, saillante, bien détachée, continuée jusqu'à la tête articulaire par une *ligne courbe* d'insertion.
4. Face interne : arrondie en haut ; place en bas. Présente en son milieu la *tubérosité interne*, assez peu marquée (insertion du grand rond et du grand dorsal), et plus bas, le *trou nourricier*, parfois dévié en avant.

- Et deux extrémités :

1. Extrémité supérieure ou scapulaire :

En arrière : la *tête articulaire*, peu saillante, répondant à la *cavité glénoïde du scapulum*, d'ordinaire pourvue d'une *échancrure synoviale* en avant et en dedans, prolongée en dehors.

En dehors : *trochiter*, divisé en sommet, *convexité* et *crête*

En dedans : *trochin*, divisé également en sommet, *convexité* et *crête*

En avant : entre le *trochiter* et le *trochin* : *coulisse bicipitale*, à deux gorges, l'externe plus large et plus profonde. Au dessus et au dessous de la coulisse, nombreux *trous vasculaires*.

2. Extrémité inférieure ou radio-cubital :

- Surface articulaire répondant au *radius* et à l'*ulna* :

A. *Trochlée médiane*, creusée d'une *fossette synoviale* et pourvue de deux *lèvres* : l'*interne* très développée et très épaisse ; l'*externe* étroite et peu accusée

B. *Condyle*, peu développé, situé en dehors de la *trochlée* et séparé de cette dernière par un petit relief.

En avant et au dessus de la *trochlée*, la *fossette coracoïdienne*

En arrière et au dessus de la *trochlée*, on trouve la *fossette olécranienne*, limitée en dedans par l'*épi trochlée*, très saillante : en dehors, par l'*épicondyle*, beaucoup moins prononcé

En dedans, *tubérosité* avec une *fossette* à insertion ligamenteuse

En dehors, forte *excavation ligamenteuse*

C. **Radius** : Fig. :77.78.79

Os principal de l'avant bras : cylindroïde, dirigé verticalement, soudé et articulé avec l'*ulna* (*cubitus*), articulé avec l'*humérus* et les os de la rangée supérieure du *carpe*

- Un corps :

Légèrement incurvé de haut en bas, aplati d'avant en arrière avec deux faces et deux bords :

Face antérieure : lisse, convexe en long et en travers

Face postérieure : légèrement concave de haut en bas et montrant :

- a) Coulisse pour la formation de l'*arcade radio-ulnaire*
- b) *Trou nourricier*
- c) En dehors, *surface d'insertion* triangulaire pour le *ligament interosseux radio-ulnaire inférieure*, ossifié de très bonne heure
- d) Inférieurement et près du bord interne, deux fortes *empreintes musculaires*
 Bord interne : arrondi et lisse, sans insertion musculaire
 Bord externe : moins épais, longé par l'*ulna* et garni d'insertion musculaire.

- Avec deux extrémités :

- 1) Extrémité supérieure :

- a) Surface articulaire supérieure : répondant à l'*humérus*

En dedans : *cavité glénoïde*

En dehors : *double gorge*, avec léger relief intermédiaire

Au milieu : *relief médian*, épais, concave d'avant en arrière, pourvu en arrière d'une *échancrure synoviale*, terminé en avant par l'*apophyse coronoïde* et contribuant à former avec l'*ulna* la *grande échancrure sigmoïde*

- b) Surface articulaire postérieure : répondant à l'*ulna*

Formée de deux *facettes* diarthrodiales, légèrement concaves, en arrière et de chaque côté du relief médian.

Au dessous de la surface articulaire postérieure, *surface rugueuse pour l'insertion du ligament radio-ulnaire supérieure*, lequel ne s'ossifie pas.

- c) Tubérosité externe : bien détachée, couverte d'empreintes.
- d) Tubérosité interne ou bicipitale : plus épaisse et moins saillante.

Coulisse tendineuse transversale entre la tubérosité bicipitale et l'empreinte du brachial antérieur.

- 2) Extrémité inférieure :

Surface articulaire inférieure : répondant à la région supérieure du carpe

Constituée par le *radius* et l'*épiphyse* inférieure de l'*ulna*, qui se soudent très tôt . Une *incisure* incomplète indique la limite des deux os.

En avant, deux *cavités glénoïdes* peu profondes, continuées en arrière par deux *condyles* transversaux à courbure brève, l'interne plus épais et plus court.

En avant, trois *coulisses tendineuses* : l'interne, très petite et oblique : les deux autres, larges et verticales.

En arrière, surmontant la surface articulaire : forte *crête d'insertion ligamentuse* transversale, sous le milieu de laquelle est creusée une *fossette synoviale* digitale indépendante de la surface articulaire.

Tubérosité externe, soudée à l'épiphyse inférieure du l'*ulna*, creusée d'une petite coulisse tendineuse verticale.

Tubérosité interne, forte, épaisse.

D. *Ulna* : Fig. :77.78.80

Os avorté de l'avant-bras, longeant la partie postéro-externe du *radius* ; soudé à cet os par sa diaphyse et son épiphyse inférieure ; articulé, en haut, avec l'*humérus* et le *radius* ; en bas, avec le *pisiforme* et le *pyramidal* du carpe

- Partie moyenne :

Avortée inférieurement, en forme de pyramide triangulaire renversée, se continuant jusqu'à l'épiphyse inférieure par un *cordons fibreux* qui disparaît à la macération, mais est parfois ossifié et concourt alors à former une *arcade radio-ulnaire inférieure*.

- Trois faces :

- 1) Face interne : se continuant avec la face postérieure du *radius*
- 2) Face externe : très étroite, formant une *scissure vasculaire* avec le bord externe du *radius*
- 3) Face articulaire ou antérieure : la plus large montrant de haut en bas :
 - a) Deux *facettes* diarthrodiales répondant à celles du *radius*
 - b) *Surface d'insertion* du ligament radio-ulnaire supérieure
 - c) *Coulisse* pour la formation, avec *trou nourricier*
 - d) *Surface d'insertion* triangulaire pour le ligament radio-ulnaire inférieure

- Trois bords : le postérieur plus épais

- Avec deux extrémités :

- a) Extrémité supérieure ou olécrane :

Aplatie latéralement formant la saillie du *coude*

- Deux faces :

Face externe : rugueuse et convexe en haut

Face interne : presque lisse et concave

- Deux bords :

Bord antérieur : partie supérieure, mince et concave en dedans

Partie inférieure ou *grande échancrure sigmoïde*, articulaire, diarthrodiales, épaisses, concave de haut en bas, dans le prolongement du relief médian de la surface articulaire radiale, et répondant avec lui à la gorge médiane de l'*humérus*. Montre une large *échancrure synoviale*

Entre ces parties, saillie constituant le *bec de l'olécrane*

Bord postérieur : lisse, légèrement concave de haut en bas

- Un sommet :

Épais, tubéreux, fortement rugueux pour des insertions musculaires

- b) Extrémité inférieure :

Forme un *condyle*, confondu de bonne heure avec la tubérosité inféro-carpien et le pyramidal du carpe, relié supérieurement à la partie moyenne par le *cordons fibreux*

E. Carpe : Fig. :81.82.83.84

Assemblage de *sept à neuf* os, articulés entre eux à l'aide de l'aide de facettes séparées par des excavations à insertions ligamenteuses. Ces os sont superposés en deux rangées :

- A. Rangée supérieure :

Les quatre os de cette rangée forment par leur réunion *deux surfaces articulaires* transversales irrégulières :

- Sus carpien : (pisiforme)

Discoïde, saillant en arrière, incliné en dedans ; deux faces et une circonférence :

Face externe : convexe, rugueuse, creusé d'une coulisse tendineuse verticale

Face interne : concave, circonférence, rugueuse, pourvue en avant de deux facettes articulaires, une concave répondant au condyle de l'*ulna*, l'autre convexe, articulée avec le pyramidal

- Pyramidal :

Articulé en haut avec l'*ulna*, en bas avec l'os crochu, en dedans avec le semi-lunaire, en arrière avec le sus-carpien.

- Semi-lunaire :

Articulée en haut avec le *radius*, en bas avec l'unciforme et le capitatum, en dehors avec le pyramidal, en dedans avec le scaphoïde.

- Scaphoïde :

- Le plus volumineux, articulée en haut avec le *radius*, en bas avec le capitatum et le trapézoïde, en dedans avec le semi-lunaire.

B. Rangée inférieure :

Les trois ou quatre os de cette rangée forment par leur réunion deux surfaces articulaires transversales irrégulières :

- **Unciforme** : (os crochu)

Pourvue en arrière d'un tubercule mamillaire

Articulée en haut avec le pyramidal et le semi-lunaire, en bas avec le métacarpien rudimentaire externe et une faible étendue du métacarpien principal, en dedans avec le capitatum et en arrière avec l'osselet externe

- **Capitatum** : (grand os)

Aplati, triangulaire ; le plus large des os carpien

Articulée en haut avec le semi-lunaire et le scaphoïde, en bas avec la plus grande partie de la surface articulaire du métacarpien principal et une très petite facette du métacarpien rudimentaire interne, en dehors avec l'unciforme, en dedans avec le trapézoïde

- **Trapézoïde** :

Plus petit que les autres os, fortement convexe supérieurement

Articulée en haut avec le scaphoïde, en bas avec le métacarpien rudimentaire interne et une petite facette du métacarpien principale, en dedans avec le capitatum, en arrière avec le trapèze (vestige de doigt)

F. Métacarpe :

- **Un corps** :

En forme de cylindre déprimé offrant :

Face antérieure : lisse, arrondie d'un côté à l'autre

Face postérieure : aplatie légèrement rugueuse et montrant :

Vers le tiers supérieur, le *trou nourricier*, près des bords externe et interne, une *surface triangulaire* rugueuse verticale, à sommet inférieur, pour l'insertion du ligament inter-métacarpien correspondant.

Deux bords : divisés en externe et interne, arrondis, confondus avec les faces .

- **Extrémité supérieure** :

Surface articulaire : parfois parcourue, dans sa partie carpienne, par une *échancrure synoviale* transverse variablement accusée :

Partie carpienne : répondant surtout au *capitatum* et par l'intermédiaire d'une petite facette oblique, à l'*unciforme*.

Partie inter- métacarpienne : de chaque coté deux petites facettes séparées par une échancrure, les externes un peu plus larges.

Tubérosité antéro-interne.

En arrière : la *large empreinte du ligament suspenseur du boulet*

- Extrémité inférieure :

surface articulaire : formée d'une *arête médiane* séparant deux *condyles* ; l'interne plus volumineux.

G. les doigts :

Le dromadaire dépourvu de sabots, ce qui le range dans le groupe des digitigrades et non des onguligrades, le dromadaire a un pied composé de deux doigts.

Chaque doigt contient 3 phalanges :

F. les phalanges : (schéma 01)

1. première phalange :

Premier os de la région digitée, aplatie d'avant en arrière obliquement placé de haut en bas, et d'arrière en avant entre le métacarpe et la *deuxième phalange* :

-deux faces et deux bords et deux extrémités :

- ❖ face antérieure et postérieure
- ❖ bord latéral gauche et droit
- ❖ extrémité inférieure et supérieure

2. deuxième phalange :

os court cuboïde, aplati d'avant en arrière, situe dans le prolongement de la *première phalange*, entre celle-ci et la *troisième phalange*, qui complète en arrière le petit sésamoïde :

-elle comprend 6 faces :

- ❖ face antérieure ou dorsale : à peu près plane, rugueuse
- ❖ face postérieure ou palmaire : plane, montre en haut une surface transversale, elliptique d'inflexion tendineuse.
- ❖ face latérale droite et gauche
- ❖ face supérieure : articulée avec la *première phalange* et formé de deux cavités *glénoïdes*
- ❖ Face inférieure : articulé en avant avec la *troisième phalange*

3. troisième phalange :

os court, irrégulier latéralement, tronconique, largement échancré en arrière, terminant le doigt et supportant l'ongle.

Contient 3 faces, 3 bords et deux angles latéraux

- ❖ face palmaire ou inférieure
- ❖ face antérieure ou dorsale
- ❖ face articulaire ou supérieure
- ❖ bord inférieur
- ❖ bord supérieur
- ❖ bord postérieur

Deux angles latéraux : dirigés en arrière par la convergence de trois bords et offrant :

1. *L'apophyse basilaire*
2. *L'apophyse rétroscapulaire*
3. *L'échancrure intermédiaire*

III.4 les particularités ostéologiques du dromadaire :

Le squelette du dromadaire est composé d'os épais dont la morphologie générale ne se diffère en rien de celle des autres mammifères. ([http://www.wikisource.org/wiki/dromadary.Camelus dromedarius Linnaeus, 1758](http://www.wikisource.org/wiki/dromadary.Camelus_dromedarius_Linnaeus,_1758))

Les os des membres sont longs, traduisant l'éloignement du corps (thorax et abdomen) du sol lorsque l'animal se tient debout. (Guide d'élevage du dromadaire, 1997)

La nature du pied de dromadaire est l'un des éléments anatomiques qui distingue nettement le dromadaire des autres ruminants.

La disposition du squelette des membres est aussi remarquable : les métacarpiens et métatarsien médians qui supportent les deux doigts seuls développés sont soudés dans leur milieu en forme de canon, mais l'extrémité inférieure de cet os unique est bifurquée, indice évident de la séparation primitive des deux os. (Guide d'élevage du dromadaire, 1997)

Le pied est très différent de celui des autres ruminants: l'animal marche sur la sole et non sur les sabots qui sont petits, relativement à la déviation du pied et protègent seulement la partie antérieure des doigts, plus semblables sous ce rapport à des ongles qu'à de véritables sabots.

Dépourvu de sabots, ce qui le range dans le groupe des digitigrades et non des onguligrades, le dromadaire a un pied large et élastique, bien adapté à la marche sur des sols sableux. On le compare facilement à un pneu dont la chambre à air est remplacée par un tissu adipeux qui donne à l'ensemble une souplesse remarquable. (Camelus dromedarius Linnaeus, 1758)

La plante du pied est large et fortement calleuse, d'où le nom de Lycopode (pieds rembourrés) qu'on donne souvent à ces animaux: cette disposition leur permet de marcher plus aisément sur le sable ou enfonce le pied des chevaux. (Carl Gustav, 1835)

IV. Montage du membre thoracique :

IV.1 Les instruments :

La scie à métaux est utilisée pour couper les tiges porteuses ou celle passant dans le canal neural.

Un cutter : cet objet est utilisé pour couper l'excédent de la colle.

La peinture blanche pour peindre sur la colle

Nous travaillons avec tout les types de matériels : les aciers au carbone, les aciers en inox, les alliages spéciaux comme le titane, les aluminiums et les plastiques, les métaux non ferriques (laiton, bronze, cuivre, etc.)

Une perceuse électrique, des plaques en bois et un support en métal de fer sont nécessaires. (Photo.29.28)

IV.2 Technique :

Dans un premier temps, il faut trier ce qui s'apparente à un véritable puzzle , et peut représenter des centaines de pièces pour un squelette complet : os pairs et impairs, os droits et gauches, membres antérieurs et postérieurs...etc. (Arthur, 1997)

Il suffit ensuite d'un peu de colle à bois, de fils de cuivre, d'une bonne dose de patience.

IV.3 L'assemblage pour le membre antérieur :

On utilise deux techniques, on a utilisé les fils de fer et les aciers pour les grands os et de la colle afin d'établir l'assemblage des petits os.

Enfin on monte un squelette appendiculaire du membre thoracique d'un dromadaire (photo:21.22)



21

22

Photo.21 : le squelette appendiculaire d'un membre thoracique d'un dromadaire

Photo.22 : le squelette de pied d'un dromadaire

Photos personnelles



Conclusion:

Après des recherches théoriques et la réalisation pratique de ce sujet, on conclut que pour la préparation d'un squelette il faut un matériel et des produits chimiques spécifiques. De la technique réclament de la patience de la part du préparateur ou de l'anatomiste. Néanmoins, l'expérience a été intéressante.

Deux techniques sont utilisées pour réussir la préparation : la préparation anatomique et la préparation parasitaire. La première fournit une préparation beaucoup plus efficace et plus rapide.

L'assemblage d'un squelette d'un membre thoracique d'un petit dromadaire a été une expérience positive car elle nous a permis d'améliorer notre information en anatomie ce qui concerne cette espèce.

ANNEXES

La liste des photos:

Photo.1 : scalpel
Photo.2 : pince à dissection
Photo.3 : pince coupante
Photo.4 : tenailles
Photo.5 : râpes
Photo.6 : alènes des carrelets
Photo.7 : vrilles de différentes grosseurs
Photo.8 : scie à main à lame forte
Photo.9 : petite scie ordinaire
Photos.14.15.16 : scapula macéré. L'épaule macéré
Photos.18.19.20: les os de l'épaule après la macération. Radius et ulna.
Humérus. scapula blanche et prête à être étudiée
Photo.28.29: les instruments de montage

La liste des figures :

Fig.10 : ligne de croissance
Fig.11 : ligne épiphysaire visible
Figure.68: face externe de la scapula
Figure.73: surface articulaire de la scapula et de l'humérus
Figure.75: humérus
Figure.77: radius et ulna
Figure.78: radius et ulna
Figure.79: radius et ulna
Figure.80: surface articulaire de radius et ulna
Figure.82: le carpe
Figure.83: le carpe (A: bord interne. B: bord externe)
Figure.84: surface articulaire carpienne et métacarpienne
Schéma 01 : les phalanges



Photo.01: scalpel



photo .02



Photo : 03



photo .04

Photo :07



photo:06



Photo. 08:



Photo.09:



Photo 28 : instruments du montage



Photo .29: les instruments du montage

Fig. 10 - Os chez un enfant

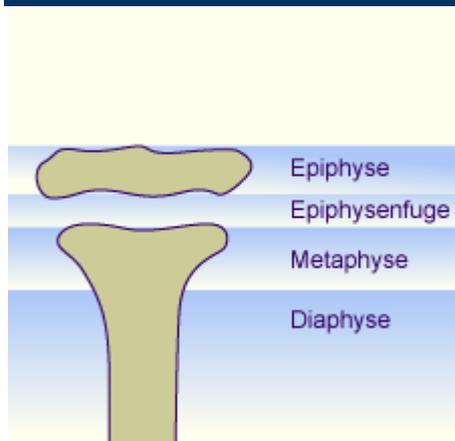


Fig.10 : ligne de croissance
(Nadir, Ostéome ostéode, 2007)

Fig. 11 - Os chez un adulte

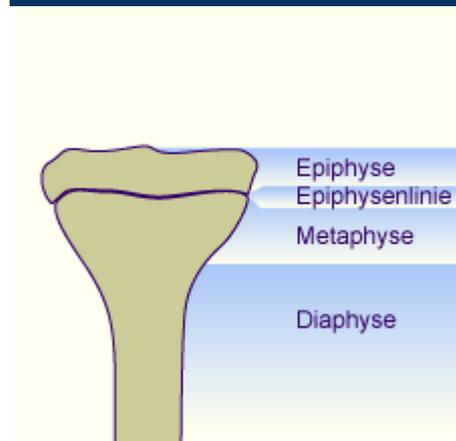


Fig.11 : ligne épiphysaire visible



Photos:13



Photos.14.15.16 : scapula macéré.l'épaule macéré



Photos.:18.19.20 : radius et ulna. Humérus. scapula blancs et prêtent a étudier

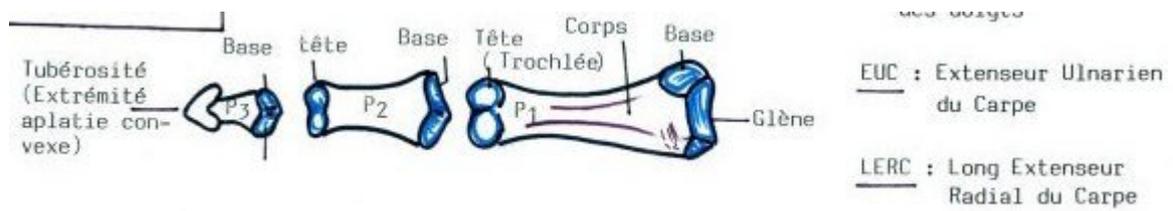


Schéma 01 : les phalanges

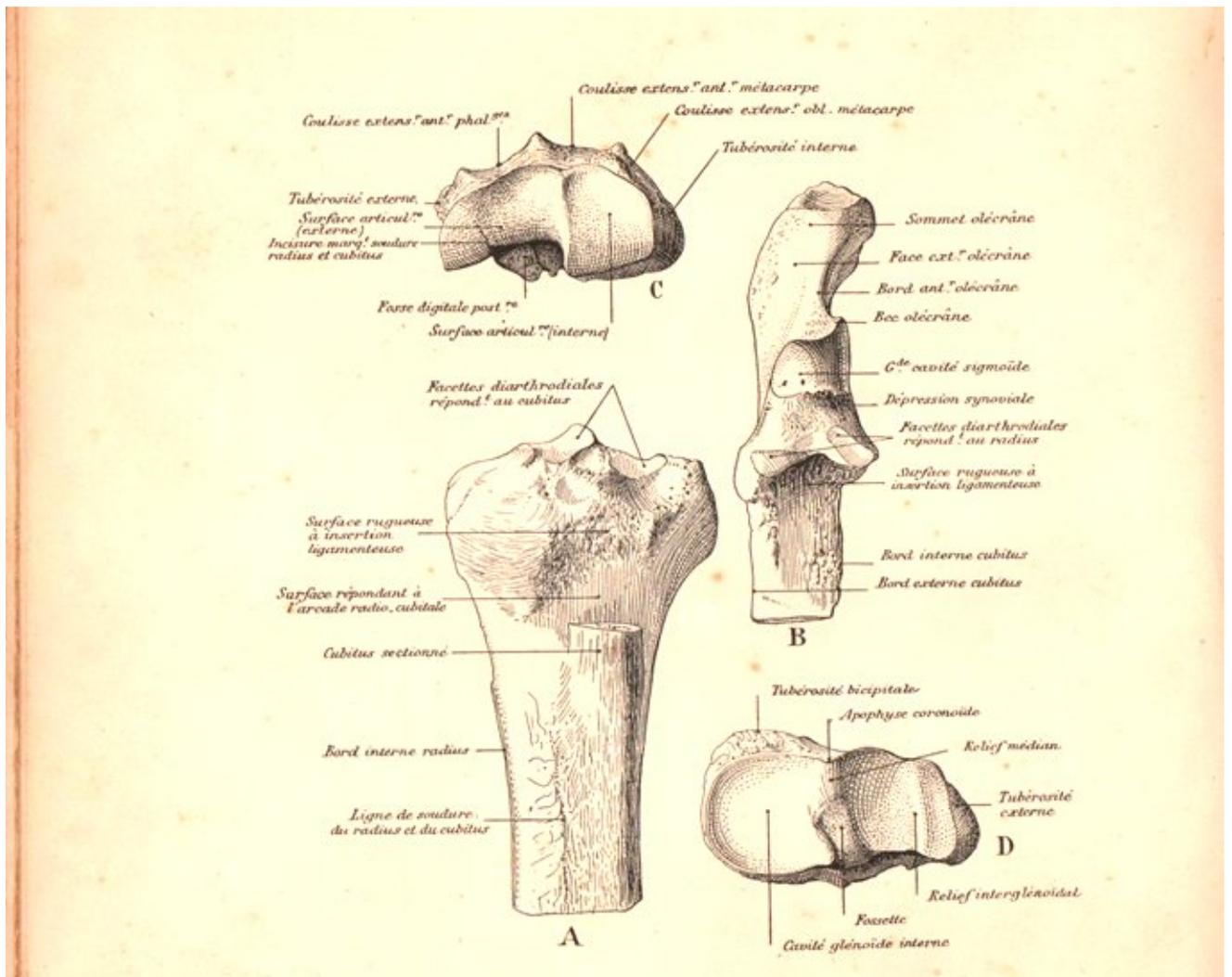


Fig.80: surfaces articulaires du radius et ulna

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

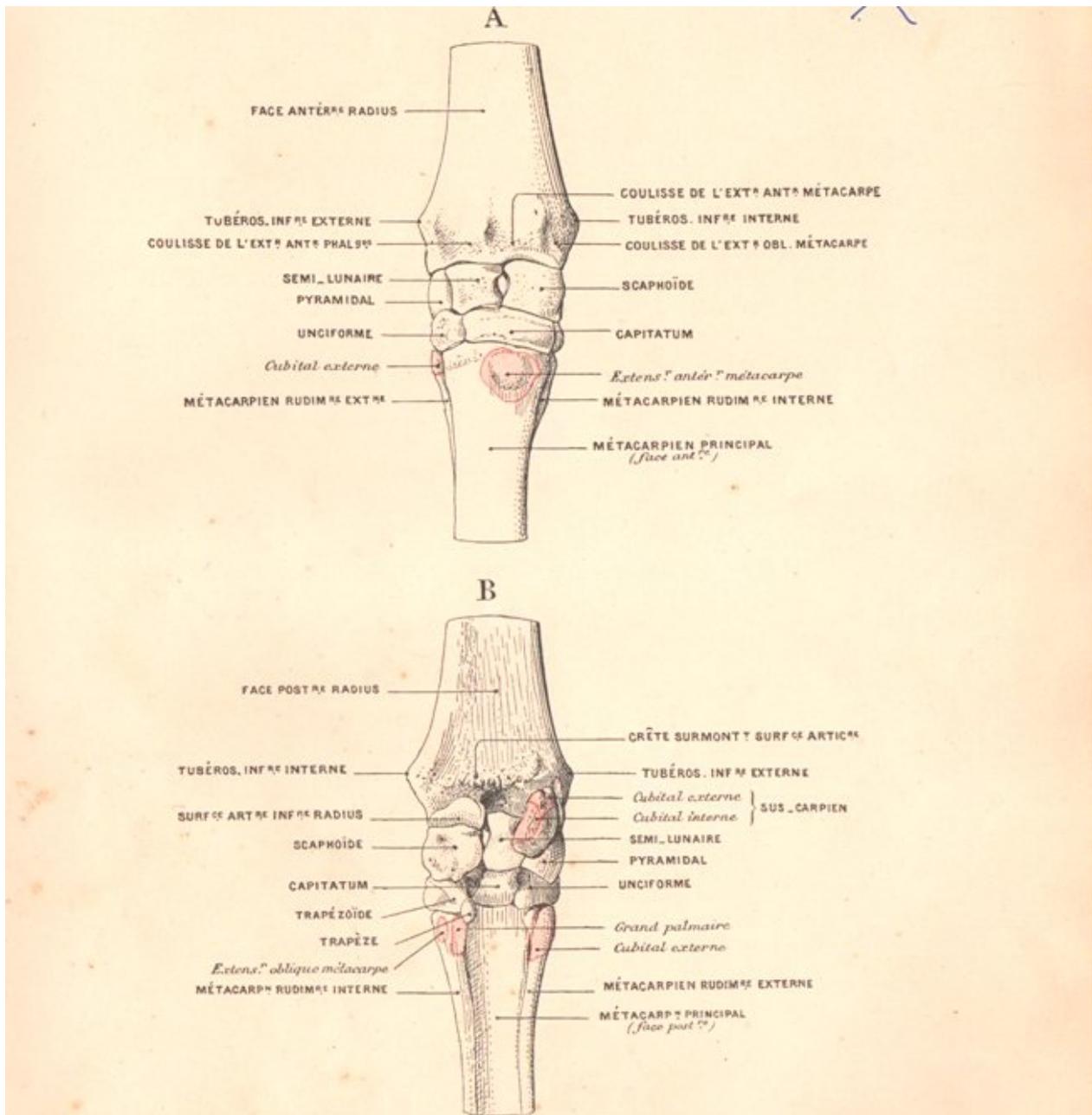


Fig.82: le carpe (A: vue antérieure
B: vue postérieure)

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

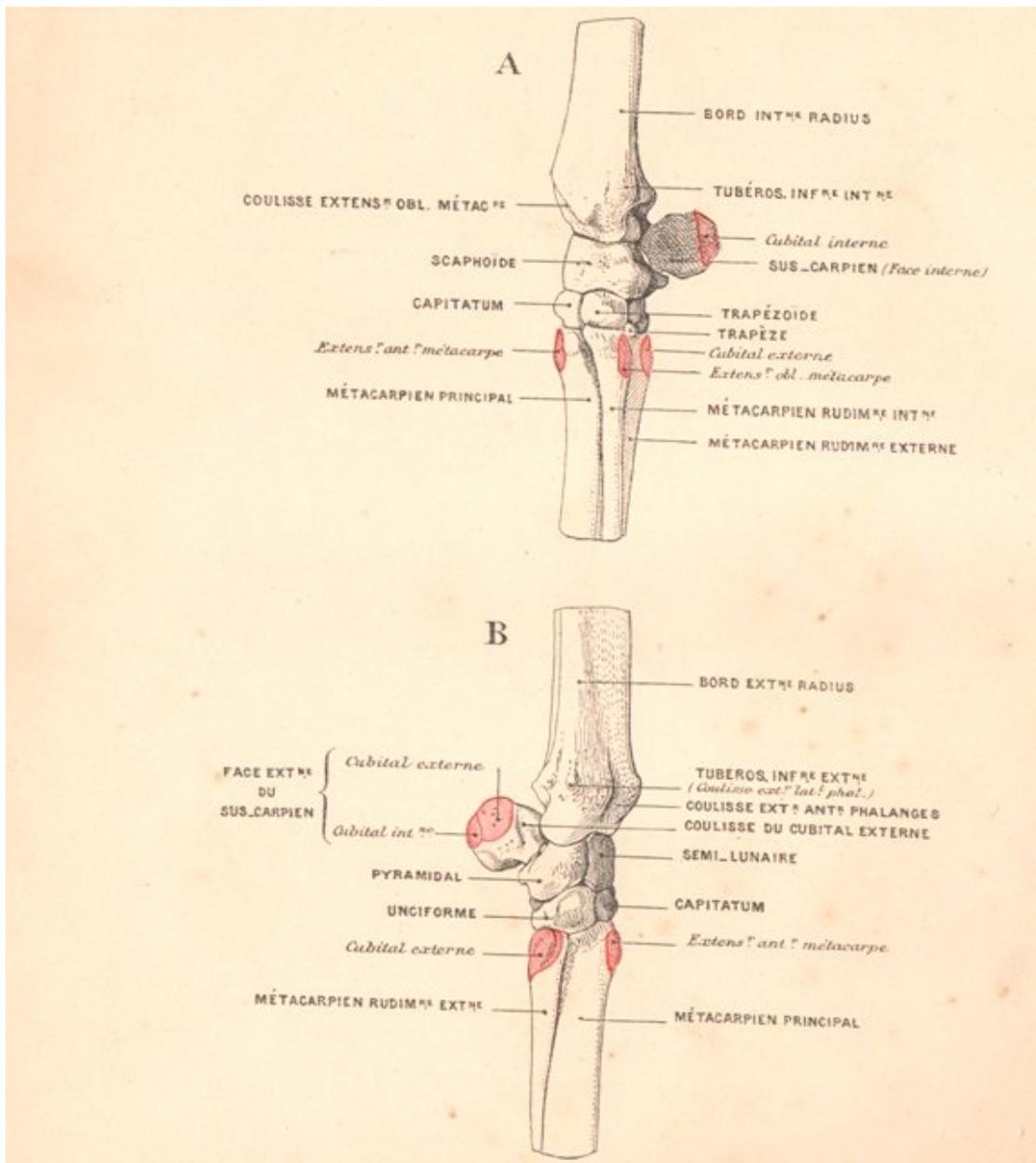


Fig.83: le carpe (A: bord interne
B: bord externe)

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

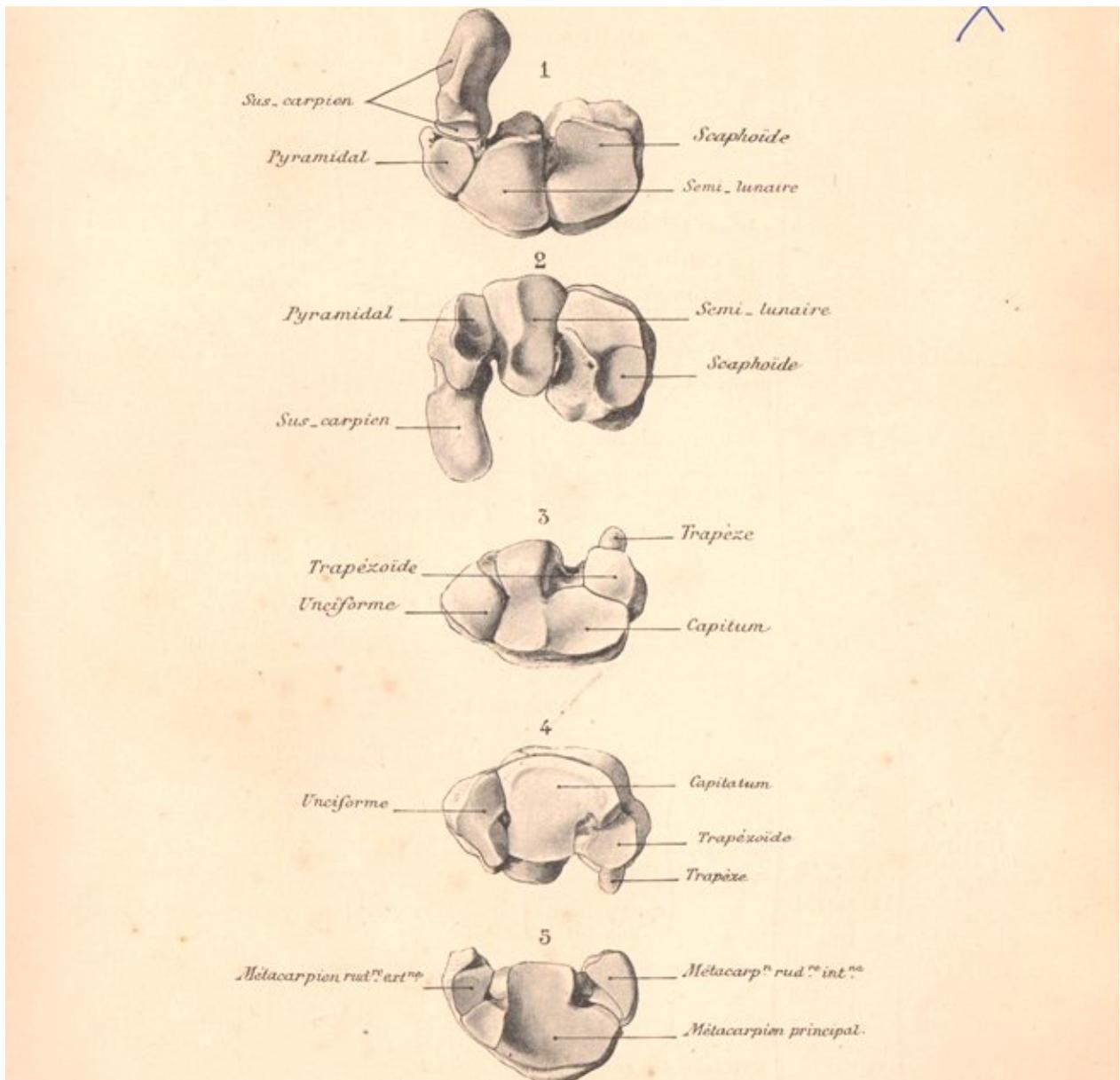


Fig.84: surfaces articulaires carpienne et métacarpienne

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

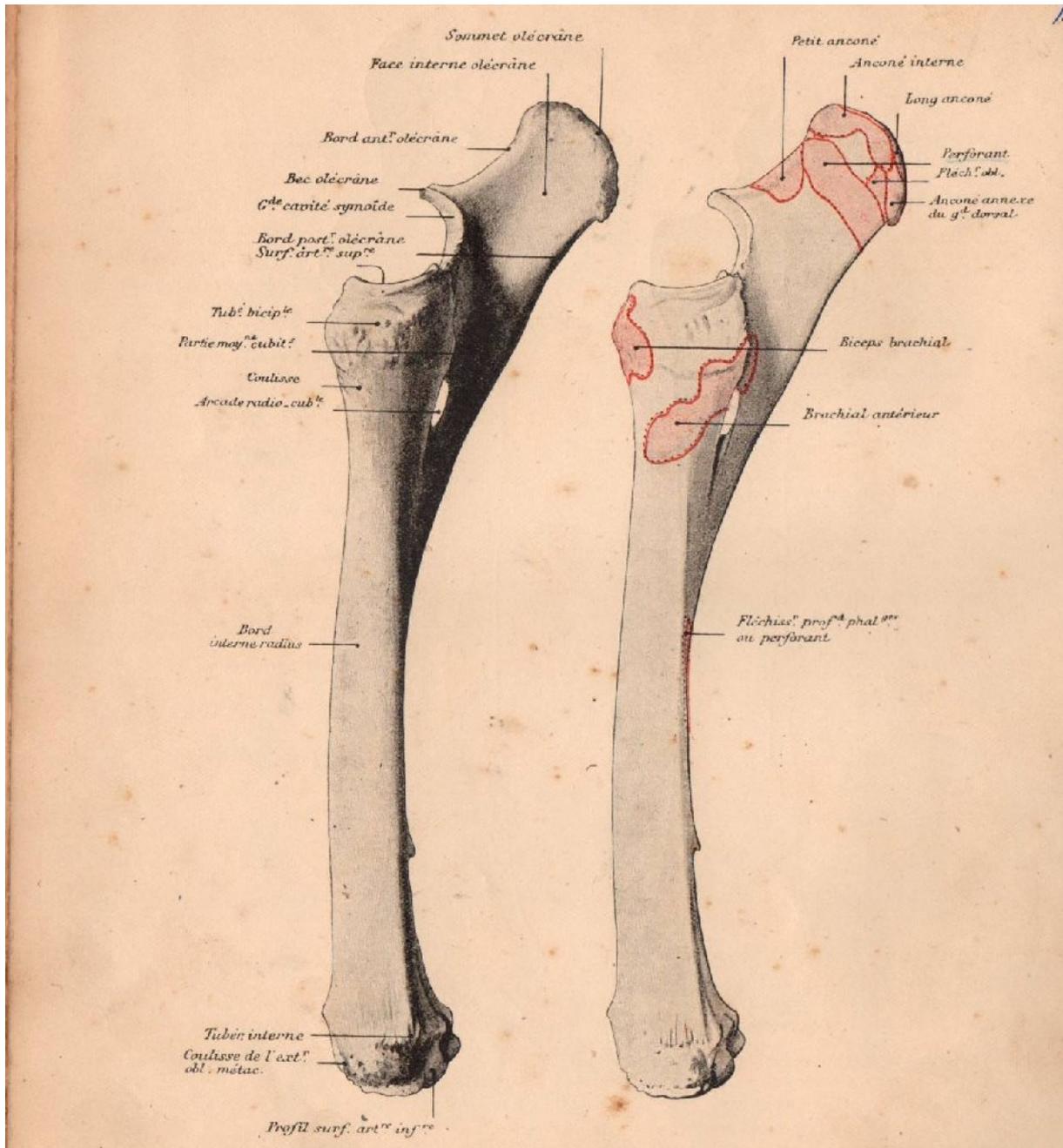


Fig.78: radius et ulna (bord interne)

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

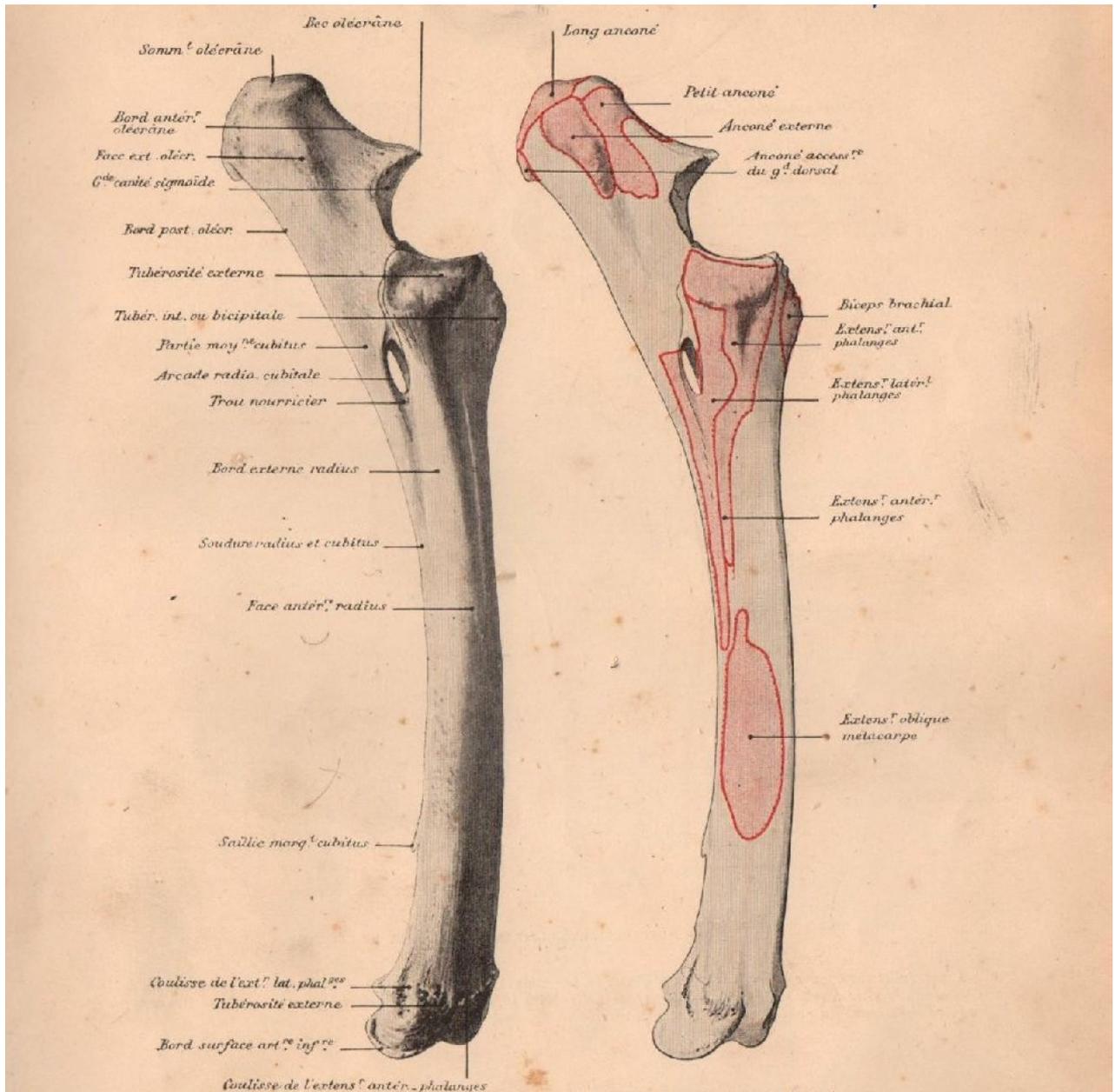


Fig.79: radius et ulna (bord externe)

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

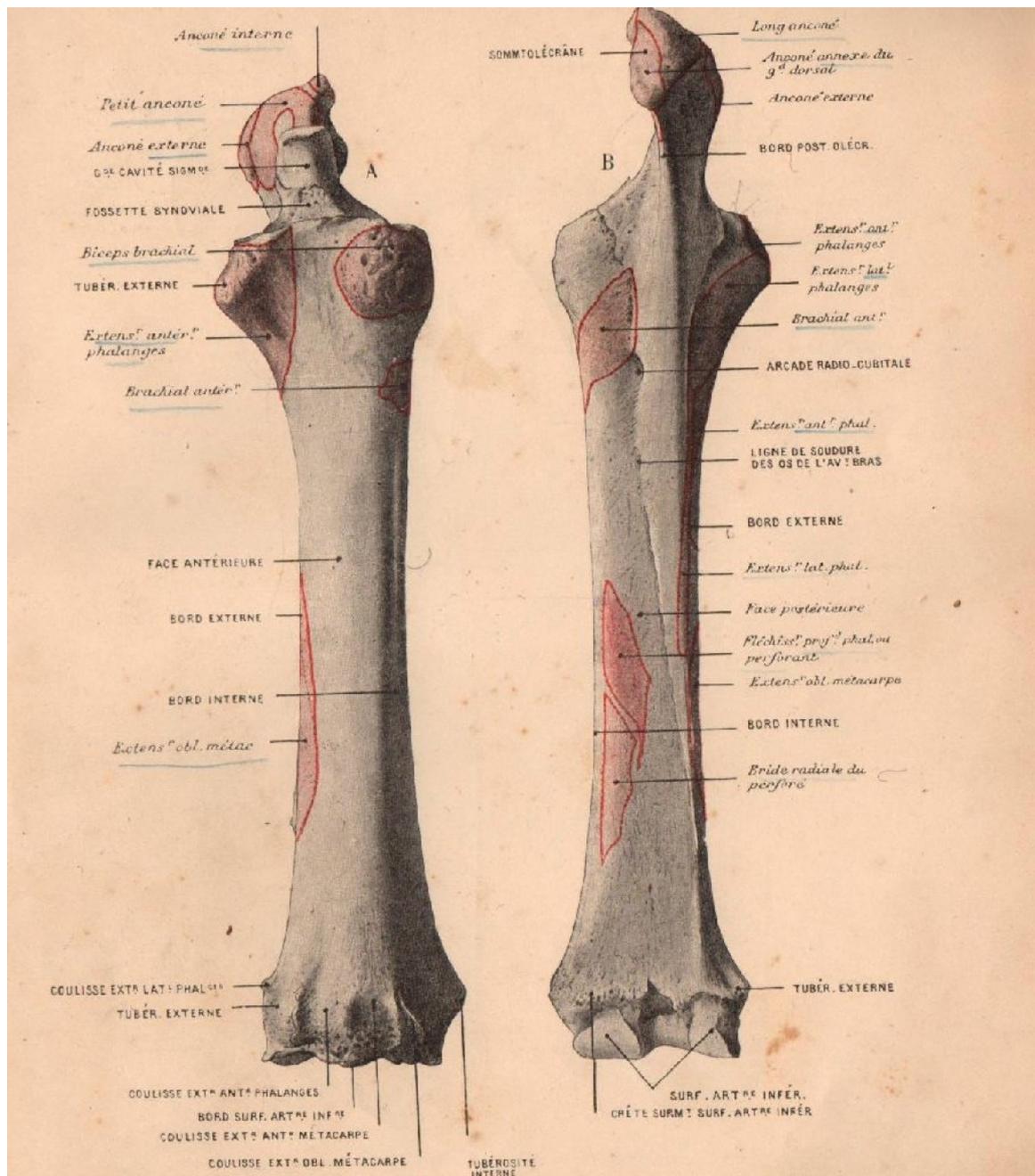


Fig.77: radius et ulna (faces interne et externe)

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

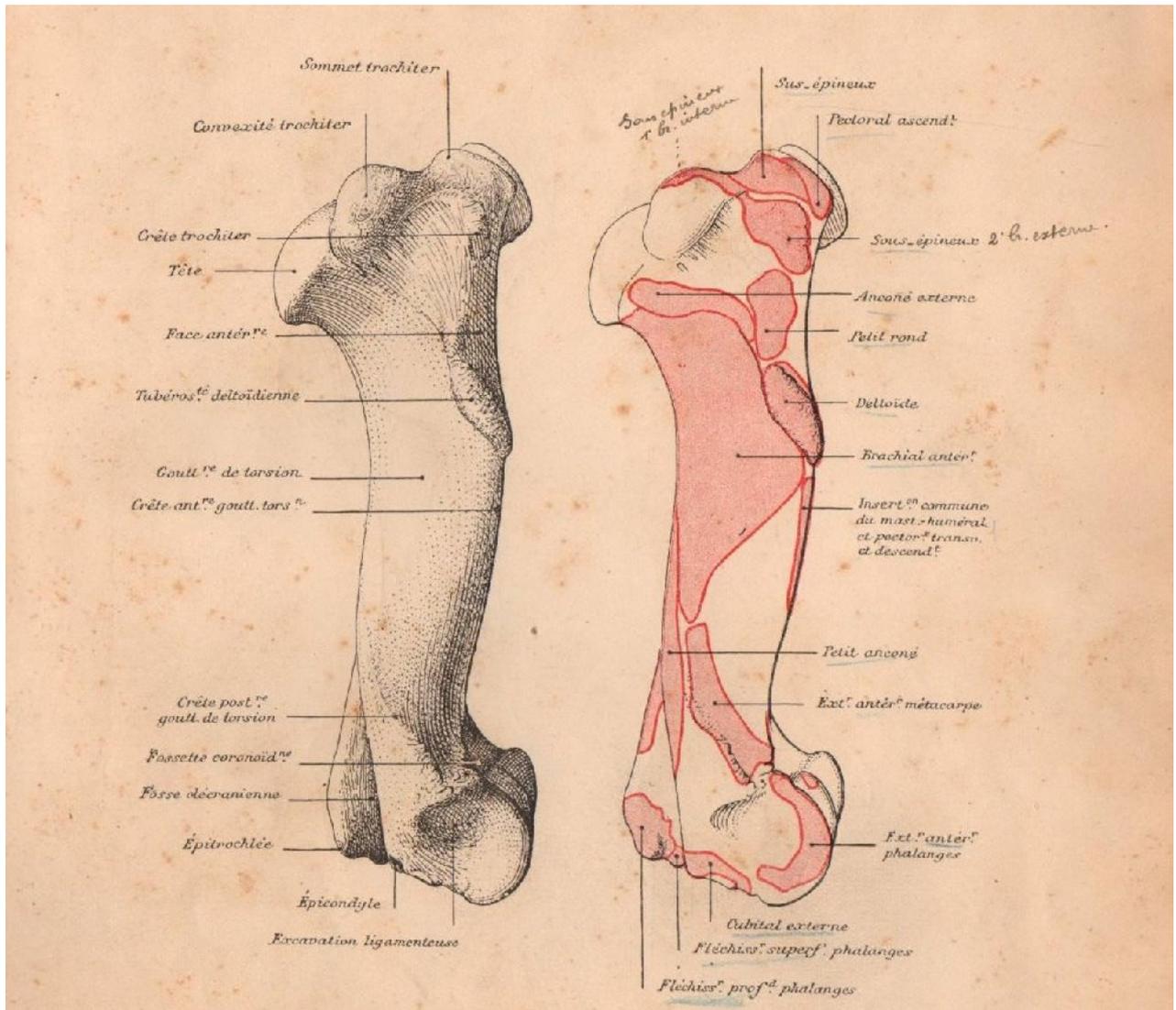


Fig.75: Humérus

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

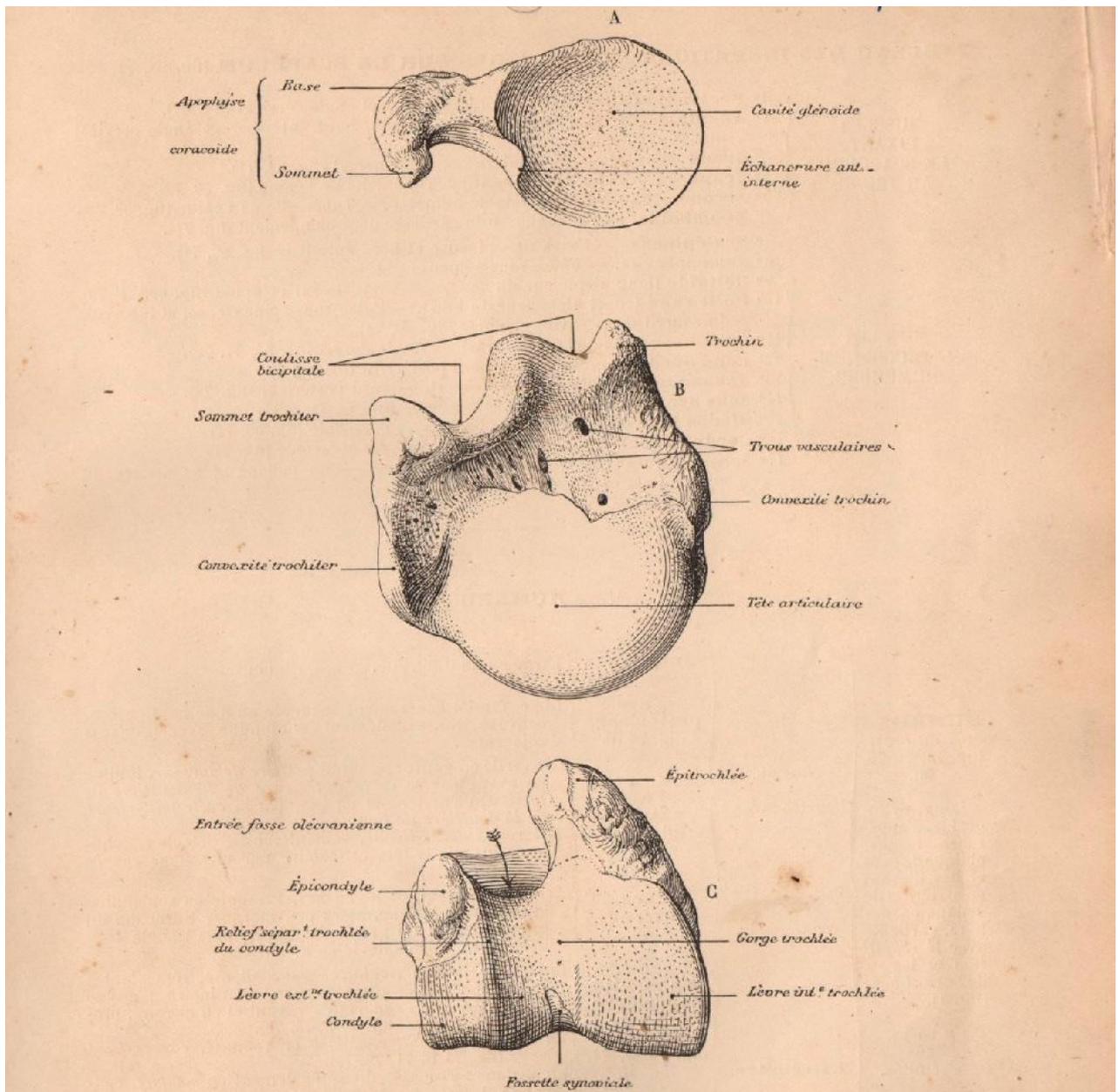
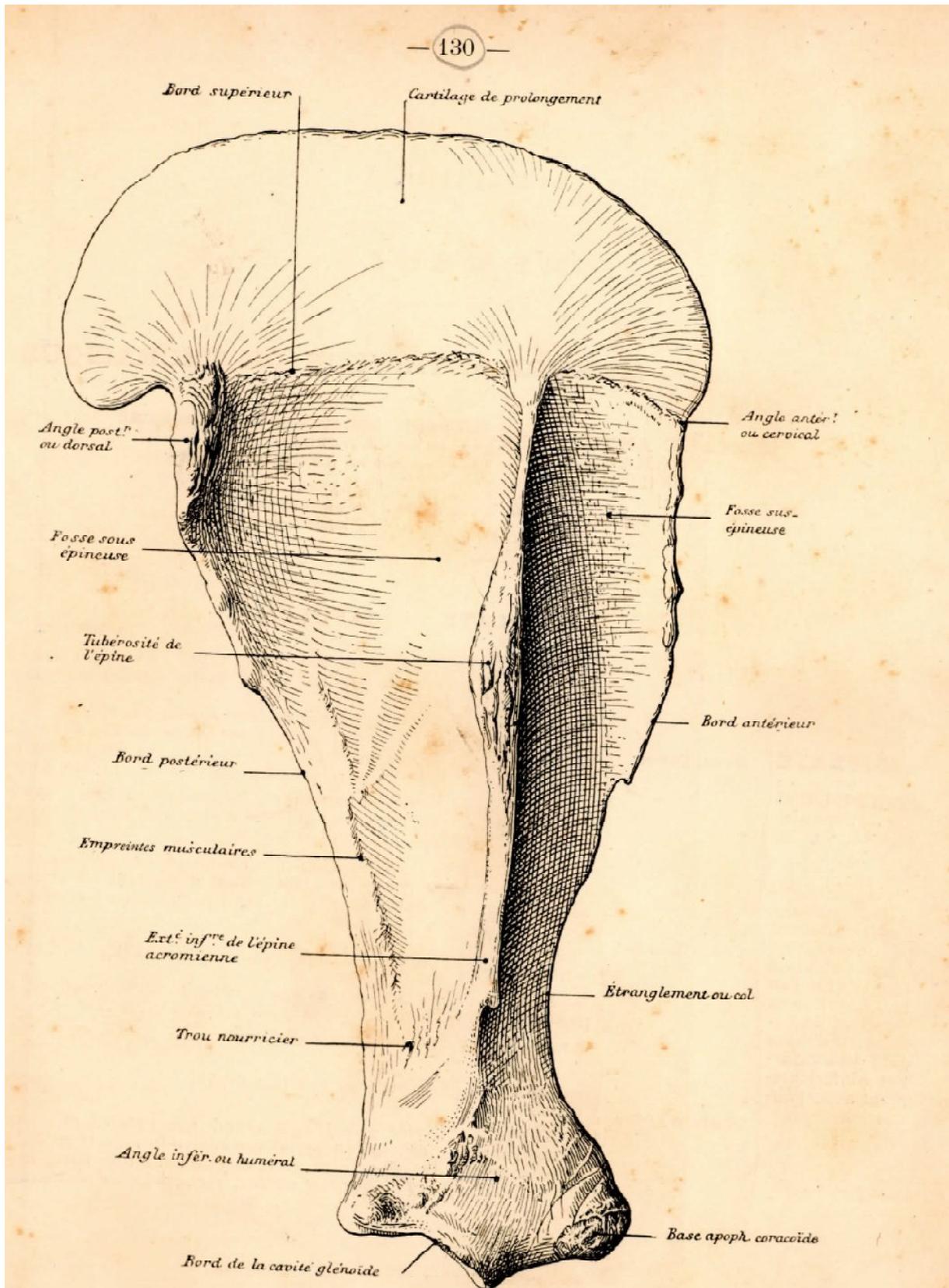


Fig.73: surfaces articulaires du scapula et de l'Humérus

La source : Gustav Barrier, Gabriel Petit : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908

Fig.68: face externe du scapula

Fig.68: face externe du scapula



Bibliographie

Bibliographie :

- (1) **Arthur** : La petite leçon d'ostéo, Paris, 1997
<http://www.univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>
- (2) **Anonyme** : Camelus Dromadarius linnaeus, 1758.
<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary>
- (3) **ARTEL** : 2001
- (4) **Carl Gustav carus** : Traité élémentaire d'anatomie comparée,(Tome 1), France, 1838, page : 242
- (5) **C. Arosenius, S.E.A. Abdel Rahim** : Guide de l'élevage du dromadaire, Ministère française de la coopération et du développement, France, 1997, pages : 21.22.23.24
- (6) **Ekopedia** : 2011
<http://www.wikisource.org/wiki/Préparation>
- (7) **Gustav Barrier, Gabriel Petit** : Manuel d'anatomie et de dissection du cheval, Paris, 1908, pages : 5.6.7 et 129...159
- (8) **G.H. Arthur, W.R.Alien** : Guide de l'élevage du dromadaire, France, 1997, page:27
- (9) **Gwenaël Lemoine** : 2009
- (10) **J.P.Maygrier** : Manuel d'anatomie, (Troisième édition), Paris, 1813, pages : 243 .345
- (11) **J.O.F.S:** 1975
<http://astm.org/digital-library/journals/forensic/JFS.htm>
- (12) **Kenneth D. Rose:** Journal of Palaeontology, vol.59, No.5, 1985, article
- (13) **M. Boitard** : Nouveau manuel de naturaliste préparateur, Paris, 1839, pages : 132.....145
- (14) **Nadir:** Ostéome Ostéode, 2007
[http://natural history production .com/what-we-do/skeletal preparation](http://natural-history-production.com/what-we-do/skeletal-preparation)
- (15) **Richard Behringer:** 2007
<http://www.comment-guerir.com/atlas/squelette-humain.htm>

Sites d'internet :

<http://www.insectes-net.fr/histories/divers/ostéo.htm>

<http://www.univ-best.fr/biblio/anatomie/web-anato.htm>

<http://www.wikisource.org/wiki/dromadary>

<http://camelides.cirad.fr/curieux/abattage.htm>

[http://naturalhistoryproduction.com/what-we-do/skeletal preparation](http://naturalhistoryproduction.com/what-we-do/skeletal-preparation)

<http://astm.org/digital-library/journals/forensic/JFS.htm>

[http://JSTOR.org/stable/dc.about.com/od/photos/2 camel.htm](http://JSTOR.org/stable/dc.about.com/od/photos/2/camel.htm)

[http://tout les animaux du monde old blog. Com. page=article &rub=15619](http://toutlesanimauxdumondeoldblog.com/page=article&rub=15619)

[http://www.commentguerir.com/atlas/squelette humain.htm](http://www.commentguerir.com/atlas/squelettehumain.htm)

Résumé :

Le laboratoire d'anatomie de l'École Nationale Supérieure vétérinaire d'El-harrach est riche en squelettes de mammifères de différentes espèces, cependant on a remarqué qu'il n'y a ni squelette ni os de dromadaire.

Pour à ce manque on a choisi cet animal comme sujet de notre projet de fin d'études

Deux techniques sont utilisées pour la préparation du squelette : la macération et la préparation parasitaire.

Dans notre travail on a choisi la macération au perborate de sodium comme technique pour la préparation du des os du squelette d'un membre thoracique d'un dromadaire et on a fait le montage.

Mots Clés : macération-os-montage du squelette du membre thoracique du dromadaire

Summary:

We choose to study the way how we prepare an Anatomy Skelton of the thoracique member for the dromedary, because we see that we have a missing of information for this animal in our laboratory.

For this we have two techniques to hire in this project: watering way and parasitism way.

We pick watering way for our little project.

At the end of any preparation of a Skelton we can sustentation the pieces by puzzle it in a Skelton form.

Key Words: Watering-montage of Skelton of the thoracique member for dromedary

خلاصة :

اخترنا دراسة و بحث كيفية تحضير هيكل عظمي لذراع جمل نظرا لملاحظتنا بوجود نقص معلومات حول علم التشريح العظمي لهذا الكائن عي مختبرنا المتواضع.

لتحضير هيكل عظمي نستخدم تقنيتين: طريقة النقع و طريقة التحضير الطفيلي.

لقد اخترنا طريقة النقع لمشروعنا الصغير.

في نهاية أي تحضير هيكل عظمي يمكننا حفظ القطع أو تركيبها على شكل هيكل عظمي، قمنا نحن بتركيب ذراع الجمل.