

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
جامعة ابن خلدون تيارت  
UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET  
معهد علوم البيطرة  
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES  
قسم الصحة الحيوانية  
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



**Projet de fin d'études**

**En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.**

**Présenté par : NACEUR SANAA**

**REKRAK BAHAA EDDINE**

*Thème*

**MONTAGE DE SQUELETTE D'UNE CHIENNE  
DE LA RACE ROTTWEILER**

**Soutenu le 06 /07/2023**

**Jury :**

**Grade**

**Président : HALLOUZ HADJ FEGHOUL**

**MCA**

**Encadrant: DERRAR SOFIANE**

**MCA**

**Co-encadrant: SAIM MOHAMED SAID**

**MCA**

**Examineur : HAMDI MOHAMED**

**MCB**

**Année universitaire 2022-2023**

# Sommaire

---

Remerciements	I
Dédicaces	II
Liste des illustrations	IV
Résumé en langue française	VIII
Résumé en langue arabe	IX
Introduction	1
<b>Synthèse bibliographique</b>	5
<b>Chapitre I : Particularités spécifiques du squelette de chien</b>	6
<b>I. Généralités</b>	7
<b>II. Le squelette axial</b>	8
<b>1.squelette de la tête</b>	8
a. Les os de du crane	10
b. Les os de la face	17
2.La colonne vertébrale	28
<b>III. Squelette du thorax</b>	45
1. Les cotes	40
2.Le sternum	48
<b>IV. Le squelette des ceintures</b>	50
<b>1.Les os de la ceinture thoracique(épaule)</b>	50
a. Scapula	50
b. Clavicule	52
<b>2.Les os de la ceinture pelvienne (le bassin)</b>	52
a. L'os coxal	54
b. L'os pénien	56
<b>V. Le squelette appendiculaire</b>	56
<b>1. Les os du membre thoracique</b>	56
a. L'os du bras: humérus	57
b. Les os de l'avant-bras : radius et ulna	58
c. Les os de la main : carpe, métacarpe et phalanges	61
<b>2. Les os du membre pelvien :</b>	67
a. L'os de la cuisse : fémur	67
b. Les os de la jambe : tibia et fibula	68
c. Les os du pied : tarse, métatarse et phalanges	71
<b>Partie pratique</b>	78
<b>Matériel et méthodes :</b>	79
<b>Lieu de réalisation du projet :</b>	79
<b>Matériel :</b>	79

## Sommaire

---

<b>Description des différentes étapes de préparation du cadavre avant le montage du squelette :</b>	85
Dépouillement	85
Eviscération	86
Le désossage	87
Le chaulage	89
<b>Description des différentes étapes de montage du squelette :</b>	90
Nettoyage des os	91
Les mensurations	92
Montage de la tête	93
Montage de la colonne vertébrale	94
Montage de thorax	96
Le montage des ceintures et des membres	97
<b>Conclusion</b>	104
<b>Références bibliographiques</b>	106

## Remerciement

---

Tous d'abord nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné courage, force, volonté, patience et de m'avoir aidé pour réaliser ce travail après un long parcours et années d'étude.

Nous tenons à exprimer nos vifs et sincères remerciements à Monsieur DERRAR SOFIANE, l'encadrant, pour l'aide et le soutien morale et physique fourni pendant tout notre cursus universitaire en plus de la préparation de ce mémoire, on a beaucoup appris durant toute cette période.

À notre Co-encadreur, Docteur SAIM MOHAMED SAID

Veillez trouver ici le témoignage de nos sincères reconnaissances et profonde gratitude.

Au président de jury, Monsieur le Docteur HALLOUZ HADJ FEGHOUL

Nous sommes très reconnaissants à l'honneur que vous avez fait en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Veuillez accepter, l'assurance de nos estimations et profond respect.

Au jury, Monsieur le Docteur HAMDY MOHAMED

Nous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous faites en acceptant de juger notre travail.

Hommages respectueux : Une énorme gratitude envers monsieur HAMDY SAMIR le propriétaire de la chienne SKYLLA.

On tient à remercier aussi les employeurs de la bergerie de l'institut des sciences vétérinaires Tiaret pour leur aide et collaboration très précieuses.

Nos remerciements vont également à tous le personnel, enseignants et travailleurs de l'Institut des Sciences Vétérinaires de de Tiaret, pour le soutien continu lors de la réalisation de ce travail.

## Dédicases

---

Avant tout, je remercie ALLAH de nous avoir donné la force, la chance et la patience d'en arriver jusque-là.

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mes sincères gratitude.

Pour ceux qui sans eux je ne suis pas ce que je suis aujourd'hui la lumière qui me guide et la maman de tout « ma mère BENZINIA KHEIRA », et le premier homme de ma vie « mon chère papa NACEUR TOUATI »

A ma joie de vie ma petite sœur « CHAIMAE », mon meilleur et unique frère « ABDALLAH », qu'ALLAH vous protège et vous offres les meilleurs vœux

A ma tante et sœur « KARIMA »

A toute ma grande famille qui est toujours fière de moi

A club Errazi, une des plus grandes et belles expériences de ma vie

A mon binôme, « REKRAK BAHAA EDDINE », je tiens à le remercier pour tous les moments de bonheur qu'on a passé ensemble durant tous notre parcours universitaire.

A « l'équipe », ma deuxième famille, mes sœurs et frères que je serai reconnaissantes pour eux toute ma vie AMIRA, HASNAA, SOUNDOUS, CHERIFA, SARA, MAROUA, BAHAA, MOHAMED, ABDEREZEK, AYMEN, ABDELGHANI, YUCEF, ZHOUR

Et pour RAHMOUNA et DHAHBA

A mon soutien émotionnel et mes trois irremplaçables

« KHADIDAJA MAHI, IKRAM BENAYAD, AMIRA LAIRECHE »

A toute ma promotion "GHAZI KHEIRA ».

A les plus proches de mon cœur « ma chatte LOULY, notre chienne MILKA »

A toutes les connaissances que Tiaret ma crée, je vous oublier jamais

Avant tout, je remercie Dieu de nous avoir donné la force, la chance et la patience d'en arriver jusque-là.

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, mon précieux offre de dieu, mon exemple éternel, à toi : « Ma chère mère ».

A la lumière de ma vie, la flamme de mon cœur, tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour tes dévouements et tes sacrifices, à toi : « Mon chère père ».

A ma seule et unique sœur « DOUAA », qui ne cesse pas de me soutenir dans tous les domaines de la vie, que Dieu la protège et lui offres la chance et le bonheur.

A mes chers frères, les jumeaux : "HASSAN et HOCINE".

A mon binôme, "NACEUR SANAA", je tiens à la remercier pour tous les moments de bonheur qu'on a passé ensemble durant tous notre parcours universitaire.

A « l'équipe », ma deuxième famille, les frères que la vie m'a donnés, a "ABDEREZZAK", "MOHAMMED", "ABD ELGHANI" et "AÏMEN", à mes sœurs qui je suis toujours reconnaissant de les avoir, à "MARWA", "SANAA", "AMIRA", "SOUNDOUS", "CHERIFA" et HASNAA".

A mes amis "PEDRO", "RIAD", "MAHDI", "KARIM" .

Que dieu les protèges tout.

A toute la promotion "GHAZI KHEIRA ».

En fin, à tous ceux qui me sont chers.

## Liste des illustrations

---

<b>Figure 1</b> : squelette du chien vue latérale gauche.....	7
<b>Figure 2</b> : variation de la tête osseuse du chien (brachycéphale dolichocéphale).....	8
<b>Figure 3</b> : chien - os du crane, toutes les vues.....	9
<b>Figure 4</b> : chien - os du crane, coupe sagittale.....	9
<b>Figure 5</b> : chien - os du crane, vue dorsale, coupe transversale, gauche.....	11
<b>Figure 6</b> : chien – crane, vue caudale, coupe sagittale.....	11
<b>Figure 7</b> : chien - os occipitale, vue rostro-laterale gauche.....	11
<b>Figure 8</b> : chien - os occipitale, vue caudo-laterale gauche.....	11
<b>Figure 9</b> : os sphénoïde du chien, vue ventrale.....	14
<b>Figure 10</b> : os temporal du chien, vue latérale.....	14
<b>Figure 11</b> : chien - os frontal vue latéro-dorsale.....	16
<b>Figure 12</b> : coupe transversale de la région ethmoïde de la tête d'un chien.....	14
<b>Figure 13</b> : coupe transversale de la région ethmoïdale de la tête d'un chien.....	18
<b>Figure 14</b> : chien - os nasal gauche, vue dorsale.....	19
<b>Figure 15</b> : chien - os lacrymal gauche, vue dorsale.....	20
<b>Figure 16</b> : chien - os zygomatique gauche, vue dorsale.....	21
<b>Figure 17</b> : chien - os ptérygoïde gauche, vue dorsale.....	25
<b>Figure 18</b> : chien - os maxillaire, vue latérale.....	25
<b>Figure 19</b> : chien - os maxillaire, vue médiale.....	24
<b>Figure 20</b> : chien - os incisive, vue latérale.....	26
<b>Figure 21</b> : chien - os incisive, vue médiale.....	30
<b>Figure 22</b> : chien - mandibule gauche, vue médiale.....	26
<b>Figure 23</b> : chien - mandibule gauche, vue latérale.....	27
<b>Figure 24</b> : mandibule du chien, vue antérolatérale.....	27
<b>Figure 25</b> : chien – mandibule du chien.....	27
<b>Figure 26</b> : chien - appareil hyoïdien.....	28
<b>Figure 27</b> : la colonne vertébrale du chien.....	30
<b>Figure 28</b> : vertèbres cervicales du chien.....	31
<b>Figure 29</b> : vertèbre cervicale - ATLAS du chien.....	32
<b>Figure 30</b> : 2 <sup>ème</sup> vertèbre cervicale – AXIS du chien.....	34
<b>Figure 31</b> : 3 <sup>ème</sup> , 4 <sup>ème</sup> et 5 <sup>ème</sup> vertèbre cervicale du chien.....	36
<b>Figure 32</b> : vertèbres thoraciques du chien.....	37
<b>Figure 33</b> : chien - vertèbres thoraciques T1 et T2.....	38
<b>Figure 34</b> : chien - vertèbre thoracique T12.....	39
<b>Figure 35</b> : chien - vertèbres lombaires.....	41
<b>Figure 36</b> : chien - vertèbre lombaire L3.....	41
<b>Figure 37</b> : chien - os sacrum.....	43
<b>Figure 38</b> : chien - vertèbres coccygiennes.....	45
<b>Figure 39</b> : squelette thoracique du chien.....	46
<b>Figure 40</b> : chien - squelette thoracique (cotes C2 et C5).....	48
<b>Figure 41</b> : chien - sternum.....	50
<b>Figure 42</b> : chien - scapula (gauche) (vue latérale).....	51
<b>Figure 43</b> : chien - scapula (gauche) (vue crâniale).....	51
<b>Figure 44</b> : chien - scapula (gauche) (vue médiale).....	51
<b>Figure 45</b> : chien - clavicule (gauche) (vue crâniale).....	52

## Liste des illustrations

---

<b>Figure 46</b> : chien - ceinture du membre pelvien (vue dorsale).....	53
<b>Figure 47</b> : chien - ceinture du membre pelvien (vue ventrale) .....	53
<b>Figure 48</b> : chien - ceinture du membre pelvien (vue crâniale) .....	53
<b>Figure 49</b> : chien - ceinture du membre pelvien (vue caudale).....	53
<b>Figure 50</b> : chien - pelvis (vue crâniale).....	53
<b>Figure 51</b> : chien - pelvis (vue médiale).....	54
<b>Figure 52</b> : chien - os pénien (vue médiale).....	56
<b>Figure 53</b> : chien - os pénien (vue ventrale).....	56
<b>Figure 54</b> : chien - os du membre thoracique (vue latérale).....	561
<b>Figure 55</b> : chien - os du membre thoracique (vue médiale).....	561
<b>Figure 56</b> : chien - humérus (gauche) (vue latérale) .....	61
<b>Figure 57</b> : chien - humérus (gauche) (vue médiale) .....	57
<b>Figure 58</b> : chien - humérus (gauche) (vue crâniale).....	57
<b>Figure 59</b> : chien - humérus (gauche) (vue caudale).....	57
<b>Figure 60</b> : chien - humérus (gauche) (vue proximale).....	57
<b>Figure 61</b> : chien - humérus (gauche) (vue distale).....	57
<b>Figure 62</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue médiale) .....	59
<b>Figure 63</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue caudale).....	59
<b>Figure 64</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue crâniale).....	59
<b>Figure 65</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue latérale) .....	59
<b>Figure 66</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue latérale) .....	60
<b>Figure 67</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue caudale).....	60
<b>Figure 68</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue crâniale) .....	60
<b>Figure 69</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue médiale) .....	60
<b>Figure 70</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue distal) .....	67
<b>Figure 71</b> : chien - ulna/radius (gauche) (vue proximale).....	67
<b>Figure 72</b> : chien - carpe (gauche) (vue ventrale) .....	67
<b>Figure 73</b> : chien - carpe (gauche) (vue caudale).....	67
<b>Figure 74</b> : chien - carpe (gauche) (vue dorsale).....	67
<b>Figure 75</b> : chien - carpe (gauche) (vue médiale).....	67
<b>Figure 76</b> : chien - carpe (gauche) (vue latérale) .....	67
<b>Figure 77</b> : chien - os des doigts de la main (gauche) (vue palmaire) .....	67
<b>Figure 78</b> : chien - os des doigts de la main (gauche) (vue latérale).....	64
<b>Figure 79</b> : chien - os des doigts de la main (gauche) (vue dorsale).....	67
<b>Figure 80</b> : chien - phalange distale (gauche) (vue latérale) .....	67
<b>Figure 81</b> : chien - phalange distale (gauche) (vue proximale).....	67
<b>Figure 82</b> : chien - phalange distale (gauche) (vue distale).....	67
<b>Figure 83</b> : chien - os du membre pelvien (gauche).....	67
<b>Figure 84</b> : chien - os du membre pelvien (gauche).....	67
<b>Figure 85</b> : chien - fémur (gauche) (vue latérale).....	67
<b>Figure 86</b> : chien - fémur (gauche) (vue médiale).....	67
<b>Figure 87</b> : chien - fémur (gauche) (vue crâniale).....	67
<b>Figure 88</b> : chien - fémur (gauche) (vue caudale).....	67
<b>Figure 89</b> : chien - fémur (gauche) (vue distale).....	67
<b>Figure 90</b> : chien - fémur (gauche) (vue proximale).....	67
<b>Figure 91</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue latérale).....	67



## Liste des illustrations

---

<b>Figure 92</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue médiale).....	67
<b>Figure 93</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue caudale) .....	67
<b>Figure 94</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue crâniale).....	67
<b>Figure 95</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue proximale) .....	71
<b>Figure 96</b> : chien - tibia/fibula (gauche) (vue distale).....	71
<b>Figure 97</b> : chien - os des doigts du pied (gauche) (vue latérale).....	72
<b>Figure 98</b> : chien - tarse (gauche) (vue latérale).....	73
<b>Figure 99</b> : chien - tarse (gauche) (vue médiale).....	73
<b>Figure 100</b> : chien - tarse (gauche) (vue crâniale).....	73
<b>Figure 101</b> : chien - talus (gauche) (vue plantaire) .....	74
<b>Figure 102</b> : chien - talus (gauche) (vue distale).....	74
<b>Figure 103</b> : chien - talus (gauche) (vue dorsale).....	74
<b>Figure 104</b> : chien - talus (gauche) (vue latérale).....	74
<b>Figure 105</b> : chien - talus (gauche) (vue médiale).....	74
<b>Figure 106</b> : chien - talus (gauche) (vue proximale) .....	74
<b>Figure 107</b> : chien - calcanéus (gauche) (vue plantaire) .....	75
<b>Figure 108</b> : chien - calcanéus (gauche) (vue médiale).....	75
<b>Figure 109</b> : chien - calcanéus (gauche) (vue latérale).....	75
<b>Figure 110</b> : chien - calcanéus (gauche) (vue dorsale).....	75
<b>Figure 111</b> : chien - os des doigts du pied.....	77
<b>Photo 112</b> : materiel complet (Isvt2023) .....	79
<b>Photo 113</b> : kit mini meuleuse (Isvt2023) .....	80
<b>Photo 114</b> : perceuse (Isvt2023) .....	80
<b>Photo 115</b> : lames, couteaux, cutters (Isvt2023) .....	81
<b>Photo 116</b> : limes (Isvt2023) .....	81
<b>Photo 117</b> : ciseaux, pinces (Isvt2023).....	81
<b>Photo 118</b> : papiers à verre (Isvt2023) .....	81
<b>Photo 119</b> : la choux (Isvt2023) .....	81
<b>Photo 120</b> : pistolet de silicone (Isvt2023) .....	82
<b>Photo 121</b> : écrous, écrous à papillon, tiges, rondelles (Isvt2023).....	82
<b>Photo 122</b> : fil en acier (Isvt2023).....	82
<b>Photo 123</b> : support (Isvt2023).....	82
<b>Photo 124</b> : eau + la chaux .....	83
<b>Photo 125</b> : vernis (Isvt2023) .....	83
<b>Photo 126</b> : roulettes (Isvt2023) .....	83
<b>Photo 127</b> : Bac en plastique .....	84
<b>Photo 128</b> : Brosses à dents.....	84
<b>Photo 129</b> : table (Isvt2023) .....	84
<b>Photo 130</b> : dépouillement du cadavre (chienne - race rottweiler) (Isvt2023).....	85
<b>Photo 131</b> : éviscération du cadavre (chienne - race rottweiler) (Isvt2023).....	86
<b>Photo 132</b> : retrait des organes (chienne - race rottweiler) (Isvt2023).....	86
<b>Photo 133</b> : désossage étape 1 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023).....	88
<b>Photo 134</b> : désossage étape 2 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023).....	88
<b>Photo 135</b> : désossage étape 3 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023).....	88
<b>Photo 136</b> : le chaulage humide (chienne - race rottweiler).....	89
<b>Photo 137</b> : chaulage sec (chienne – race rottweiler) .....	90

## Liste des illustrations

---

<b>Photo 138</b> : nettoyage des os (chienne - race rottweiler).....	91
<b>Photo 139</b> : les mensurations des pièces osseuses (chienne - race rottweiler) .....	92
<b>Photo 140</b> : montage de la tête (chienne - race rottweiler).....	93
<b>Photo 141</b> : montage de la colonne vertébrale (chienne - race rottweiler).....	95
<b>Photo 142</b> : montage du thorax (chienne - race rottweiler).....	96
<b>Photo 143</b> : montage de la ceinture scapulaire (chienne - race rottweiler) .....	98
<b>Photo 144</b> : montage de la ceinture pelvienne (chienne - race rottweiler) .....	99
<b>Photo 145</b> : montage des membres antérieurs (chienne - race rottweiler) .....	100
<b>Photo 146</b> : montage des membres postérieurs (chienne - race rottweiler).....	101
<b>Photo 147</b> : fixation des membres postérieurs (chienne - race rottweiler).....	102
<b>Photo 148</b> : squelette finale (chienne - race rottweiler) (Isvt2023)	

Ce projet de fin d'études a pour objectif de concevoir et de monter une structure squelettique pour un chien. L'objectif principal est de créer une maquette réaliste d'un squelette de chien afin de faciliter l'apprentissage et la compréhension de l'anatomie canine.

Le processus de réalisation du projet comprend plusieurs étapes clés. Tout d'abord, une recherche approfondie est menée sur l'anatomie des chiens, en se concentrant sur les os, les articulations et les connexions anatomiques. Cette étape permet de comprendre la structure osseuse du chien et de déterminer les éléments essentiels à inclure dans la maquette.

Ce projet présente un intérêt éducatif important, car il permet aux étudiants et aux professionnels du domaine vétérinaire de mieux comprendre l'anatomie des chiens. La maquette squelettique peut être utilisée dans des cours, des conférences ou des formations pour illustrer et expliquer les différentes parties du corps d'un chien.

En conclusion, ce projet de fin d'études vise à créer une maquette réaliste de la structure squelettique d'un chien, en utilisant un cadavre d'un animal qui a été euthanasié suite à un diagnostic d'un SDTE . Il offre une approche pratique pour l'apprentissage de l'anatomie canine, tout en servant de ressource pédagogique précieuse pour les étudiants et les professionnels du domaine vétérinaire.

هدف هذا المشروع هو تصميم وتجميع هيكل عظمي لكلب، نسعى الى إنشاء نموذج واقعي لعظام كلب يسهم في تسهيل التعلم وفهم تشريح الكلاب.

لإنشاء هذا النموذج تم استخدام جثة كلبة من فصيلة روتوايلر عن عمر 9 سنوات، قدمت الى الاستعجالات على مستوى المعهد، إذا اتخذت اجراءات بالقتل الرحيم جراء اصابتها بمرض فتاك (متلازمة تمدد التواء المعدة)

تتضمن عملية تنفيذ المشروع عدة خطوات رئيسية، أولها إجراء بحث شامل حول تشريح الكلاب، مع التركيز على العظام والمفاصل والروابط التشريحية، تساعد هذه الخطوة في فهم الهيكل العظمي للكلب وتحديد العناصر الأساسية التي يجب تضمينها في النموذج، ثانيها توفير جثة الحيوان من ثم الشروع في العمل التطبيقي والمرور بعدة مراحل لتنظيف الهيكل الى غاية الحصول على عظام مصقولة ومن ثم تركيبها وتثبيتها للحصول على الناتج النهائي.

هذا المشروع ذو أهمية تعليمية كبيرة، حيث يسمح للطلاب والمهنيين في المجال البيطري بفهم تشريح الكلاب بشكل أفضل حيث يمكن استخدام النموذج الهيكلي في الدروس التطبيقية، الدورات، المؤتمرات أو التدريبات لتوضيح وشرح الأجزاء المختلفة من جسم الكلب.

يقدم هذا المشروع نهجًا عمليًا لتعلم تشريح الكلاب بينما يعمل كمورد تعليمي قيم للطلاب والمهنيين في المجال البيطري .

# Introduction

## Introduction

---

L'anatomie est la science de l'organisation des êtres vivants. Fondement de l'enseignement de la médecine, elle est avant tout une introduction indispensable à la connaissance de l'organisme sain et de ses fonctions. L'anatomie vétérinaire est générale et comparée : elle aborde toutes les espèces animales domestiques dont elle décrit les ressemblances et les différences caractéristiques. **(Site 1)**

L'anatomie animale est une branche de l'anatomie et de la zoologie étudiant la structure interne des animaux, l'ostéologie, la myologie et la topographie.

L'anatomie du chien décrit la morphologie des structures externes et internes du chien et les principales propriétés de ces structures. La domestication du chien en a multiplié le nombre de races dont la morphologie externe diffère fortement, depuis le plus petit chien au monde, le chihuahua, au plus grand, l'Irish Wolfhound, cette variabilité phénotypique morphologique externe étant la plus importante dans le monde des animaux sauvages et domestiques.

À l'inverse, l'anatomie interne reste sensiblement la même pour toutes les races. Les juges prennent notamment en compte ces critères morphologiques faisant partie du standard des races lors des concours canins. **(Site 1)**

Le chien est la sous-espèce domestique de *Canis lupus*, un mammifère de la famille des Canidés, laquelle comprend également le loup gris, ancêtre sauvage du chien, et le dingo, chien domestique redevenu sauvage. **(Site 2)**

Le chien est la première espèce animale à avoir été domestiquée par l'Homme pour l'usage de la chasse dans une société humaine paléolithique qui ne maîtrise alors ni l'agriculture ni l'élevage. La lignée du chien s'est différenciée génétiquement de celle du loup gris il y a environ 100 000 ans, et les plus anciens restes confirmés de chien domestique sont vieux, selon les sources, de 33 000 ans, ou de 12 000 ans, donc antérieurs de plusieurs dizaines de milliers d'années à ceux de toute autre espèce domestique connue. Depuis la Préhistoire, le chien a accompagné l'homme durant toute sa phase de sédentarisation, marquée par l'apparition des premières civilisations agricoles. C'est à ce moment qu'il a acquis la capacité de digérer l'amidon, et que ses fonctions d'auxiliaire de l'homme se sont étendues. Ces nouvelles fonctions ont entraîné une différenciation accrue de la sous-espèce et l'apparition progressive de races canines identifiables. Le chien est aujourd'hui utilisé à la fois comme un animal de travail et comme animal de compagnie. Son instinct de meute, sa domestication précoce et les caractéristiques comportementales qui en découlent lui valent familièrement le surnom de « meilleur ami de l'Homme ». **(Site 2)**

## Introduction

---

Le rottweiler est une race de chien originaire d'Allemagne, utilisée historiquement pour garder les troupeaux et effectuer des missions de défense de son maître. **(Site 3)**

Le rottweiler est un chien de type molossoïde de taille moyenne à grande. Les mensurations admises par le standard de la race vont de 61 à 68 cm pour les mâles et de 56 à 63 cm pour les femelles. Son poids moyen est de 42 kg pour les femelles et de 50 kg pour les mâles. En tant que chien de travail, il ne doit pas dépasser les 60 kg. Cependant le poids n'est pas mentionné au standard. **(Site 3)**

Le rottweiler est un chien solide, au corps bien musclé. C'est un chien ni pesant ni léger mais bien proportionné. Il évoque la force, la souplesse et l'endurance.

La robe est formée par le poil de couverture et le sous-poil. Le poil de couverture est de longueur moyenne, dur au toucher, lisse et bien serré contre le corps. Le sous-poil ne doit pas dépasser le poil de couverture. Les poils sont un peu plus longs aux membres postérieurs. Noire, avec des marques feues bien délimitées d'un ton brun-roux soutenu sur les joues, le museau, le dessous du cou, le poitrail, les membres ainsi qu'au-dessus des yeux et en dessous de la racine de la queue. **(Site 3)**

A l'époque romaine, des matins, ancêtres des rottweilers du XXI<sup>e</sup> siècle, gardent le bétail destiné à nourrir les légionnaires pendant les grandes campagnes militaires. Une fois les Alpes passées, les Romains progressent jusqu'en Germanie, où ils installent des garnisons, notamment à Rottweil, dans la région du Wurtemberg. Au Moyen Âge, Rottweil devient une ville très prospère, avec une forte activité commerciale. C'est à ce moment que l'on retrouve l'ancêtre du rottweiler sous le nom de *metzgerhund* (littéralement « chien de boucher »), parce qu'à l'époque il accompagne justement les bouchers, faisant office de bouvier (garde et conduite des bœufs) et de chiens de garde pour les maîtres. Avec le temps, la race devient plus homogène et c'est à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle qu'apparaît le nom de rottweiler ou *bouvier allemand*, alors qu'il est présenté à une exposition en 1892. L'interdiction du transport de bétails étant décrétée au début du XX<sup>e</sup> siècle, le rottweiler perd son emploi et manque de disparaître. Mais il obtient sa « reconversion » pendant la Première Guerre mondiale dans le domaine militaire, ainsi qu'à la ferme. Sur le plan international, le rottweiler a d'abord conquis les États-Unis entre les deux guerres, où il a été reconnu en 1935, alors qu'il a fallu attendre 1966 pour le voir en Angleterre et les années 1970 en France. Actuellement on peut dire qu'il a rattrapé son retard puisqu'il est quatrième au « hit-parade » des naissances en France. **(Site 4)**

## Introduction

---

Étant donné son succès et la production de masse, la race est touchée par des problèmes de dysplasie, des troubles osseux et l'entropion (enroulement des paupières vers l'intérieur)

### **(Site 4)**

Dans ce but notre étude vise à l'importance de l'anatomie spécialement l'ostéologie des canines comme support pédagogique par le montage d'un squelette en simplifions l'apprentissage pour les étudiants et le mettre plus pratique, en plus participer à la réalisation d'un musée au profit de l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret.



# Synthèse bibliographique

# Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

# Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

## I. Généralités :

L'Ostéologie (*Osteologia*) est la partie de l'organographie qui étudie les os. Les os (*Ossa*) sont les organes passifs de la locomotion. Durs, rigides, de couleur blanc jaunâtre, ils donnent attache aux muscles, qui agissent sur eux comme sur des leviers. Ils servent en outre à protéger certains organes fragiles (Système nerveux central, cœur, poumons). Enfin, ils ont un rôle important comme réservoirs de substances minérales et leur moelle intervient dans la production des éléments figurés du sang. On nomme squelette (*Systema skeletale*) la charpente constituée par l'ensemble des os d'un animal, charpente qui donne à l'individu sa forme générale et ses dimensions. La possession d'un squelette osseux constitue la principale caractéristique des Vertébrés.

Le squelette du chien est la charpente du corps, où s'insèrent les muscles par leurs Prolongements : les tendons. Il est composé de **321 os**. (Barone, 1986)

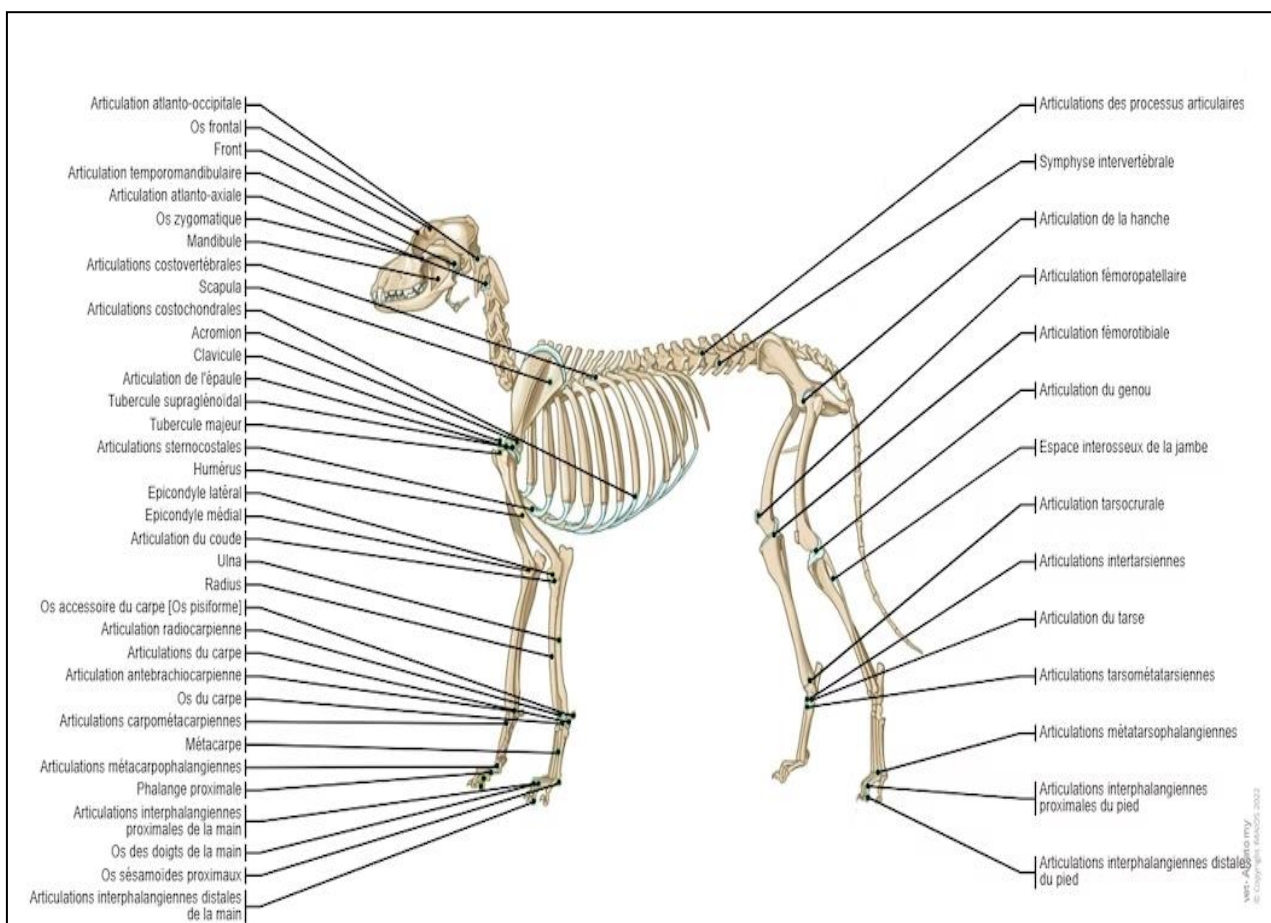


Figure 1 : squelette du chien vue latérale gauche

(Site 5)

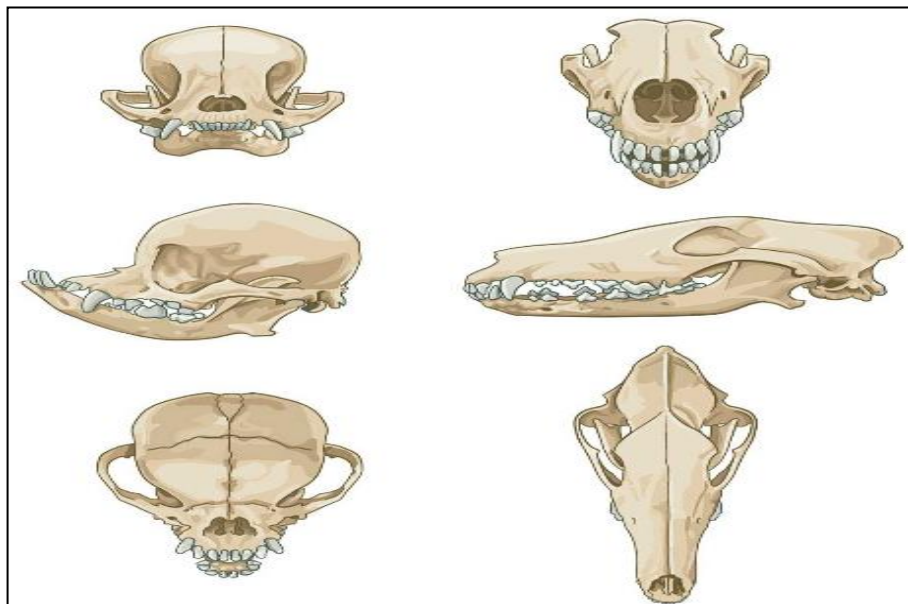
### II. Le squelette axial :

Ce squelette comprend une tige axiale, la colonne vertébrale, formée de pièces sériées, les vertèbres. Cette colonne porte à son extrémité crâniale la tête et dans la région du thorax les côtes, qui s'unissent au sternum par leur extrémité ventrale. (Barone, 1986)

#### II.1. Squelette de la tête :

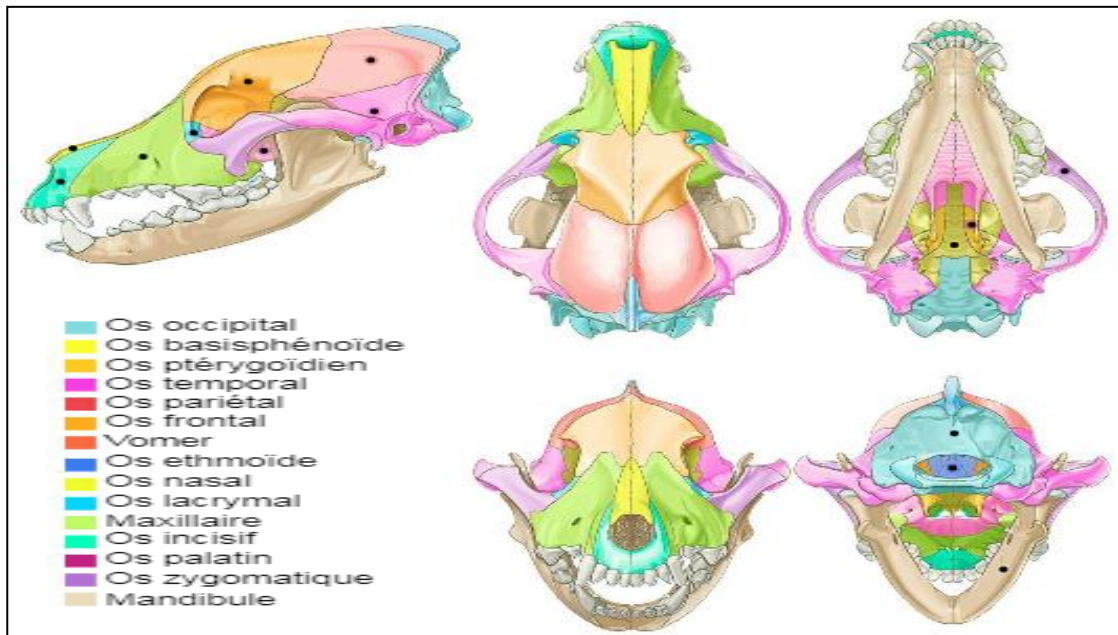
Le squelette de la tête porte et protège l'encéphale, les organes des sens spéciaux et les parties initiales des appareils respiratoire et digestif. Il est formé d'os nombreux et compliqués, qui ne peuvent en général être isolés que chez le jeune et, à l'exception de la mandibule et de l'appareil hyoïdien, se soudent chez l'adulte en un massif complexe. On reconnaît toujours deux grandes subdivisions dans cet ensemble : le crâne (*Cranium*), qui loge l'encéphale, et la face (*Faciès*), essentiellement formée par deux mâchoires qui encadrent la bouche. La mâchoire supérieure, de constitution complexe, est en outre traversée par les cavités du nez ; elle est soudée au crâne et immobile par rapport à lui chez les Mammifères. L'inférieure ne comporte de chaque côté qu'un seul os, la mandibule, laquelle est articulée au crâne de façon mobile pour permettre la préhension et la mastication des aliments. La seule autre formation mobile est l'appareil hyoïdien, destiné à soutenir la langue, le pharynx et le larynx. Nous décrirons les os de la tête isolés les uns des autres avant d'étudier l'ensemble du massif qui résulte de leur union.

La tête du Chien comprend 50 os fusionnés formant son crâne. (Barone, 1986)

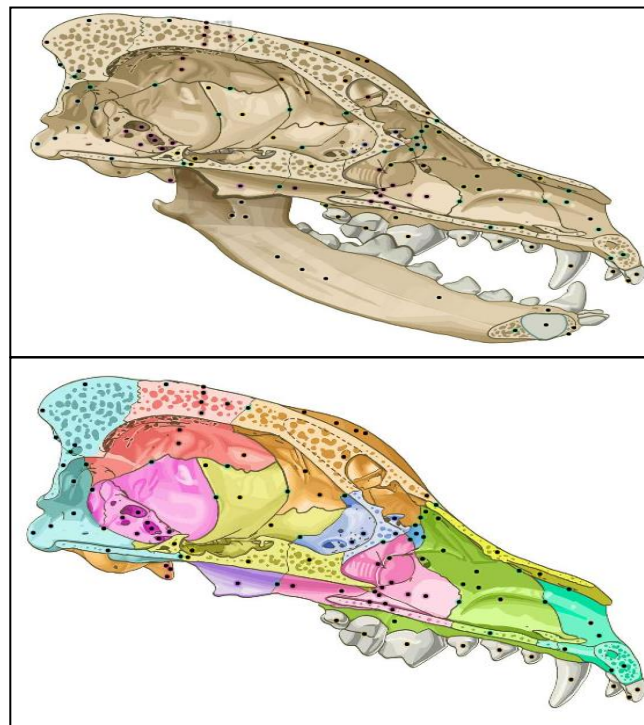


**Figure 2** : variation de la tête osseuse du chien (brachycéphale dolichocéphale)

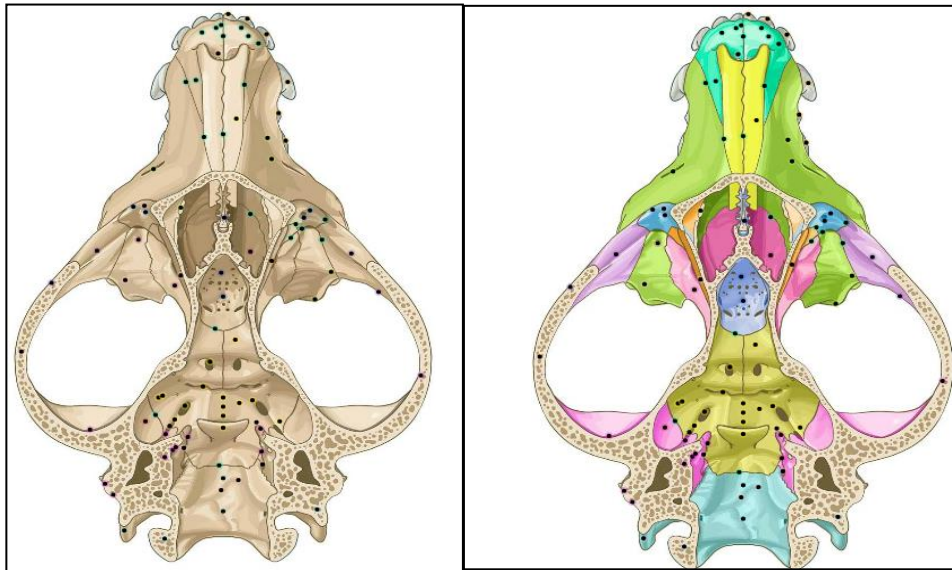
(Site 5)



**Figure 3** : chien - os du crâne, toutes les vues  
(Site 5)

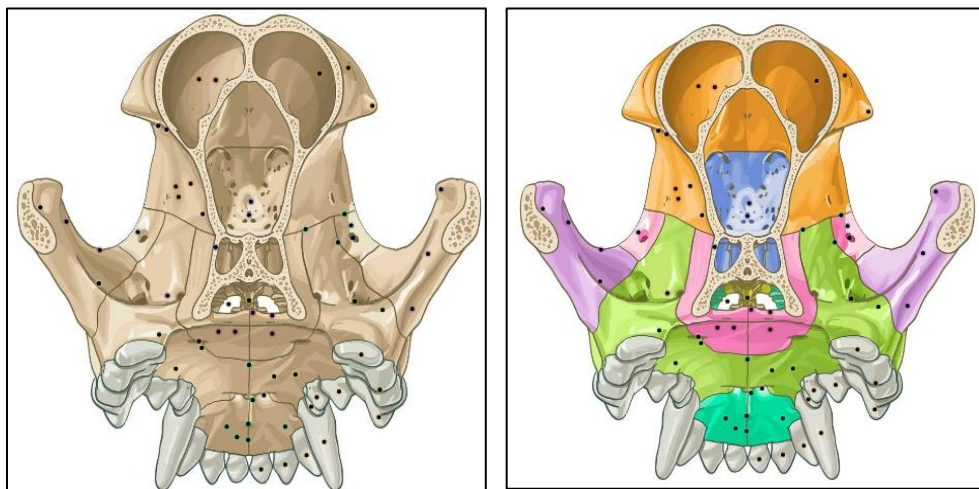


**Figure 4** : chien - crane, coupe sagittale  
(Site 5)



**Figure 5** : chien - os du crâne, vue dorsale, coupe transversale

(Site 5)



**Figure 6** : chien - crâne, vue caudale, coupe sagittale

(Site 5)

### II.1. a. Les os du crâne :

Le crâne est limité :

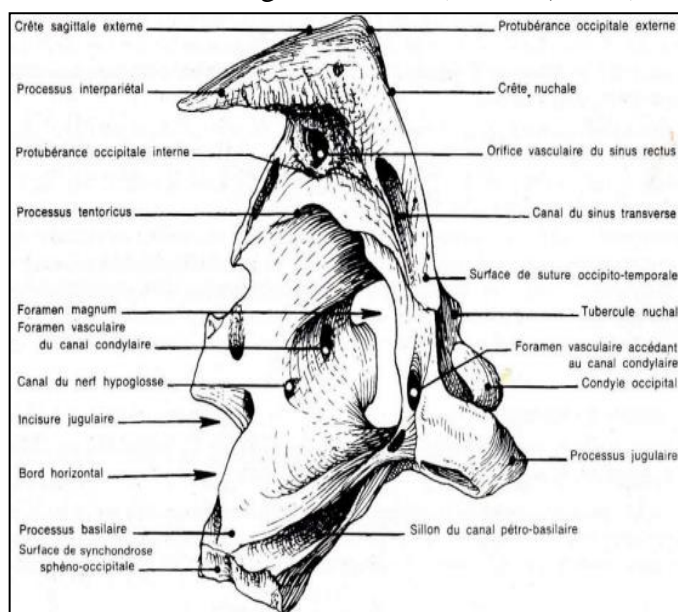
- dorsalement par les os frontaux et les os pariétaux.
- latéralement par les os temporaux.
- ventralement par l'os sphénoïde et l'os occipital.
- Rostralement par l'os ethmoïde.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

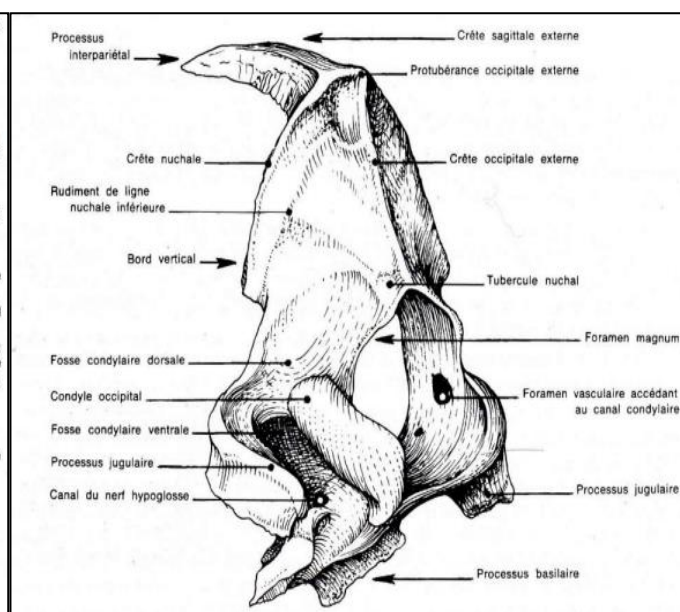
**II.1. 1. 1 L'os occipital** : est un os impair qui occupe la partie caudale du crâne et s'articule à la première vertèbre cervicale ou atlas. Il est en grande partie d'origine cartilagineuse et appartient au chondrocrâne ; il s'annexe toute fois dorsalement une pièce d'origine membraneuse, l'os interpariétal.

Il comporte quatre parties :

- l'écaille occipitale montre la saillie de la protubérance occipitale externe
- les deux parties latérales délimitent le grand trou et portent les condyles occipitaux et les processus jugulaires.
- la partie basilaire comporte les tubercules musculaires, lieu d'insertion des muscles droits ventraux et longs de la tête. (**Barone, 1986**)



**Figure 7** : chien - os occipital, vue rostro-latérale, gauche



**Figure 8** : chien - os occipital, vue caudo-latérale gauche

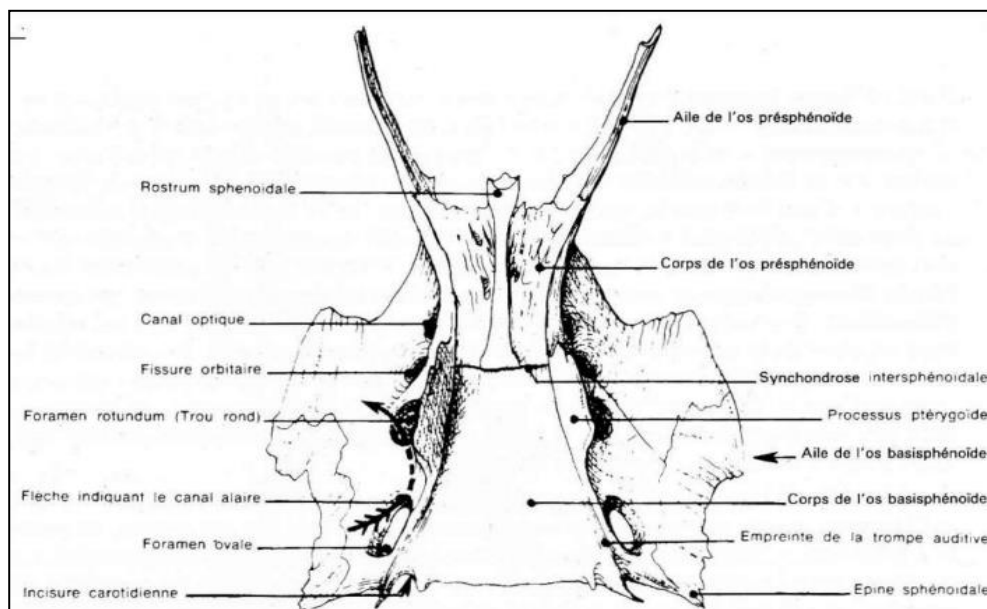
(**Barone, 1986**)

**Particularités spécifiques chez le chien** on retrouve une disposition comparable à celle du cheval, l'os occipital débordant nettement sur la face dorsale du crâne. La forme du foramen magnum varie avec les races ; il existe le plus souvent une échancrure dorsomédiane encadrée par les tubercules nuchaux. Plus latéralement se trouve une fosse condyloïde dorsale large mais peu profonde. Les condyles sont encore plus divergents dorsalement que chez le Porc ; leur revers basilaire est allongé. La fosse condyloïde ventrale est profonde mais étroite. Le canal du nerf hypoglosse est reporté rostralement. Le processus jugulaire est fort court, à peine saillant. Le processus basilaire est très large et son bord latéral largement soudé à la bulle tympanique, ce qui sépare complètement le foramen jugulaire du foramen lacerum ; il concourt en outre à

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

délimiter avec l'os temporal un canal pétro-basilaire qui sera décrit plus loin. La protubérance occipitale externe est puissante, un peu rejetée au-dessus de la face nuchale. Elle se continue de chaque côté 8-7 par une crête nucale saillante, ventralement par une petite crête occipitale externe et rostralement par une crête sagittale externe puissante formant une sorte de cloison élevée entre les deux fosses temporales. L'os interpariétal, précocement soudé à l'écaillé, forme un processus interpariétal très long. La protubérance occipitale interne est fort saillante, complétée par l'os pariétal pour former un processus tentoricus saillant. (Barone, 1986)

**II.1. 1. 2 L'os sphénoïde :** est impair, situé sur le plancher de la cavité du crâne, rostralement à la partie basilaire de l'os occipital. Il appartient au chondrocrâne et résulte de l'union de deux parties, l'une caudale et l'autre rostrale, qui peuvent être considérées comme deux os différents. (Barone, 1986)



**Figure 9 :** os sphénoïde du chien, vue ventrale  
(Barone, 1986)

**Chez le Chien**, le corps de l'os sphénoïde est aplati dorsoventralement, large en arrière et rétréci en avant, dépourvu de crête sphénoïdale ; le processus ptérygoïde, pourvu à sa base d'un canal alaire simple, est peu développé.

La fosse ptérygoïdienne n'est représentée que par un étroit sillon, fortement dominé médialement par l'os ptérygoïde. La crête ptérygoïdienne est à peine marquée ; on trouve en dessous trois orifices alignés, d'arrière en avant : le foramen rotundum et le foramen alaire rostral confondus, la fissure orbitaire, fort large, et le canal optique. Sous ces deux derniers orifices commence une crête qui croise l'aile de l'os présphénoïde pour se poursuivre sur l'os frontal. Le foramen ovale est séparé du foramen lacerum, mais confondu avec le foramen



## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

épineux, qui n'est donc pas distinct. L'aile de l'os basisphénoïde est vaste et arrive au contact de l'os pariétal : l'aile de l'os présphénoïde est plus petite et vient s'enclaver entre les os palatin et frontal. A la face endocrânienne, on trouve une fosse hypophysaire peu profonde, mais surplombée caudalement par un dorsum sellae et encadrée par quatre processus clinoides saillants. Les sillons du nerf maxillaire et du nerf ophtalmique sont distincts, ainsi que le sillon carotidien. Le sinus sphénoïdal est comblé par le dernier os endoturbinale. (**Barone, 1986**)

### II.1. 1. 3 Os temporal :

Base de la région de la tempe, est pair et asymétrique ; il constitue la plus grande partie de la paroi latérale du crâne. Placé dorsalement aux ailes de l'os sphénoïde et rostralement à l'os occipital, il s'unit aussi aux os pariétal, frontal, zygomatique et donne attache à l'appareil hyoïdien. Il est en outre articulé de façon mobile à la mandibule. Enfin, il renferme les organes essentiels de l'audition, ce qui lui donne une importance particulière.

Particularités spécifiques Chez le chien, toutes les parties de l'os temporal sont unies de façon précoce. La partie auriculaire montre un méatacoustique externe large mais extrêmement bref, formant un rebord à peine saillant autour de l'orifice tympanique. Derrière lui se trouve un processus mastoïde en forme de tubercule peu développé, prolongé dorsalement par une crête mastoïdienne saillante qui rejoint presque immédiatement la crête temporale. Le processus mastoïde et la crête mastoïdienne appartiennent à la fois au rocher et à l'écaillé. La face médiale du rocher montre une fosse cérébelleuse profonde. La face rostrale ou cérébrale en est séparée par une crête pétreuse saillante ; l'apex est long et fort, traversé par le canal du nerf trijumeau. La bulle tympanique est très volumineuse, sphéroïdale et lisse ; son bord rostral porte derrière l'orifice musculo-tubaire quelques courtes épines dont la plus forte représente le processus musculaire. Le processus styloïde est remplacé par une simple rugosité et la crête vaginale fait défaut. Du côté médial, la bulle tympanique est unie à la partie basilaire de l'os occipital par une large synchondrose pétro-occipitale, qui sépare totalement le foramen jugulaire du foramen lacerum.

Toutefois, dans cette synchondrose est ménagé un canal longitudinal qui commence au niveau du foramen jugulaire et aboutit rostralement dans le crâne au côté médial du foramen carotidien : c'est le canal pétro-basilaire, destiné à un passage veineux. Rostralement, ce canal délègue une branche qui l'unit au canal carotidien, lequel commence sous le crâne contre l'apex du rocher et s'ouvre d'autre part au côté médial du canal musculotubaire. L'écaillé n'atteint pas l'os frontal, dont elle reste séparée par l'aile de l'os basisphénoïde, mais elle se montre par une petite surface dans le crâne. Son processus zygomatique est très recourbé en dehors et son sommet s'étire en une longue pointe contre le bord dorsal de l'os zygomatique. La surface articulaire pour la

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

mandibule ne montre pas de tubercule articulaire ni de fosse mandibulaire distincts. Ces formations sont confondues en une seule surface très concave d'avant en arrière, étirée en une sorte de gouttière transversale ; celle-ci est limitée caudalement par un processus rétro-articulaire saillant, en forme de lame recourbée rostralement de façon à emboîter le condyle de la mandibule. La crête temporale est nette, relevée en un tubercule à sa jonction avec la crête mastoïdienne, avant de se poursuivre par la crête nuchale de l'os occipital. Le foramen rétro-articulaire donne accès à un méat temporal relativement vaste et compliqué, qui va déboucher sous l'extrémité postéro-dorsale du rocher après avoir reçu le canal condyloaire, le canal mastoïdien et le canal du sinus transverse, qui descend de la protubérance occipitale interne. Ses communications avec la fosse temporale sont très étroites, voire absentes. (Barone, 1986)

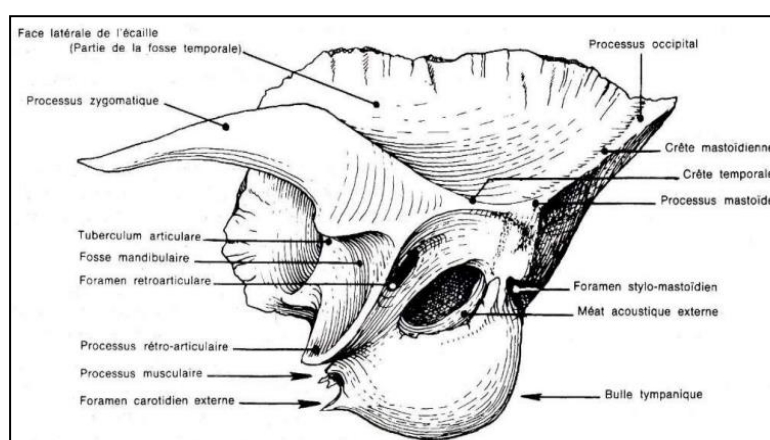


Figure 10 : os temporal du chien, vue latérale

(Barone, 1986)

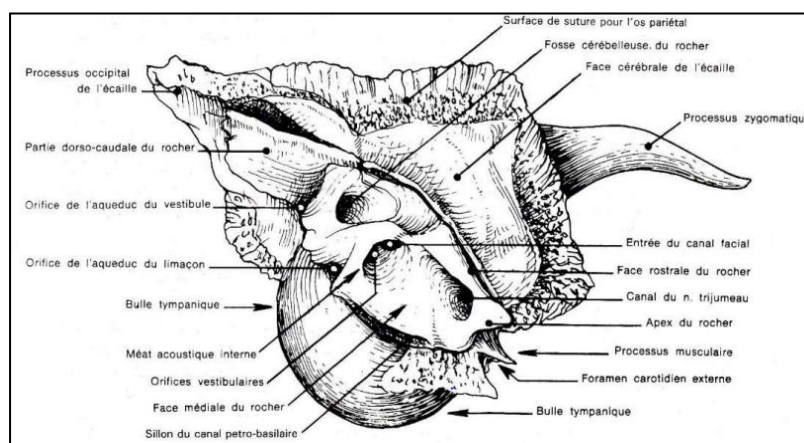


Figure 11 : temporal du chien, vue médiale

(Barone, 1986)

**II.1. 1. 4 L'os pariétal :** est plat, pair, situé dorsalement à l'os temporal, entre les os occipital et interpariétal d'une part, frontal d'autre part ; il est uni à son opposé sur le plan médian de la voûte du crâne, dont il constitue dans beaucoup d'espèces la plus grande partie ; Conformation

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

généralement large et mince, l'os pariétal présente toutefois de grandes variations spécifiques. Il offre à l'étude : une face externe, une face interne et une périphérie divisible en plusieurs bords.

Les particularités spécifiques de l'os pariétal du chien sont vastes, il est bombé, de forme losangique, avec un angle sphénoïdal étiré jusqu'au contact de l'aile du basisphénoïde. Le planum pariétal est pratiquement absent, les lignes temporales ne se séparant qu'au niveau de l'os frontal. Les fosses temporales s'adossent de part et d'autre d'une crête sagittale externe extrêmement saillante. A la face interne, les empreintes cérébrales sont très marquées, de même que les sillons correspondant à l'artère méningée moyenne et à ses branches. La suture sagittale se soude en général vers l'âge de trois ans. (**Barone, 1986**)

**II.1. 1. 5 l'os frontal** : Base de la région du front, l'os frontal est pair, plat et irrégulier ; il constitue la partie dorso-rostrale du crâne et la partie adjacente de la face. Adossé sur le plan médian à celui du côté opposé, il se soude à lui de façon très hâtive chez l'Homme, où l'on ne décrit qu'un seul os frontal, symétrique et d'origine double. Il n'en est pas de même chez les animaux, où les deux os frontaux restent assez longtemps distincts.

**Conformation** ; il rentre à la fois dans la constitution du crâne et de la face, on peut lui reconnaître deux grandes parties. L'une d'elles concourt à former la cavité du crâne au-devant de l'os pariétal ; elle est qualifiée d'écaillé frontale (*Squama frontalis*). L'autre partie, faciale, est plus complexe et peut à son tour être subdivisée ; une portion dorsale, prolongée par les os nasaux, concourt à former la base du nez : c'est la partie nasale (*Pars nasalis*) ; l'autre, latérale et plus ventrale, entre dans la constitution de l'orbite ; c'est la partie orbitaire (*Pars orbitalis*). Considéré dans son ensemble, l'os frontal offre à l'étude une face externe, une face interne et quatre bords.

**L'os frontal du Chien** est étroit mais allongé. Sa face dorsale dessine avec celle de l'os opposé un losange dont les bords caudaux sont formés par les lignes temporales et les angles latéraux par les processus zygomatiques ; le grand axe de ce losange occupe le fond d'une dépression longitudinale plus ou moins profonde. La crête sagittale externe s'étend jusque sur les os frontaux et s'y prolonge de chaque côté par une ligne temporale courte et forte. Le processus zygomatique est plus court encore que chez le Porc, légèrement aplati dorsoventralement et terminé en pointe mousse ; l'orbite et la fosse temporale communiquent largement. Le foramen supra orbitaire est absent ou très réduit, habituellement remplacé par une simple incisure sur le bord de l'orbite. La crête orbito-temporale est très peu marquée. La surface temporale est large, concave d'avant en arrière et convexe de haut en bas. La face orbitaire est également large, mais peu concave ; il y a normalement deux foramens ethmoïdaux, appartenant en propre au frontal.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

La crête orbitaire inférieure est très nette. L'épine frontale est nette et le bord rostral présente d'autre part, latéralement, une échancrure pour recevoir le bord du maxillaire. Le sinus frontal est vaste, subdivisé en trois sinus et étendu dans la plus grande partie de l'os, mais il ne va pas jusqu'à l'os pariétal. (Barone, 1986)

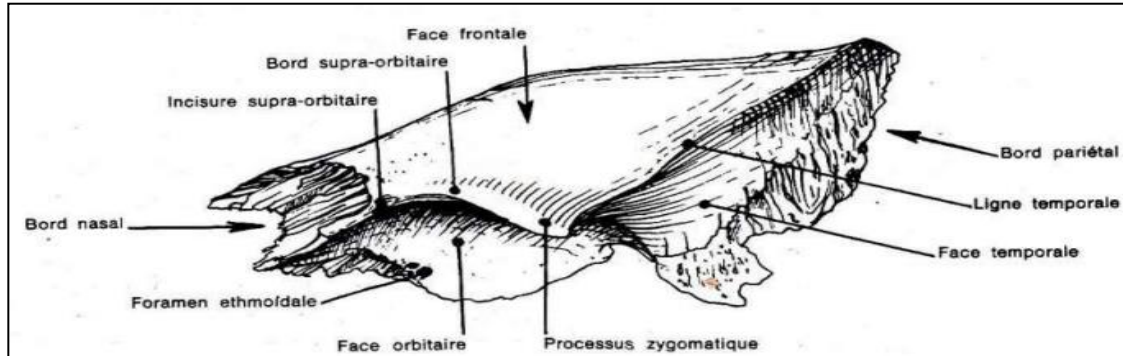


Figure 11 : chien - os frontal vue latéro-dorsale

(Barone, 1986)

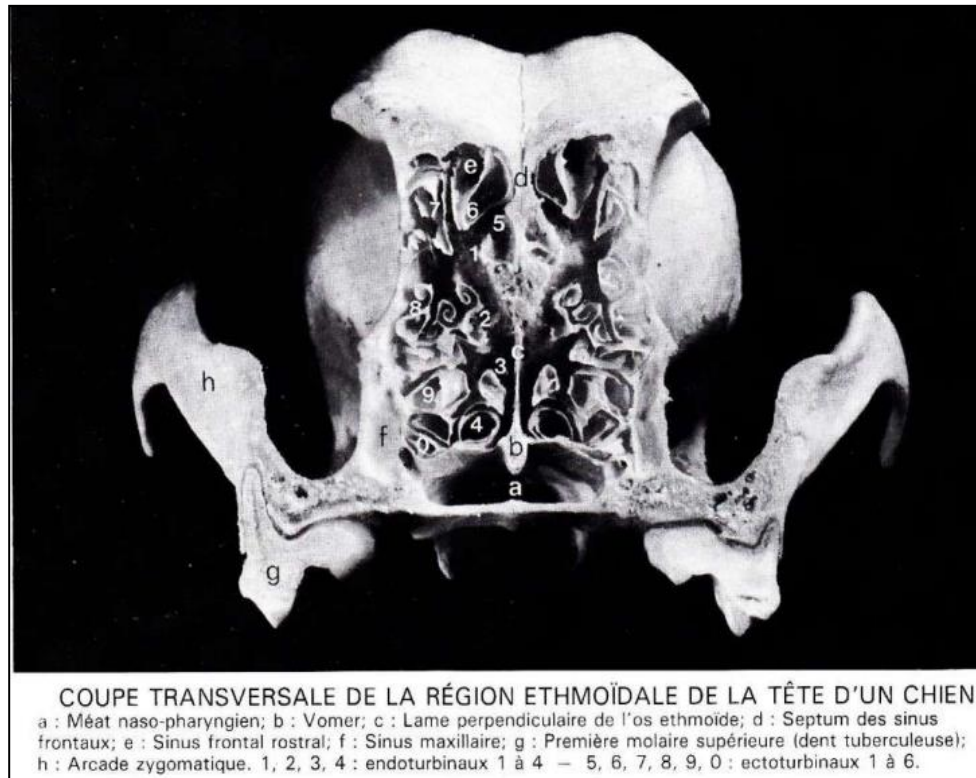
**II.1. 1. 6 L'os ethmoïde** : os impair et symétrique, situé à l'intérieur de la tête, à la limite du crâne et de la face. En s'unissant aux os frontal et sphénoïde, il forme la paroi antérieure ou rostrale de la cavité du crâne ; il prend en outre une large part à la constitution du fond des cavités du nez, c'est-à-dire du labyrinthe olfactif.

**De conformation** très complexe, l'os ethmoïde est constitué par une pièce médiane et impaire, la lame perpendiculaire, flanquée de chaque côté de deux autres formations : une lame criblée séparant la cavité du crâne de la cavité nasale correspondante et une masse latérale ; insérée caudalement sur la lame criblée, cette dernière est constituée de nombreuses formations papyracées, dites volutes de l'ethmoïde, dont l'ensemble est enveloppé d'une lame tout aussi mince, la lame orbitaire.

**Chez le Chien** la *crista galli* est très basse, presque inexistante, surtout chez le jeune. Les fosses ethmoïdales sont fort vastes, en forme de triangle presque équilatéral avec un sommet rostral ; chacune d'elles est relevée dans un plan presque vertical et fortement oblique rostro-médialement. On compte quatre endoturbiniaux vrais et six ectoturbiniaux, dont la forme est fort compliquée et qui comportent en général deux lames enroulées en sens opposé. Les endoturbiniaux semblent avoir refoulé rostralement le cornet ventral ; de plus, le plus ventral d'entre eux envahit le sinus sphénoïdal, qu'il occupe si complètement que ce dernier est généralement considéré comme absent chez le Chien.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

Les trois premiers ectoturbinaux (les plus dorsaux) font de même saillie dans les sinus frontaux. Ces derniers s'ouvrent directement dans la cavité du nez. Comme chez le Porc, la lame basale sépare longuement le labyrinthe ethmoïdal du méat naso-pharyngien. (Barone, 1986)



**Figure 12 :** coupe transversale de la région ethmoïde de la tête d'un chien  
(Barone, 1986)

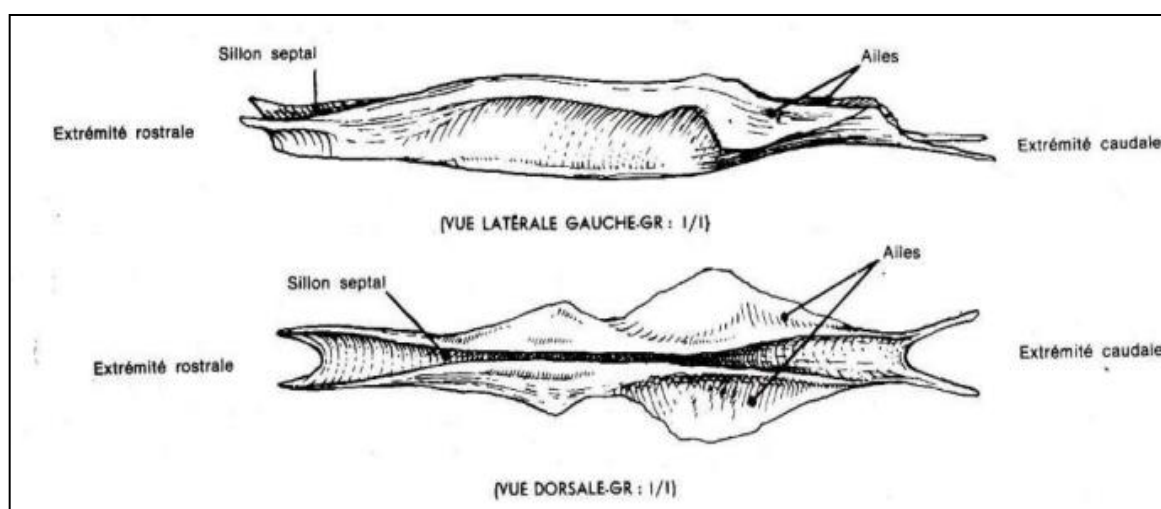
**II.1.b. Les os de la face (*Ossa faciei*) :** constituent un massif beaucoup plus étendu chez les animaux domestiques, où il occupe à peu près les deux tiers de la tête, que chez l'Homme, où le crâne est au contraire beaucoup plus vaste. Ils sont plus nombreux mais en général plus petits et moins compliqués que ceux du crâne. A l'exception des cornets, ce sont des os de recouvrement, c'est-à-dire d'origine membraneuse. Un seul de ces os est impair : le vomer. Les autres sont en principe disposés par paires de part et d'autre du plan médian ; ce sont, outre les cornets : les os nasaux, lacrymaux, zygomatiques, ptérygoïdes, palatins, maxillaires, incisifs et les mandibules. Toutefois, les deux mandibules se soudent de façon précoce et solide dans nombre d'espèces, dont l'Homme, ce qui conduit parfois à les décrire comme un os impair. A cet ensemble, il convient d'ajouter l'appareil hyoïdien, formé d'une série de pièces dérivées du squelette branchial. (Barone, 1986)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

**II.1.2.1 Os vomer** : est un os impair, qui tire son nom de la forme en soc de charrue qu'il affecte chez l'Homme. Aplati d'un côté à l'autre, il s'étend sur le plan médian, depuis le corps de l'os sphénoïde jusqu'au contact des os incisifs. A l'état frais, il supporte à son bord dorsal une lame cartilagineuse impaire qui sépare les deux cavités du nez.

**Confortation** ; Beaucoup plus long chez les animaux domestiques que chez l'Homme, le vomer présente à l'étude deux faces, deux bords et deux extrémités.

Chez le Chien, le bord ventral du vomer ne prend pas attache sur le quart caudal de la suture médio-palatine ; il s'étend par contre jusqu'à mi-longueur des processus palatins des os incisifs. Les ailes se mettent en continuité avec les os palatins et la lame papyracée de l'ethmoïde pour contribuer à former un méat naso-pharyngien allongé. (**Barone, 1986**)



**Figure 13** : coupe transversale de la région ethmoïdale de la tête d'un chien

(**Barone, 1986**)

**II.1.2.2 Les cornets nasaux** : (*Conchae nasales*) sont des os pairs, formés chacun d'une lamelle osseuse très mince et enroulée sur elle-même, dont la structure et la disposition sont très comparables à celles des volutes de l'ethmoïde. Il en existe deux de chaque côté, un dorsal et un ventral ; tous deux sont insérés sur la paroi latérale de la cavité correspondante du nez. Entre leurs extrémités caudales vient s'enclaver plus ou moins la masse latérale de l'os ethmoïde, dont la grande volute est assimilée à un cornet moyen. Les deux cornets délimitent sur la paroi latérale de la cavité du nez trois gouttières longitudinales appelées méats (*Meatus-nasi*). Distingués en dorsal, moyen et ventral, les méats seront décrits avec les cavités du nez dans leur ensemble.

Les cornets du Chien sont très inégaux. Le cornet dorsal est réduit ; caudalement, il s'attache au plafond de la cavité du nez et forme avec la lame papyracée de l'os ethmoïde qui le complète un compartiment bulleux analogue à celui du Bœuf mais plus compliqué ; sa partie rostrale,

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

attachée à la crête ethmoïdale de l'os nasal, est à peine incurvée ventralement et ne forme qu'une dépression longitudinale confondue avec le méat moyen. Le cornet ventral, beaucoup plus volumineux, est au contraire très compliqué, de type rameux. Sa lame principale, enroulée ventralement, porte cinq lames secondaires fort développées et elles-mêmes compliquées de lames tertiaires. Ces plis sont à peu près parallèles, longitudinaux et légèrement obliques dorso-rostralement. L'ensemble constitue une masse importante mais relativement courte, comme refoulée rostralement par le grand développement des volutes ethmoïdales. Il n'a pas de rapport avec le sinus maxillaire, qui s'ouvre caudalement à lui de façon large. (Barone, 1986)



Figure 14 : chien - os nasal gauche, vue dorsale

(Barone, 1986)

**II.1.2.3 Os nasal :** ou os propre du nez est un os plat et pair, joint sur le plan médian à son opposé pour former le plafond des cavités du nez. Il est uni caudalement à l'os frontal et latéralement, de façon variable avec les espèces, à l'os lacrymal, au maxillaire et au processus nasal de l'os incisif.

**Conformation ;** L'os nasal offre à l'étude deux faces, deux bords et deux extrémités.

Chez le Chien, l'os nasal est long et particulièrement étroit, plus large à son extrémité rostrale qu'à l'opposée. Cette dernière forme avec l'os de l'autre côté une pointe médiane profondément enclavée entre les os frontaux. Le bord latéral est longuement uni au maxillaire et au processus nasal de l'os incisif. L'extrémité rostrale montre une pointe latérale longue et forte, presque entièrement accolée au processus nasal de l'os incisif et une pointe médiale fort réduite, en retrait prononcer par rapport à la pointe latérale. L'incisure naso-incisive est à peine marquée, presque absente. (Barone, 1986)

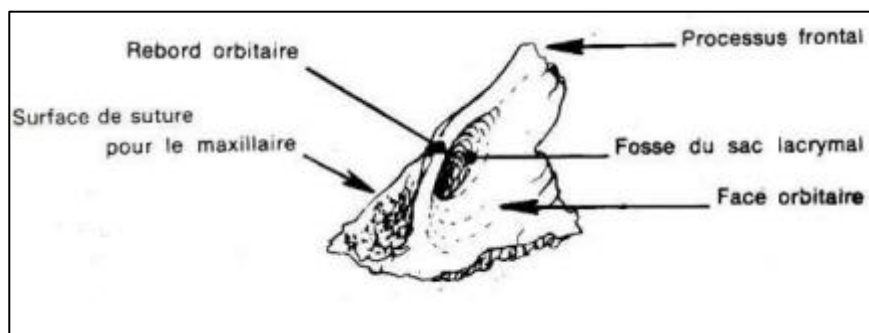
**II.1.2.4 Os lacrymal :** est un petit os plat et mince, coudé sur lui-même et situé au bord médio-rostral de l'orbite, qu'il concourt à former. Il est enclavé entre les os frontal, nasal, maxillaire et zygomatique.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

**Conformation** ; On reconnaît à cet os deux faces, l'une externe et l'autre interne, et une périphérie.

L'os lacrymal du Chien est très petit. Sa face faciale ne s'avance que de deux ou trois millimètres au-devant de la crête orbitaire ; elle est couverte en grande partie par l'os zygomatique et le maxillaire et reste très éloignée de l'os nasal. La fosse du sac lacrymal est faible, réduite à une gouttière courte et peu profonde ; le foramen lacrymal est simple. (**Barone, 1986**)



**Figure 15** : chien - os lacrymal gauche, vue dorsale

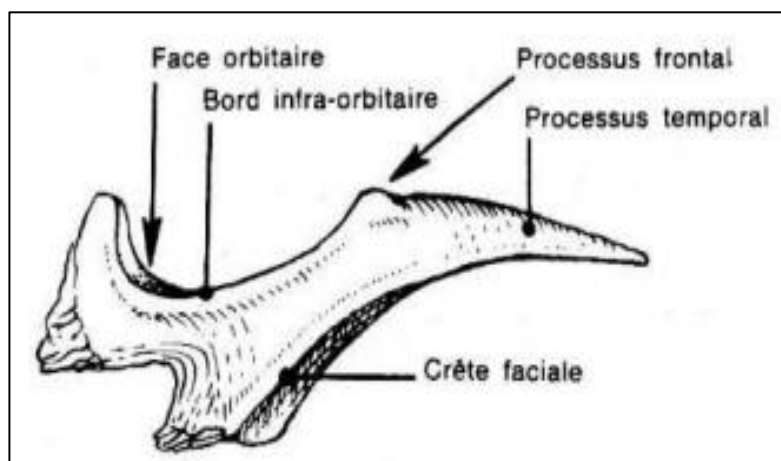
(**Barone, 1986**)

**II.1.2.5 Os zygomatique** : anciennement « os malaire » ou « jugal », est un os plat, qui forme le bord latéro-ventral de l'orbite ; il s'unit caudalement au processus zygomatique de l'os temporal pour former avec lui l'arcade zygomatique (Arcus zygomaticus), sorte de pont qui enjambe la fosse temporale. D'autre part, il s'unit rostralement à l'os lacrymal et au maxillaire et dorsalement, dans certaines espèces, au processus zygomatique de l'os frontal.

**Conformation** La forme de cet os présente de très grandes variations spécifiques. Dans le principe, on peut lui décrire deux faces, latérale et médiale, deux bords, dorsal et ventral, et deux extrémités.

**L'os zygomatique du Chien** est plat, étroit, très allongé, convexe latéralement. La face latérale est à peu près lisse et la crête faciale presque confondue avec le bord ventral. La face orbitaire est étroite, à peu près réduite au bord infra-orbitaire ; ce dernier aboutit caudalement à un processus frontal court et obtus. La surface temporale est excavée, très allongée d'avant en arrière. L'extrémité rostrale s'étend peu au-devant de l'orbite ; elle est échancrée et son processus lacrymal beaucoup plus long que le processus maxillaire. Le processus temporal, recourbé en dedans, s'unit par un très long biseau au processus zygomatique de l'écaillé temporal. (**Barone, 1986**)



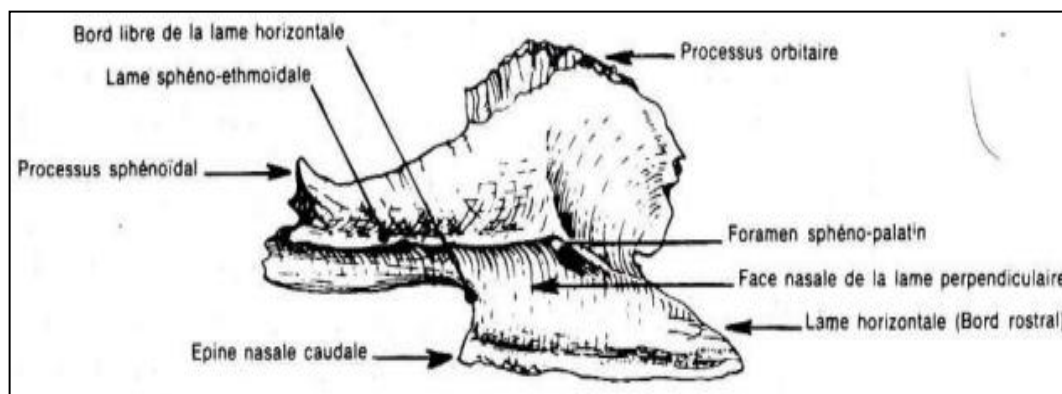


**Figure 16** : chien - os zygomatique gauche, vue dorsale  
(Barone, 1986)

**II.1.2.6 Os ptérygoïde** : est une lame plate et mince, unie au côté médial du processus ptérygoïde de l'os sphénoïde et à la lame perpendiculaire de l'os palatin. Nous avons déjà dit (voir : os sphénoïde) qu'il constitue chez l'Homme et les Glires l'aile interne du processus ptérygoïde et qu'il s'accroche beaucoup plus longuement à ce dernier chez les Carnivores et les Ongulés.

Cet os présente : une face médiale, lisse et tapissée sur le vivant par la muqueuse pharyngienne ; une face latérale, libre chez l'Homme et les Glires pour participer à la formation de la fosse ptérygoïdienne, presque entièrement couverte dans les autres espèces par la soudure aux os susnommés ; une extrémité dorsale, qui s'unit à l'os sphénoïde et participe à la formation du canal ptérygoïdien ; une extrémité ventrale, libre et saillante, qui porte un fort prolongement recourbé caudalement : le crochet ptérygoïdien (Hamulus pterygoideus). La base de ce dernier concourt, du côté latéral, à délimiter un sillon plus ou moins profond (Sulcus hamuli ptérygoïde). Très précocement soudé chez l'Homme à l'os sphénoïde, dont il est considéré comme un simple centre secondaire d'ossification, l'os ptérygoïde reste au contraire longtemps distinct chez les animaux domestiques. Il est large et quadrilatère chez les Carnivores. Chez ces animaux, il est très allongé, uni de façon aussi étendue à l'os palatin qu'au sphénoïde.

Entièrement compact, l'os ptérygoïde se développe par un seul centre d'ossification. (Barone, 1986)



**Figure 17** : chien - os ptérygoïde gauche, vue dorsale

(Barone, 1986)

**II.1.2.7 Os palatin** : est un os plat, asymétrique et irrégulier, qui complète la voûte du palais caudalement au maxillaire et concourt à délimiter l'ouverture gutturale de la cavité nasale. Il s'articule avec les os frontal, ethmoïde, vomer, maxillaire, ptérygoïde et sphénoïde.

**Conformation** ; Ployé sur lui-même, l'os palatin comprend une partie transverse, dite lame horizontale, et une partie plus ou moins verticale, la lame perpendiculaire.

**Chez le Chien** la lame horizontale est étroite mais longue ; elle occupe près du tiers du palais osseux. Son bord rostral est oblique et courbe, de façon à dessiner une sorte d'ogive avec celui de l'os opposé. Le canal palatin majeur s'ouvre à la partie latérale de ce bord et il existe deux ou trois pertuis accessoires un peu plus caudaux. Le bord libre est presque transversal et l'épine nasale caudale bien saillante. La lame perpendiculaire est très étendue et allongée d'avant en arrière ; elle a un contact étendu avec l'os frontal. Le foramen sphéno-palatin est très rostral, adjacent au foramen palatin caudal ; un foramen accessoire existe souvent à son voisinage. La lame sphéno-ethmoïdale est saillante et très longue. Les deux parties de l'os palatin sont minces, compactes et pleines ; aucun diverticule sinusal ne les atteint.

**Développement** Dépourvu de tissu spongieux, l'os palatin se développe par un seul centre d'ossification. Toutefois, des centres accessoires peuvent se montrer dans la vie fœtale au niveau de la lame perpendiculaire. (Barone, 1986)

**II.1.2.8 L'os maxillaire** : est l'os le plus volumineux du massif facial. C'est un os pair, asymétrique, qui donne implantation aux dents molaires et prémolaires supérieures et, à son extrémité rostrale, à la dent canine dans les espèces où celle-ci existe. Complété rostralement par l'os incisif, il constitue la partie essentielle de la mâchoire supérieure.

**Conformation** ; De forme très irrégulière, le maxillaire est constitué d'une partie principale nommée corps du maxillaire (*Corpus maxillae*) et de plusieurs prolongements. Le corps est étalé

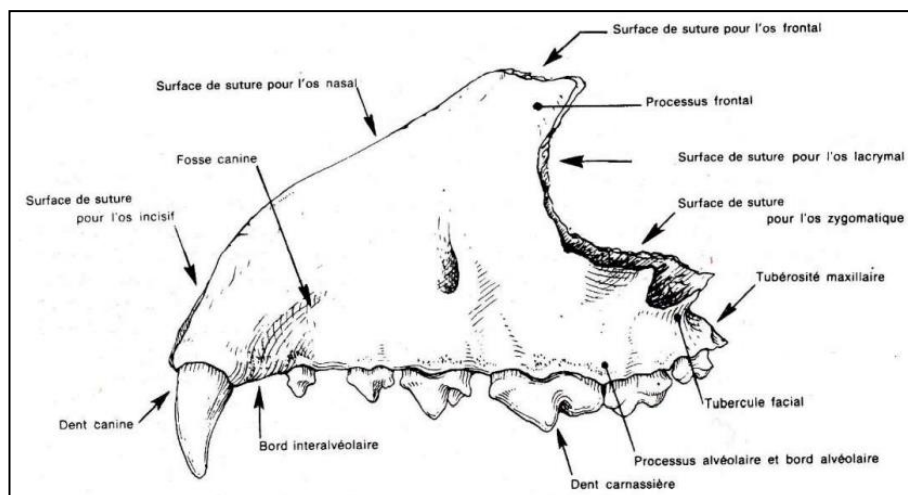
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

sur le côté de la face, épais et creusé du sinus maxillaire. Les prolongements sont diversement développés selon les espèces ; le plus caractéristique est le processus palatin, qui forme la plus grande part du palais osseux et concourt ainsi à séparer la cavité du nez de celle de la bouche. Ces prolongements seront décrits à propos de chacune des subdivisions du corps maxillaire dont ils dépendent. Cette dernière offre à l'étude deux faces, faciale et nasale, deux bords, dorsal et ventral, et deux extrémités, l'une caudale et l'autre rostrale.

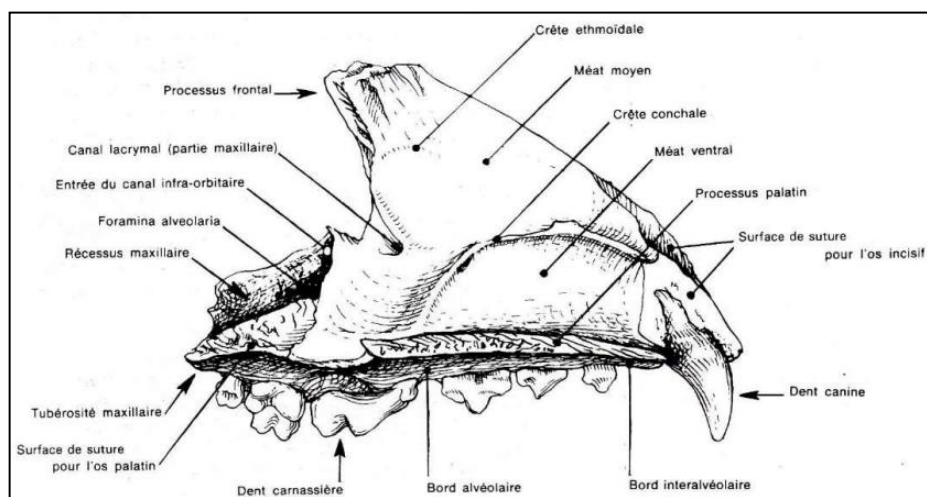
**Le maxillaire du Chien** sans être proportionnellement beaucoup plus court que dans les espèces précédentes (du moins dans les races médiolignes), est beaucoup plus haut ; en raison du faible développement des os nasal et lacrymal, il élève un fort processus frontal qui sépare largement ces deux os et longe le bord médial de l'orbite. La tubérosité maxillaire est pratiquement absente, remplacée chez l'adulte par une petite pointe qui s'étire caudalement à la dernière dent molaire. Le processus zygomatic est aplati d'avant en arrière et peu épais. La crête faciale s'arrête à la jonction de l'os zygomatic et du maxillaire, de sorte qu'elle n'est pas représentée sur ce dernier os. Le foramen infra-orbitaire est situé dorsalement à la dernière dent précarnassière. La fosse canine est limitée rostralement par une forte bosse canine. Les reliefs alvéolaires correspondant à la dent carnassière sont également bien marqués. A la face nasale, on voit la crête ethmoïdale croiser le processus frontal. Le sinus maxillaire, peu profond, constitue un simple récessus maxillaire (*Recessus maxillaris*), dont la lame orbitaire de l'os ethmoïde forme la paroi médiale. Il communique avec la cavité du nez par un large orifice qui occupe à la fois le méat moyen et le méat ventral, caudalement à une crête conchale particulièrement courte. Le processus palatin, court et large, plus étroit rostralement, est parcouru vers le milieu de sa largeur par un sillon palatin large mais peu profond. Les alvéoles des dents molaires augmentent en direction caudale, à l'exception des deux dernières qui sont plus faibles ; il n'y a qu'un très court espace entre celle de la première dent prémolaire et celle de la canine, laquelle est un peu incomplète à son bord rostral, qui appartient à l'os incisif. La fosse ptérygo-palatine est très large, limitée latéralement par le processus zygomatic ; son revers ventral, très étendu, aboutit caudalement à la petite pointe qui tient lieu de tubérosité maxillaire derrière la dernière dent molaire.

**(Barone, 1986)**



**Figure 18** : chien - os maxillaire, vue latérale

(Barone, 1986)



**Figure 19** : chien - os maxillaire, vue médiale

(Barone, 1986)

**II.1.2.9 Os incisif** : (*Os incisivum*) anciennement « intermaxillaire » ou « prémaxillaire » est un os pair et asymétrique qui occupe avec son opposé l'extrémité rostrale de la tête, au-devant des maxillaires. Il donne implantation aux dents incisives supérieures et concourt à former la voûte palatine ainsi qu'à délimiter l'ouverture rostrale de la cavité du nez.

**Conformation** ; Adossé sur le plan médian à celui du côté opposé, chaque os incisif présente rostralement une partie renflée ou corps, qui porte les dents incisives et duquel se détachent deux prolongements allongés : processus nasal et processus palatin.

**Chez le Chien**, le corps de l'os incisif est aplati dorsoventralement, relativement peu volumineux. Il porte trois alvéoles dont le diamètre croît d'avant en arrière ; il concourt par une petite bordure à former l'alvéole de la dent canine. Il se soude assez rapidement sur le plan

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

médian à celui de l'os opposé ; le canal inter-incisif est fort étroit, parfois absent. Le processus nasal, fort et relativement court, se termine en une pointe effilée qui s'enclave largement entre l'os nasal et le maxillaire. L'incisure naso-incisive est presque inexistante. Le processus palatin est étroit, aplati contre celui de l'os opposé. Il concourt à former avec lui un large sillon qui continue celui du vomer. La fissure palatine est elliptique, relativement peu étendue, à peine deux fois plus longue que large. (Barone, 1986)

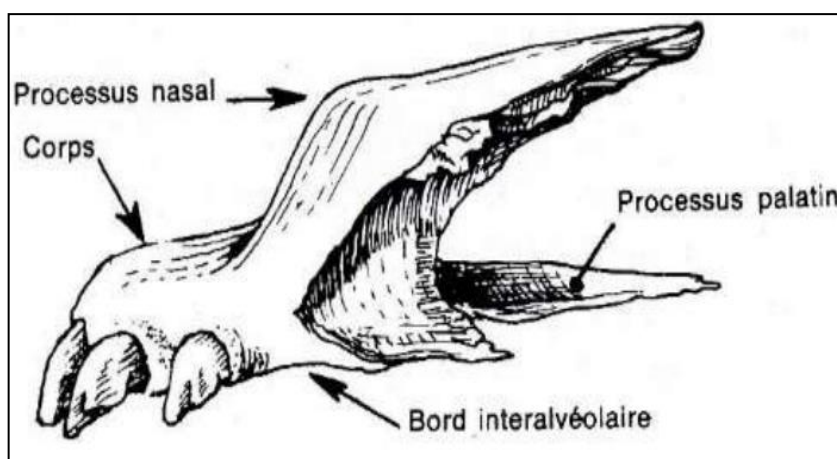


Figure 20 : chien - os incisive, vue latérale  
(Barone, 1986)

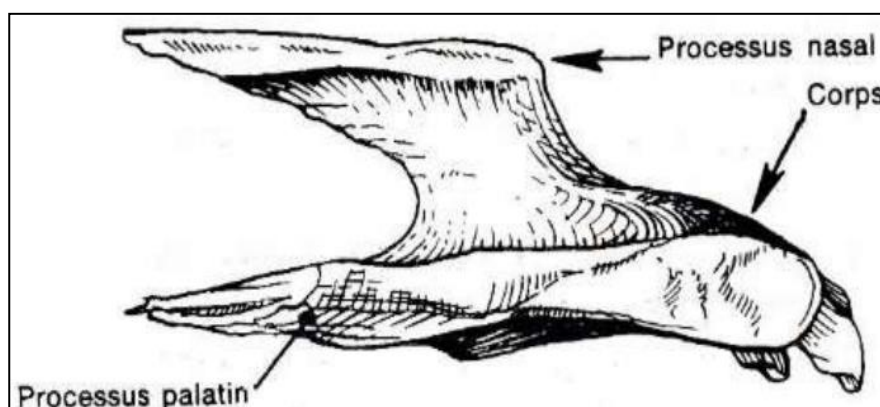


Figure 21 : chien - os incisive, vue médiale  
(Barone, 1986)

**II.1.2.10 Mandibule** : est un os plat, pair et asymétrique, qui donne implantation aux dents inférieures. Unie par son extrémité rostrale à celle du côté opposé, elle constitue avec elle la mâchoire inférieure. Elle est unie à l'os temporal par une articulation synoviale et, l'appareil hyoïdien mis à part, constitue chez les Mammifères le seul os mobile de la tête.

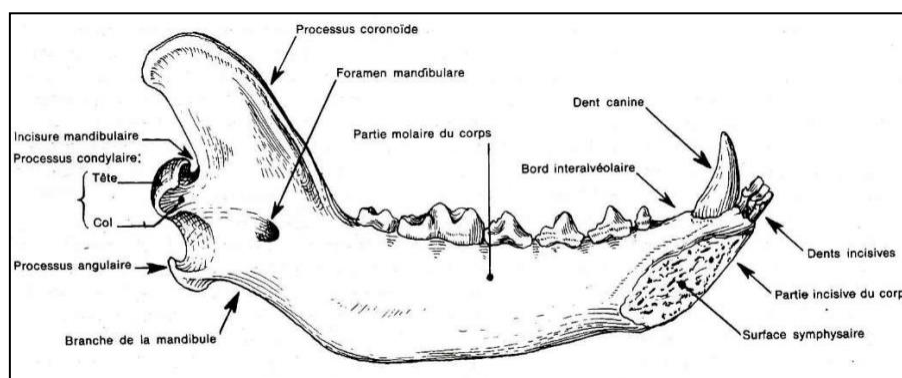
**Conformation** ; La mandibule comprend deux parties également aplaties d'un côté à l'autre et raccordées angulairement. L'une, horizontale, porte les dents et s'unit rostralement à celle du

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

côté opposé : c'est le corps de l'os ; l'autre, caudale et verticale, s'articule à l'os temporal et reçoit l'attache des muscles masticateurs : c'est la branche.

**Chez le Chien**, les mandibules ne se soudent jamais complètement. La partie incisive est courte, épaisse, excavée dorsalement, légèrement colletée derrière la dent canine. Elle présente pour les dents incisives trois alvéoles dont la taille augmente de la première à la troisième et pour la dent canine une alvéole fort vaste, creusée de façon très oblique vers l'arrière. Le bord inter-alvéolaire est très court, voire absent. La partie molaire est épaisse, avec un bord ventral légèrement convexe d'avant en arrière. Elle porte en principe sept alvéoles (nombre variable avec les races) dont la cinquième est la plus vaste. Le foramen mentonnier est situé en regard de la première ou de la deuxième dent pré-molaire et accompagné en avant et en arrière d'orifices accessoires. Il existe une faible rugosité mentonnière, un peu comme chez le Porc.

La branche est fort courte, mais excavée latéralement par une fosse massétérique très profonde, terminée en pointe rostro-ventralement. Il existe un processus angulaire relativement étroit, mais bien détaché, légèrement recourbé vers le haut. La fosse ptérygoïdienne est à peine marquée et le foramen mandibulaire situé un peu caudalement. La tête de la mandibule est peu volumineuse, légèrement inclinée en dedans, très convexe dans le sens rostro-caudal et plus saillante du côté latéral que du côté médial, où elle est en outre plus grêle. Le processus coronoïde présente un développement considérable. Il est large et surtout très haut, épais à son bord rostral, excavé en partie par la fosse massétérique. L'incisure mandibulaire est étroite et peu profonde. **(Barone, 1986)**



**Figure 22** : chien - mandibule gauche, vue médiale

**(Barone, 1986)**

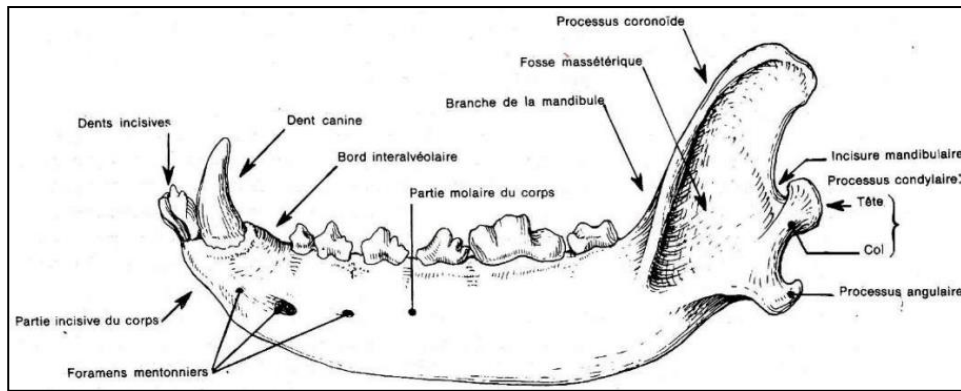


Figure 23 : chien - mandibule gauche, vue latérale

(Barone, 1986)

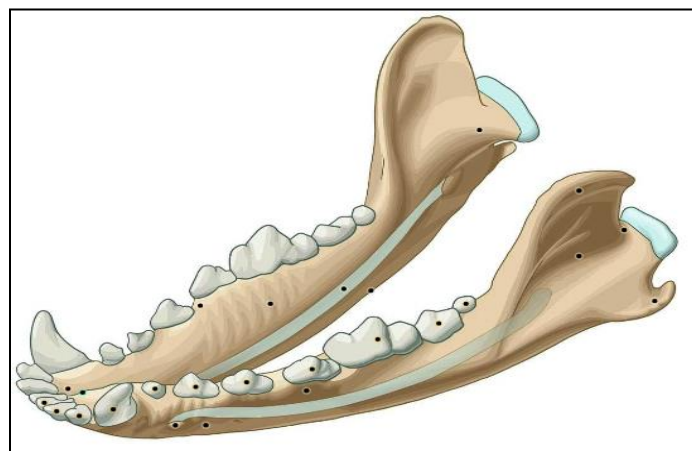


Figure 24 : mandibule du chien, vue antérolatérale

(Site 5)

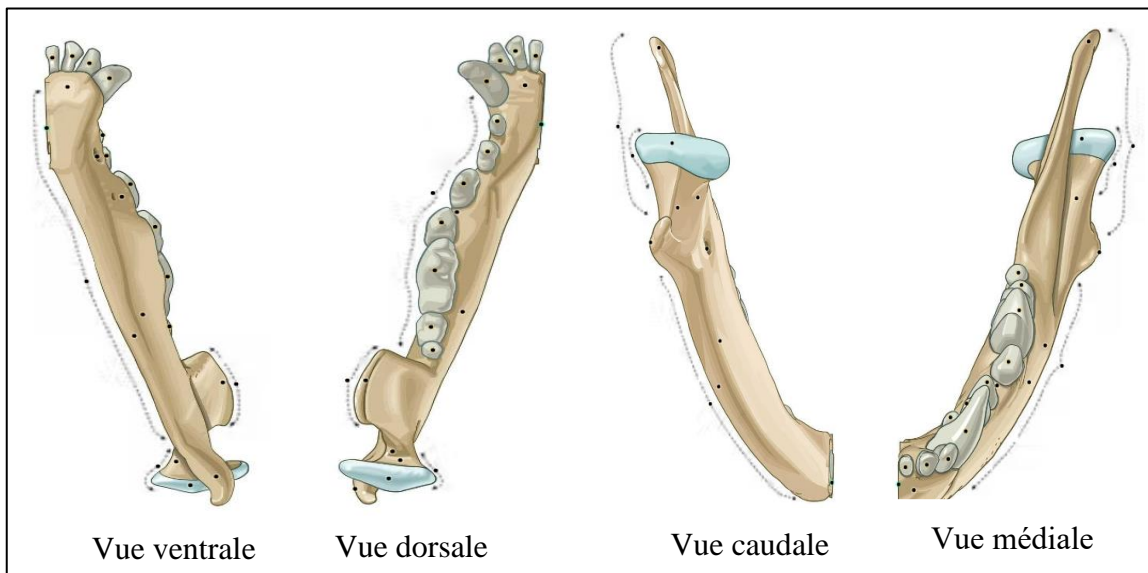


Figure 25 : mandibule du chien

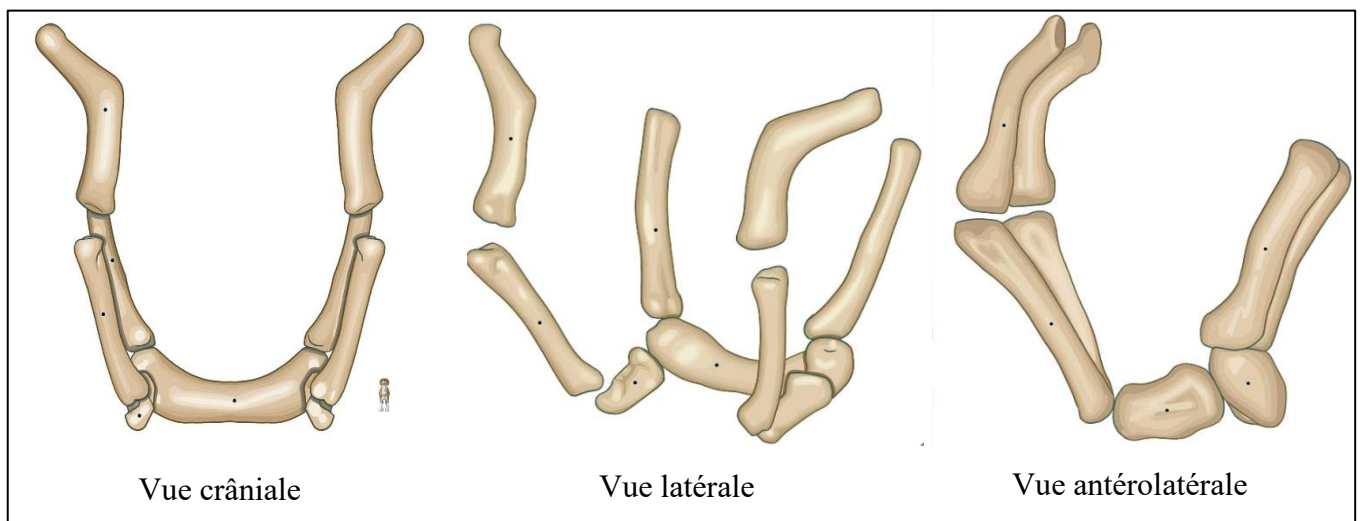
(Site 5)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

**II.1.2.11 Appareil hyoïdien** : encore nommé os hyoïde (*Os hyoideum*), l'appareil hyoïdien (*Apparatus hyoideus*) est formé d'un ensemble de pièces osseuses ou fibrocartilagineuses attaché aux os temporaux et appendu à la base du crâne entre les branches des deux mandibules. Dérivé du second (arc hyoïdien) et du troisième arc branchial de l'embryon, cet ensemble soutient de façon souple et mobile la langue, le pharynx et le larynx.

**Conformation** ; Oblique en direction rostro-ventrale, l'appareil hyoïdien est composé de plusieurs parties dont certaines peuvent faire défaut dans quelques espèces ou du moins échapper à l'ossification. La pièce principale est médiane et impaire, logée entre la racine de la langue et le larynx : c'est le corps de l'os hyoïde ou partie basale. Elle est pourvue de prolongements et rattachée de chaque côté à l'os temporal par un arc de suspension formé de segments articulés, au nombre de quatre en principe.

**Chez les Carnivores**, le basihyoïdeum, tout à fait dépourvu de processus lingual, ne se soude pas aux grandes cornes ; il est grêle, aplati d'avant en arrière et étendu transversalement, de sorte que ces dernières sont très écartées l'une de l'autre. Les petites cornes sont courtes, mais épaisses et prismatiques. L'épihyoïdeum et le stylohyoïdeum sont à peu près d'égale longueur, très grêles, légèrement incurvés. Le tympanohyoïdeum est disposé comme chez le Porc. (**Barone, 1986**)



**Figure 26** : chien - appareil hyoïdien  
(Site 5)

**II.2. La colonne vertébrale** : (*Columna vertebralis*) anciennement « rachis » est constituée par l'assemblage d'une longue série d'os courts, tubéreux et impairs : les vertèbres (*Vertebrae*). C'est une tige solide et flexible qui sert d'axe au squelette et se trouve creusée dans sa longueur par le canal vertébral (*Canalis vertebralis*) anciennement « canal rachidien », qui abrite la moelle épinière et ses enveloppes. Elle porte la tête à son extrémité crâniale et se termine du côté opposé



## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

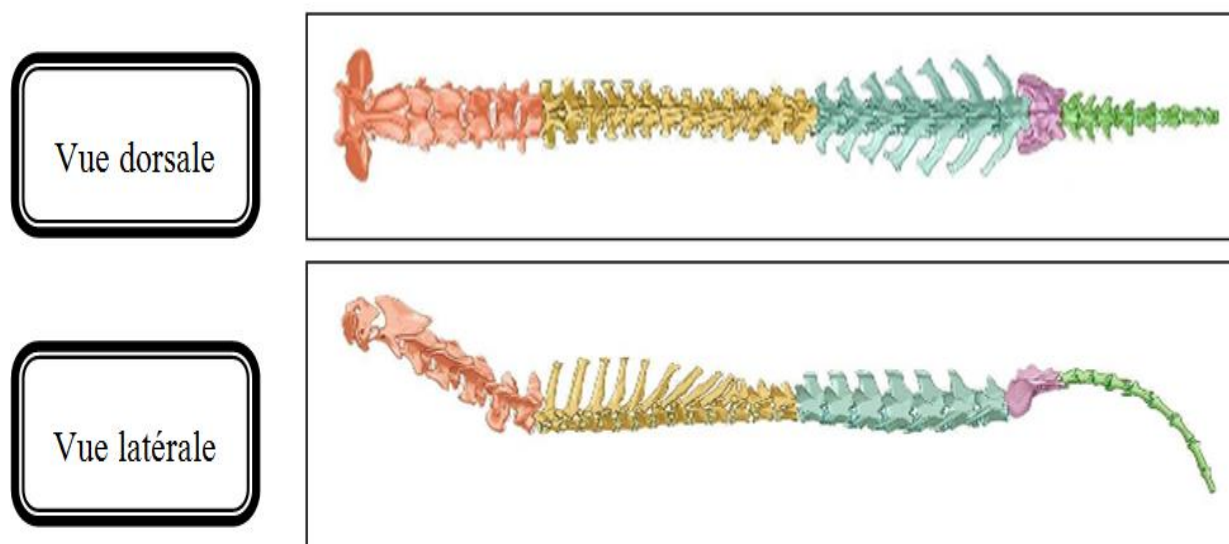
---

par une partie effilée et libre ; elle donne articulation aux côtes dans la région thoracique et à la ceinture pelvienne au niveau du bassin. Les actions mécaniques qui s'exercent sur la colonne vertébrale varient évidemment selon les niveaux et les connexions. Les vertèbres présentent ainsi entre elles des différences morphologiques qui correspondent à une spécialisation fonctionnelle. Il en résulte que, d'après les caractères et les connexions de ses constituants, la colonne vertébrale est subdivisée en cinq régions : cervicale, thoracique, lombaire, sacrale et coccygienne. Toutes les vertèbres possèdent pourtant une même constitution générale, qu'il nous faut étudier avant de faire connaître les particularités de chaque région, puis l'agencement de la colonne vertébrale dans son ensemble.

**Caractères généraux des vertèbres ;** Outre les caractères morphologiques et structuraux communs à toutes les vertèbres, nous étudierons ici le développement de ces pièces osseuses, ainsi que leur répartition numérique dans les diverses régions de la colonne vertébrale.

**Conformation ;** toute vertèbre comporte fondamentalement une partie centrale plus ou moins cylindroïde, le corps ou centrum, et deux arcs, l'un dorsal ou neural et l'autre ventral ou hémal. Ce dernier n'est représenté que par quelques vestiges chez les Mammifères, dont chaque vertèbre offre donc à l'étude un corps et un arc, qui est dorsal. Ces deux parties délimitent un bref et large canal : le foramen vertébral, qui participe avec ceux des autres vertèbres à la constitution du canal vertébral.

**Nombre et répartition ;** Le nombre total des vertèbres et la répartition de celles-ci dans les différentes régions varient beaucoup d'une espèce à l'autre. Ils sont en principe fixes et caractéristiques pour une espèce donnée, mais les variations individuelles sont nombreuses et parfois importantes, **chez le chien** on se trouve : 7 Cervicales, 13 Thoraciques, 7 Lombaires, 3 Sacrales, 18-22 Coccygiens. (**Barone, 1986**)



**Figure 27** : la colonne vertébrale du chien

(Site 5)

**II.2.1. Vertèbres cervicales** : sont au nombre de sept chez les Mammifères (sauf quelques très rares exceptions) et constituent la base osseuse du cou.

La première (atlas) s'articule à l'os occipital pour porter la tête. Elle présente de ce fait des caractères très particuliers, auxquels la seconde (axis) s'adapte à son tour.

**Caractères communes** ; La région cervicale forme avec la tête un véritable système d'équilibre (balancier cervico-céphalique) exactement adapté à chaque type de locomotion et aux mœurs de l'espèce. Aussi les vertèbres cervicales, considérées dans leur ensemble, sont-elles généralement longues et fortes chez les Mammifères coureurs (cas de la plupart des Mammifères domestiques). Elles sont au contraire grêles et très courtes chez l'Homme, dont la tête repose sur leur empilement. Tout en gardant leur puissance, elles deviennent aussi très courtes dans les espèces qui utilisent leur tête pour fouir (Porcins) ou pour porter (Eléphants), ainsi que dans les Mammifères marins. Malgré ces variations, elles présentent des caractères qui les distinguent nettement de toutes les autres. Toutefois, l'atlas et l'axis méritent des descriptions particulières. Le corps des vertèbres cervicales possède une crête ventrale bien prononcée, qui augmente de hauteur caudalement, où elle se termine par un tubercule. Cette crête s'efface toutefois dans l'avant-dernière et dans la dernière. La tête est saillante, nettement convexe, un peu fuyante ventro-caudalement. La fosse vertébrale est profonde, plus vaste que la tête qu'elle reçoit, ce qui implique une grande épaisseur des disques intervertébraux. L'arc concourt à délimiter un foramen vertébral large.

Le processus épineux est peu développé, généralement en forme de tubercule ou de crête peu élevée ; il devient toutefois plus haut dans les dernières vertèbres de la région. Les processus

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

transverses, insérés à la limite du corps, sont peu saillants en direction latérale, mais forts, subdivisés au bout en deux grosses cuspides. L'une de ces saillies est dorso-caudale : c'est le tubercule dorsal ; l'autre, cranio-ventrale, est le tubercule ventral du processus transverse. Chaque processus transverse est traversé à sa base dans le sens cranio-caudal par un large orifice vasculo-nerveux : le foramen transversaire qui manque toutefois sur la septième, et, quelquefois, sur l'atlas (Bœuf). Les processus articulaires sont larges et forts, avec des surfaces articulaires planiformes, obliques vers le plan médian ; de chaque côté, le processus crânial et le processus caudal sont souvent reliés par une crête ou une mince lame osseuse. Les incisures crâniale et caudale sont larges et profondes et contribuent à former de vastes foramens intervertébraux.

(Barone, 1986)

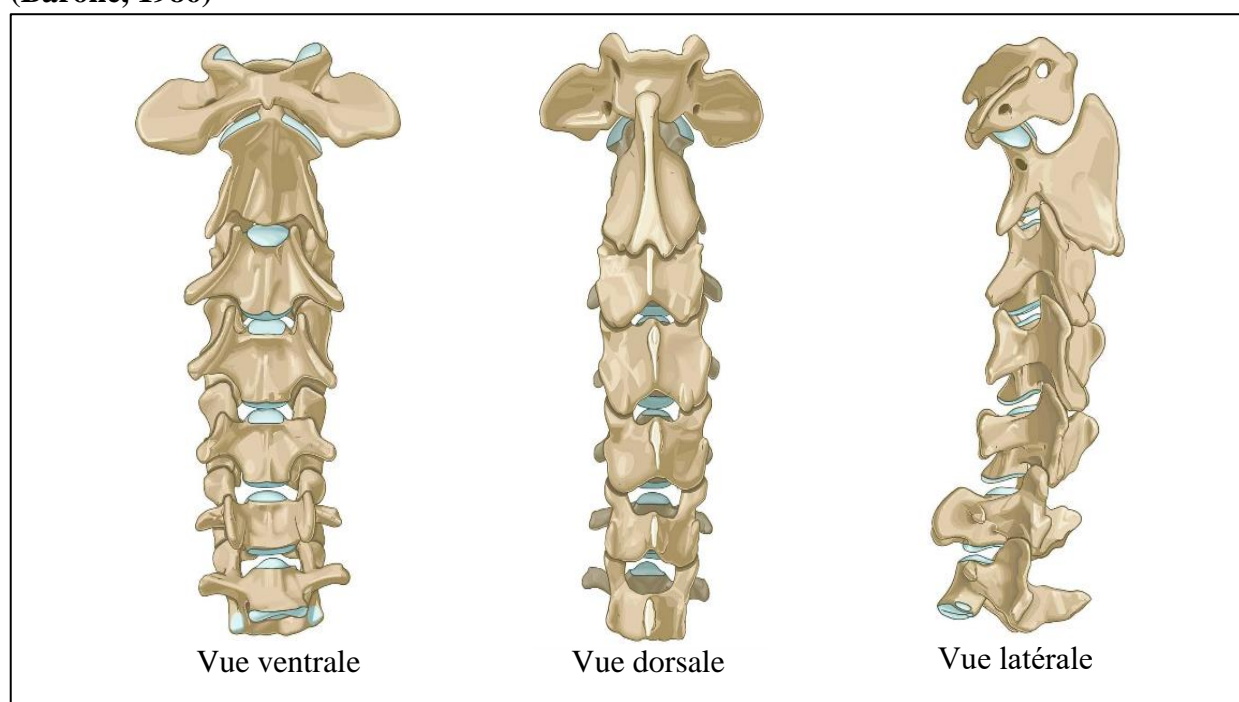


Figure 28 : vertèbres cervicales du chien

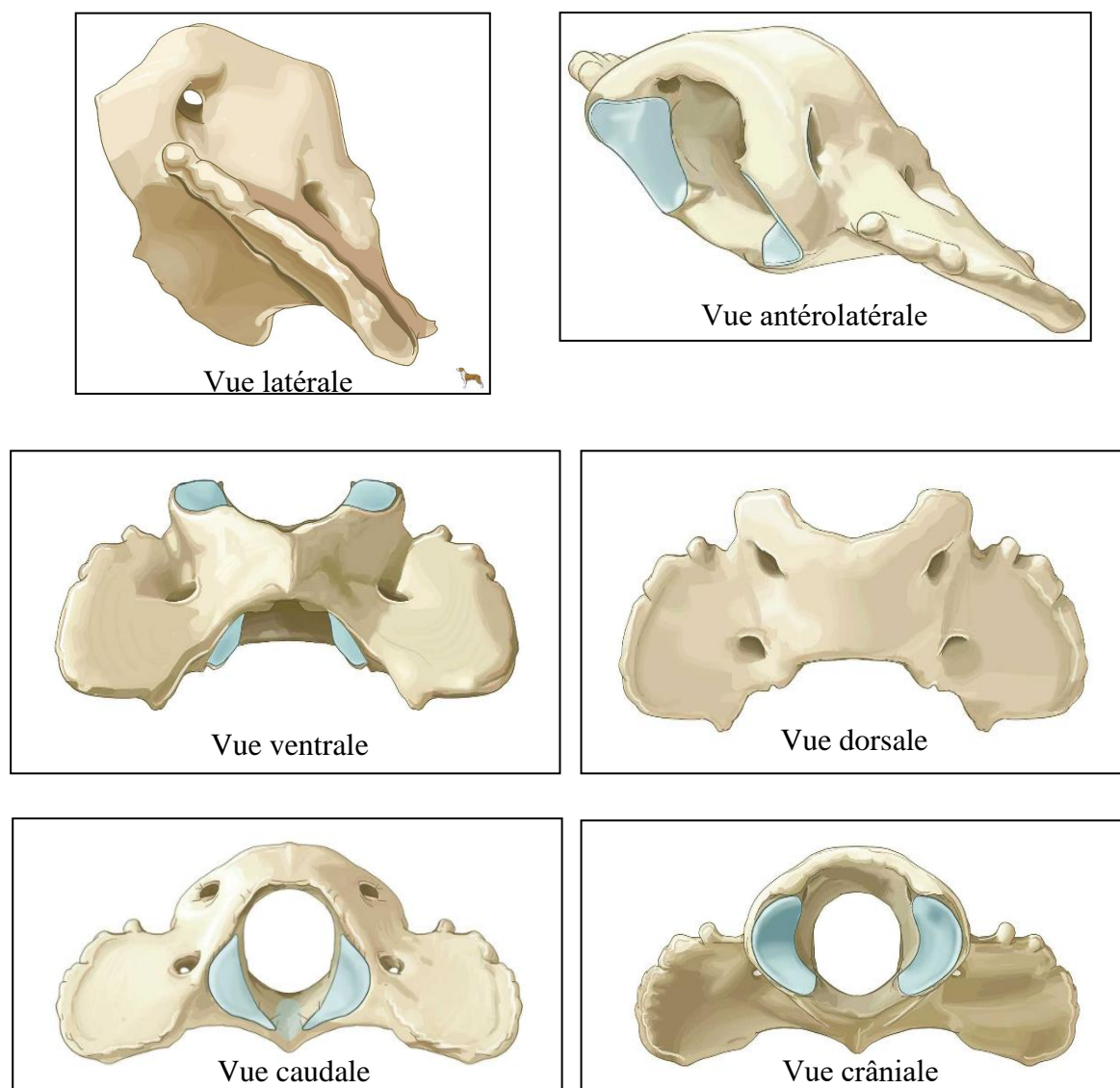
(Site 5)

**II.2.1.1 ATLAS** : Première vertèbre cervicale, l'Atlas s'articule aux condyles de l'os occipital et d'autre part à l'axis. Il diffère de toutes les autres vertèbres par des caractères très particuliers : absence apparente du corps, remplacé ici par un arc ventral ; largeur considérable, due au développement de ses processus transverses, en général en forme d'ailes ; présence de deux cavités articulaires à sa face crâniale pour répondre aux condyles occipitaux ; vastes dimensions du foramen vertébral.

**Conformation** ; L'atlas présente à l'étude un arc ventral et un arc dorsal, ce dernier prolongé de chaque côté par une masse latérale tenant lieu de processus transverse.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

Dans l'atlas du Chien, l'arc ventral présente une *fovéa dentis* vaste et un tubercule ventral fort saillant et pointu. L'arc dorsal est très convexe. Les ailes sont situées dans un même plan, fortement étirées en dehors et un peu en arrière ; la lèvre qui les borde est saillante du côté dorsal et la fosse atloïdienne à peine présente. Le foramen alaire est remplacé par une profonde incisure, laquelle est surplombée du côté médian par le revers de la surface articulaire crâniale. Cette dernière reste largement séparée de celle du côté opposé à sa partie ventrale. Les surfaces articulaires caudales sont très larges, légèrement concaves, très obliques caudo-latéralement ; vues par derrière, elles évoquent deux virgules qui seraient réunies par leur pointe. (Barone, 1986)



**Figure 29** : vertèbre cervicale - ATLAS du chien

(Site 5)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

**II.2.1.2. AXIS** : est la deuxième vertèbre cervicale. Il sert d'axe de rotation pour l'atlas et la tête, grâce à la présence d'un processus articulaire caractéristique ou dent, porté crânialement par son corps.

**Conformation** ; L'axis présente comme les autres vertèbres un corps et un arc. Toutefois, ces deux formations sont modifiées à leur partie crâniale.

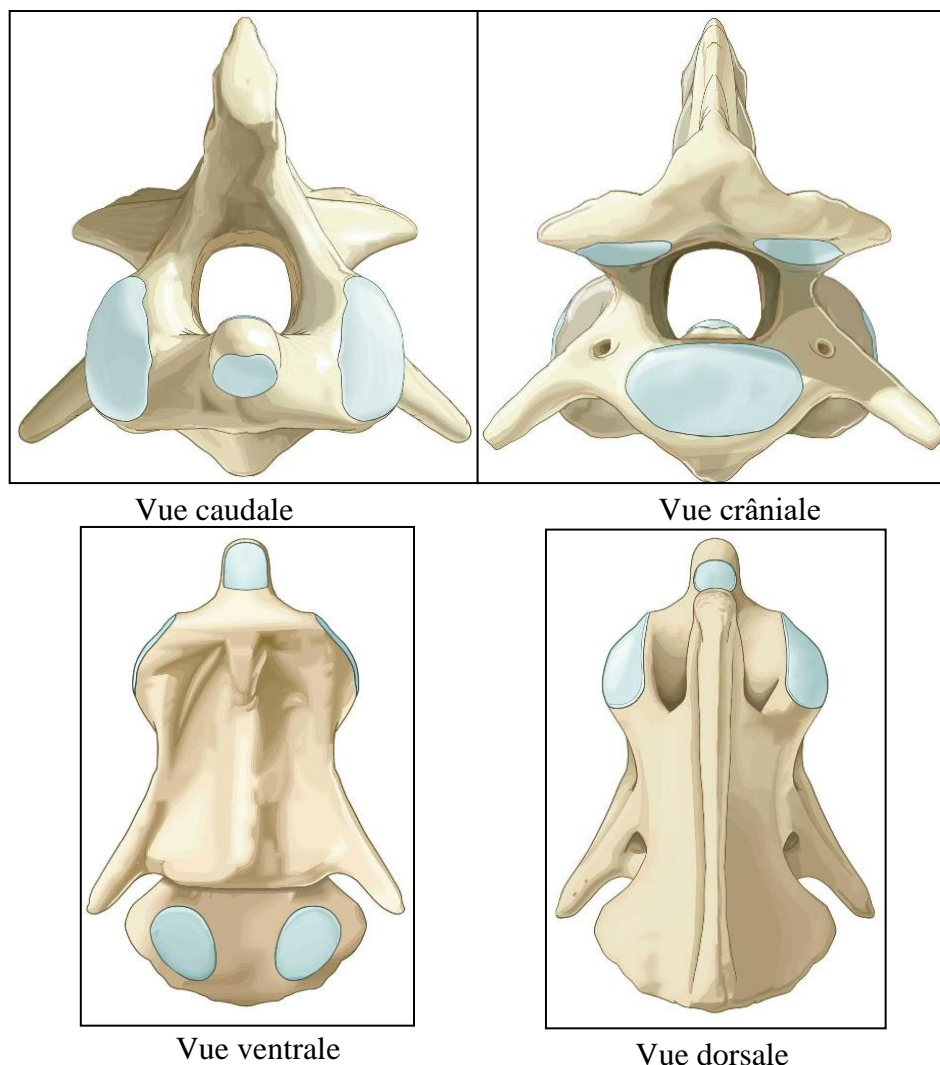
Le corps est étranglé en son milieu, élargi aux deux extrémités et pourvu à sa face ventrale d'une forte crête médiane, terminée caudalement par un tubercule.

Il est plus ou moins excavé de part et d'autre de ce relief. Sa surface articulaire crâniale est constituée non par une tête mais par un fort pivot qui s'articule de façon mobile avec la fovea dentis de l'atlas : c'est la dent de l'axis anciennement « apophyse odontoïde ». La face ventrale de ce processus est convexe d'un côté à l'autre, lisse, revêtue de cartilage articulaire (*Faciès articularis ventralis*) pour répondre à la *fovea dentis*. Cette surface est complétée de chaque côté de la base de la dent, sur l'extrémité crâniale du corps, par une expansion articulaire planiforme destinée à répondre à la surface articulaire caudale de l'atlas. Cette expansion équivaut au processus articulaire crânial des autres vertèbres. La face dorsale de la dent est conformée de façon variable selon les espèces : plus ou moins déprimée et rugueuse pour des insertions ligamentaires chez les Equidés et les Ruminants, elle est au contraire convexe, lisse et revêtue de cartilage pour répondre à un ligament transverse chez les Carnivores, les Porcins, le Lapin et chez l'Homme. Dans ces dernières espèces, la dent est en outre étranglée à sa base et portée par un véritable col. Quant à l'extrémité caudale du corps, elle est pourvue d'une fosse vertébrale vaste et profonde, mais analogue à celle des autres vertèbres. L'arc est saillant, surélevé et large. Il est caractérisé par son processus épineux très fort, allongé dans le sens cranio-caudal et toujours haut. Les processus transverses sont simples et non bicuspidés, étirés caudalement et percés à leur base d'un foramen transversaire. Les incisures vertébrales crânielles sont vastes ; elles sont converties en trous (Foramens vertébraux latéraux) chez les Ongulés. Leur importance varie d'ailleurs avec les espèces. L'arc ne porte pas de processus articulaires crâniels (ceux-ci sont remplacés par les expansions articulaires latérales portées par l'extrémité crâniale du corps) mais les processus articulaires caudaux sont disposés comme dans les autres vertèbres cervicales.

**L'axis du Chien** est très long, pourvu d'une crête ventrale tranchante. La dent, longue et cylindroïde, pourvue d'une surface articulaire dorsale étendue, est un peu étranglée à sa base. Les surfaces qui la flanquent latéralement sont très obliques et convexes. Le processus épineux est mince, peu élevé mais très long : il se prolonge rostralement par une forte saillie qui surplombe le foramen vertébral et arrive à peu près au même niveau que le sommet de la dent

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

; caudalement, il se termine par un tubercule bilobé ou double. L'incisure crâniale est large et elle n'est jamais convertie en trou. Les processus transverses sont longs, pointus, fortement divergents et dépassent nettement le niveau de la fosse vertébrale. (**Barone, 1986**)



**Figure 30 :** 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale – AXIS du chien

(Site 5)

**II.2.1.3 Vertèbres cervicales III, IV et V :** Dans toutes les espèces, ces trois vertèbres se ressemblent beaucoup et leurs caractères répondent exactement à ceux qui définissent les vertèbres cervicales. Leur corps est pourvu d'une crête ventrale plus ou moins développée, habituellement terminée par un tubercule. La tête est bien convexe et saillante, la fosse vertébrale profonde et oblique ventro-caudalement. L'arc porte un processus-épineux relativement faible. Les processus transverses sont subdivisés au bout en deux gros tubercules, dorso-caudal et cranio-ventral, généralement unis par une crête plus ou moins épaisse. La longueur de ces vertèbres diminue régulièrement de la troisième à la cinquième, alors que leur

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

largeur augmente dans le même sens. Dans la plupart des espèces, le processus épineux devient plus saillant de la troisième à la cinquième.

**Chez le Chien**, le processus épineux forme une simple crête dans la troisième vertèbre cervicale et devient plus net et saillant dans les suivantes. Les deux tubercules de chaque processus transverse sont alignés dans le sens cranio-caudal et pointus ; le tubercule dorso-caudal est de plus en plus gros de la troisième à la cinquième et il est souvent bilobé sur cette dernière.

**(Barone, 1986)**

**II.2.1.4 Sixième vertèbre cervicale** : elle ressemble encore aux précédentes et participe à l'évolution qui s'y manifestait : raccourcissement du corps, accentuation du processus épineux, complication des processus transverses. Elle présente toutefois quelques particularités qui en permettent la diagnose.

La crête ventrale du corps est très basse, à peine indiquée ou complètement absente ce qui, avec le rabattement et l'étalement du tubercule ventral du processus transverse, tend à convertir la face ventrale de la vertèbre en une sorte de large gouttière. Le processus épineux est nettement saillant, surtout chez les Carnivores, les Ruminants, le Porc, où il est en forme de pointe dirigée crânialement. Le tubercule ventral du processus transverse s'étale en une lame qui se rabat ventralement pour encadrer la face correspondante du corps comme il est dit plus haut. Cette lame tend à se subdiviser en deux cuspides, l'une crâniale et l'autre caudale ; c'est pourquoi la sixième vertèbre cervicale est souvent qualifiée de tricuspide dans ces animaux.

Une disposition un peu comparable se retrouve **chez les Carnivores**, où la lame ventrale est toutefois moins saillante ; de plus, elle est échancrée, ce qui donne au processus transverse un aspect tricuspide. **(Barone, 1986)**

**II.2.1.5 Septième vertèbre cervicale** : Cette vertèbre est en général facile à reconnaître. Son corps est plus court que celui de toutes les précédentes ; la crête ventrale y est ébauchée par un faible relief rugueux. Sur le bord de la fosse vertébrale s'observe de chaque côté une fossette articulaire ou fovéa costale destinée à répondre à la tête de la première côte (chez l'Homme, cette cupule est inconstante). L'arc est caractérisé par la forte saillie du processus épineux (d'où le nom de proéminente qu'on donne parfois à cette vertèbre), lequel s'incline caudalement. Cette saillie est particulièrement forte chez le Bœuf et plus encore chez le Porc, où le processus est en outre fort large ; dans ces espèces, le processus épineux atteint presque le sommet du garrot. Elle est bien plus faible chez les Equidés ; elle est aussi moins marquée chez le Lapin que chez les Carnivores. Les processus transverses sont nettement plus faibles que dans les vertèbres précédentes et ils ne sont pas subdivisés en deux tubercules ; leur base n'est généralement pas perforée par un foramen transversaire ; toutefois une perforation existe habituellement chez le

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

Porc et chez l'Homme. Les processus articulaires caudaux tendent à se rapprocher l'un de l'autre au-dessus du foramen vertébral, caractère déjà ébauché dans la sixième et qui va s'accroître dans les vertèbres thoraciques. Enfin, les incisures qui encadrent les pédicules sont larges et le foramen vertébral spacieux. (Barone, 1986)

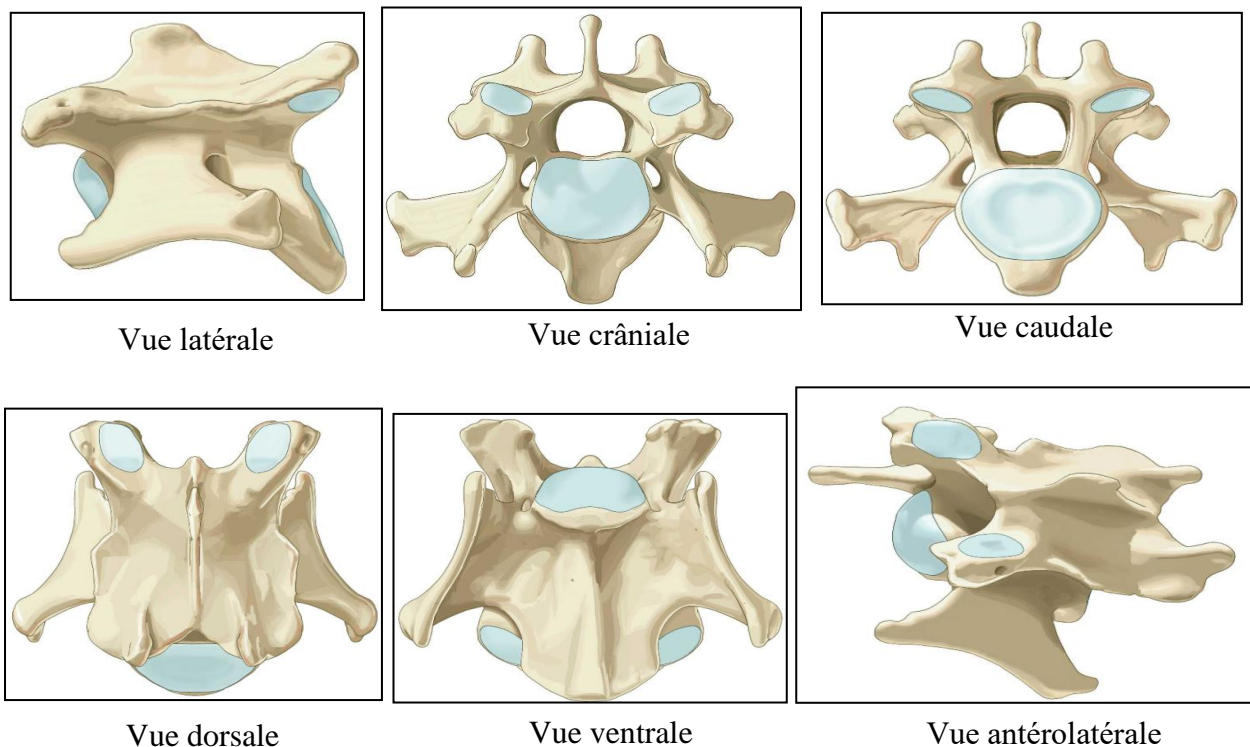


Figure 31 : 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> vertèbre cervicale du chien

(Site 5)

**II.2.2. Vertèbres thoraciques :** En nombre très variable selon les espèces (de 12 à 18 chez les Mammifères domestiques), les vertèbres thoraciques (*Vertebrae thoracicae*) forment l'axe de la paroi dorsale du thorax et sont caractérisées par leurs connexions avec les côtes.

A chacune d'elles correspond une paire de ces os, chaque côté s'articulant par son tubercule avec le processus transverse de la vertèbre de même rang et par sa tête avec une cupule creusée entre le corps de cette même vertèbre et celui de la vertèbre qui précède.

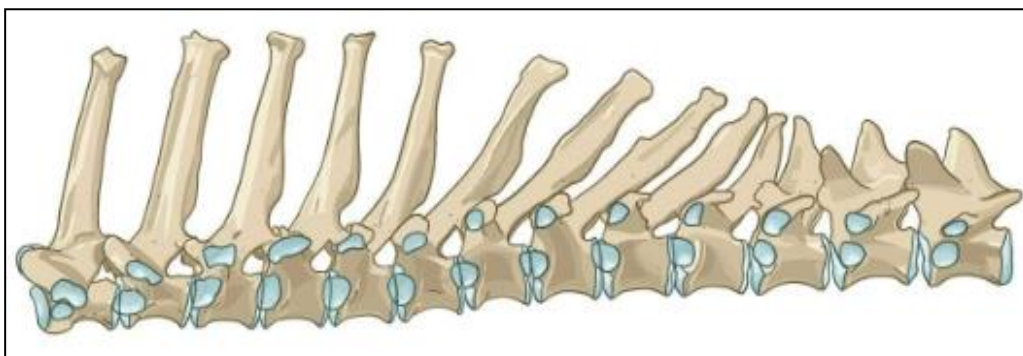
**Le Chien** possède treize vertèbres thoraciques, dont les corps sont relativement larges et s'aplatissent dorsoventralement dans les premières et les dernières. Les têtes et les fosses vertébrales sont planiformes, les têtes étant déprimées dans leur centre. Les corps des trois dernières vertèbres sont dépourvus de fovea costale caudale. Dans toutes, les processus épineux sont étroits et un peu pointus au bout. Les deux ou trois premiers sont à peu près de même longueur ; la taille diminue ensuite régulièrement jusqu'au onzième, qui appartient à la vertèbre anticlinale. Les derniers ont à peu près la même hauteur, qui est relativement faible. Le bord crânial de ces processus est un peu concave dans les vertèbres du milieu de la région. Les



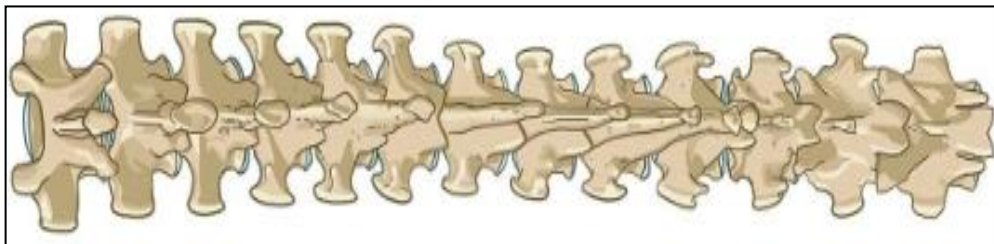
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

processus transverses sont légèrement pédiculés et dirigés dorso-latéralement ; leurs fovéas costales sont concaves dans les quatre ou cinq premiers et deviennent ensuite légèrement convexes. Des processus mamillaires apparaissent dans la quatrième ou cinquième vertèbre thoracique et se développent graduellement pour devenir très forts dans les dernières ; les trois ou quatre dernières vertèbres présentent en outre un processus accessoire net, qui surplombe l'incisure caudale. A l'exception du premier, les processus articulaires sont très faibles, réduits à de simples facettes. Dans les dernières vertèbres, ces facettes sont taillées sur le bord même des processus mamillaires. Les incisures crâniales ne sont nettes que dans les premières vertèbres et les incisures caudales ne sont jamais converties en trous. (Barone, 1986)



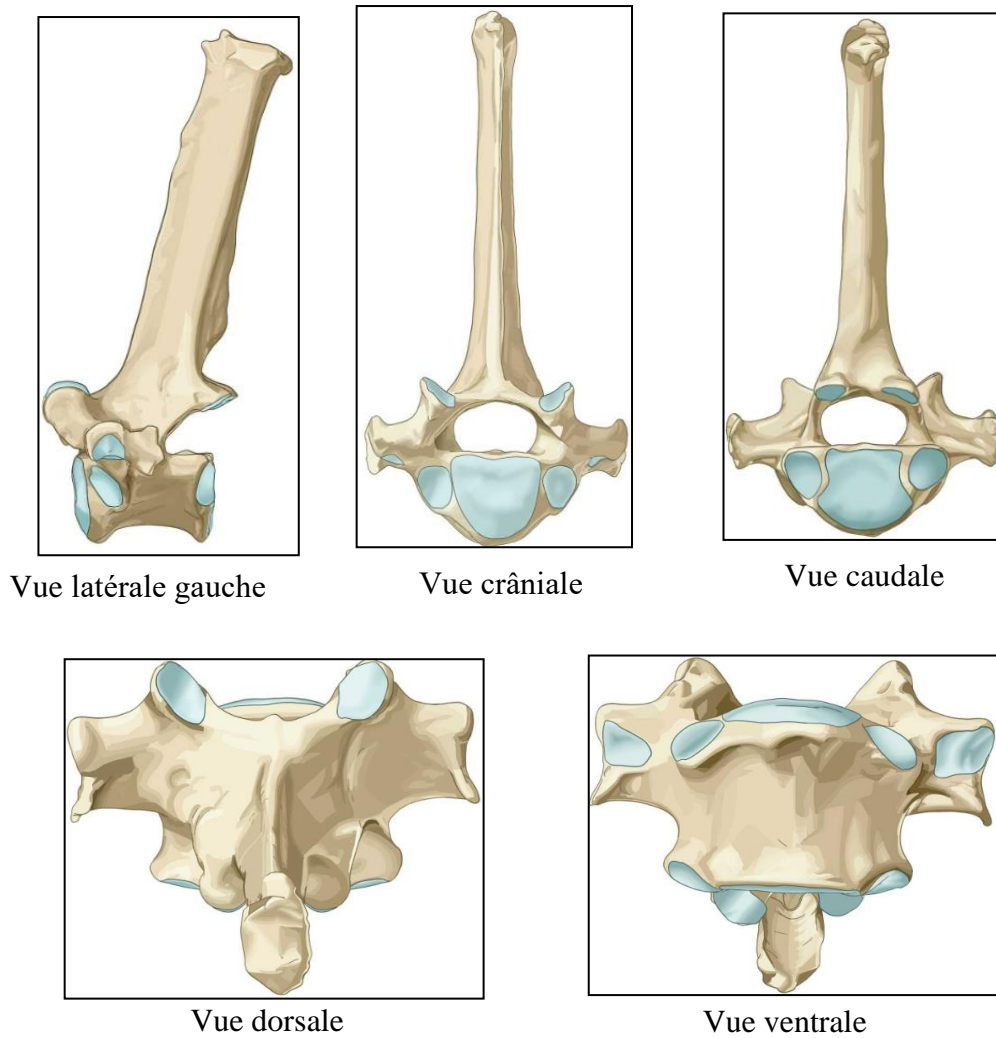
Vue Latérale gauche



Vue Dorsale

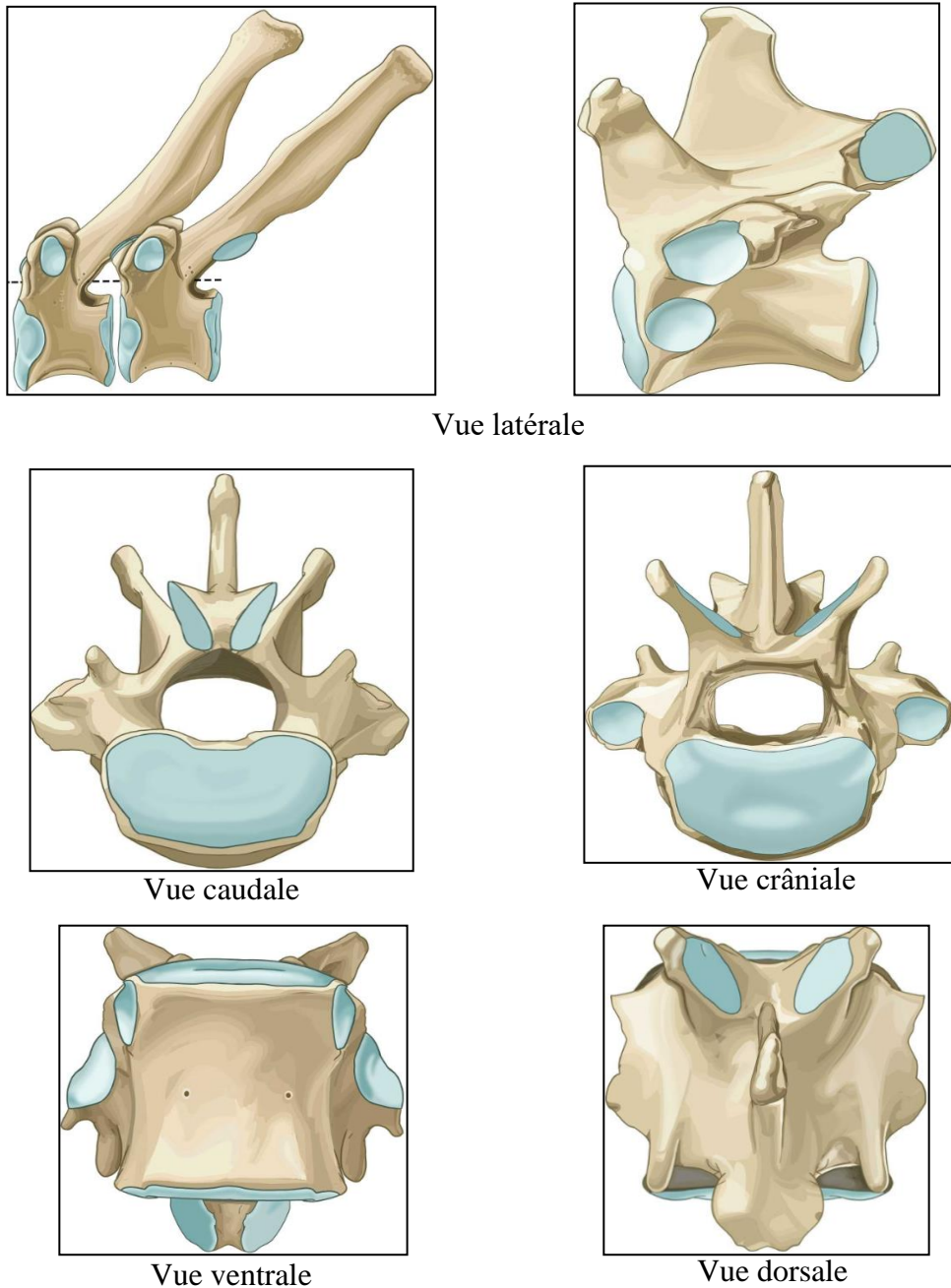
**Figure 32** : vertèbres thoraciques du chien

(Site 5)



**Figure 33** : chien - vertèbres thoraciques T1 et T2

(Site 5)



**Figure 34** : chien - vertèbre thoracique T12

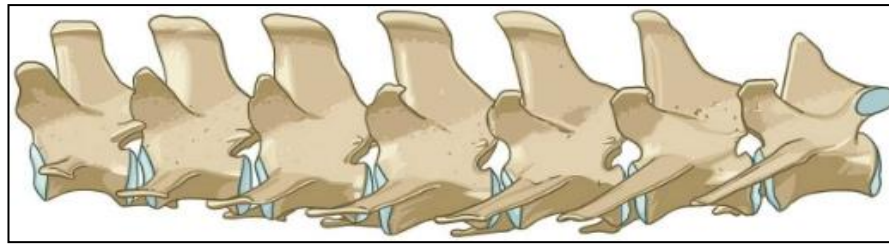
(Site 5)

**II.2.3 Vertèbres lombaires** : forment, entre les vertèbres thoraciques et l'os sacrum, la base de la région du rein. Elles sont remarquables par le grand volume de leur corps et le développement de leurs processus transverses. Leur nombre est de cinq, six ou sept dans les espèces domestiques et les variations individuelles sont plus fréquentes que dans les autres régions.

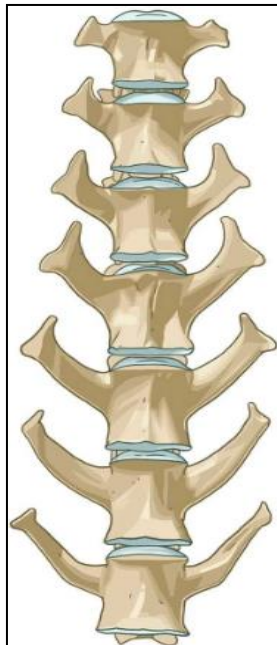
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

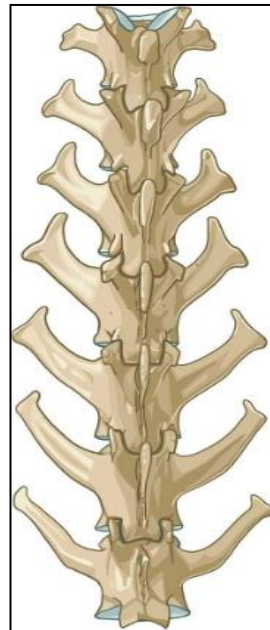
**Le Chien** possède sept vertèbres lombaires dont les corps, déprimés dorso ventralement, sont longs, avec des faces articulaires presque planes. Les trois ou quatre premiers sont pourvus d'une crête ventrale qui disparaît dans les suivants. La longueur augmente du premier au cinquième ou sixième et la largeur croît jusqu'au dernier. Celui-ci, à peu près long comme le premier, est plus large que long. Les processus épineux sont forts, rétrécis au bout, obliques en direction crâniale. Leur hauteur augmente dans les premiers et diminue dans les derniers, lesquels sont pointus ; le dernier est le plus bas et triangulaire. Les processus transverses sont longs, rabattus en direction cranioventrale ; leur longueur augmente du premier à l'avant-dernier, qui est un peu plus long que le dernier. Les cinq premiers sont élargis au bout, où ils forment une pointe crâniale plus ou moins forte et une pointe caudolatérale moins marquée. Le sixième est à peine élargi au bout et plutôt arrondi ; le dernier se recourbe un peu crânialement en s'effilant en une pointe simple. Les processus articulaires ont des surfaces très peu courbes, mais ils sont redressés dans un plan presque sagittal, de sorte que les processus crâniens emboîtent solidement les processus caudaux de la vertèbre qui précède et réduisent la mobilité latérale. Les processus mamillaires, aplatis d'un côté à l'autre, sont fort saillants dans les premières vertèbres de la région et s'atténuent dans les dernières, en même temps qu'ils s'écartent du plan médian. Les processus accessoires sont également très forts, pointus et si longs dans les premières vertèbres de la région qu'ils croisent latéralement les processus mamillaires des vertèbres adjacentes ; ils s'atténuent dans les dernières et se réduisent à de simples pointes. Les pédicules vertébraux et les foramens vertébraux sont très allongés dans le sens cranio-caudal ; les incisures crânielles ne sont nettes que dans les dernières vertèbres et les incisures caudales, étroites, se prolongent par un sillon sur le flanc de la vertèbre. (**Barone, 1986**)



Vue latérale



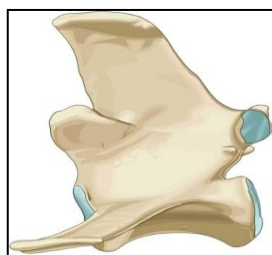
Vue ventrale



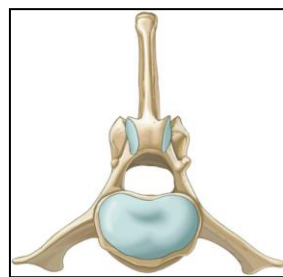
Vue dorsale

**Figure 35** : chien - vertèbres lombaires

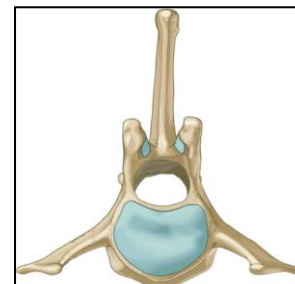
(Site 5)



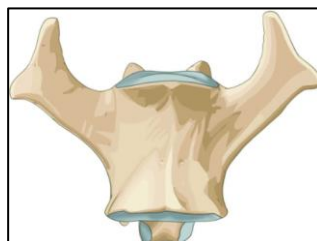
Vue latérale



Vue caudale



Vue crâniale



Vue ventrale



Vue dorsale

**Figure 36** : chien - vertèbre lombaire L3

(Site 5)

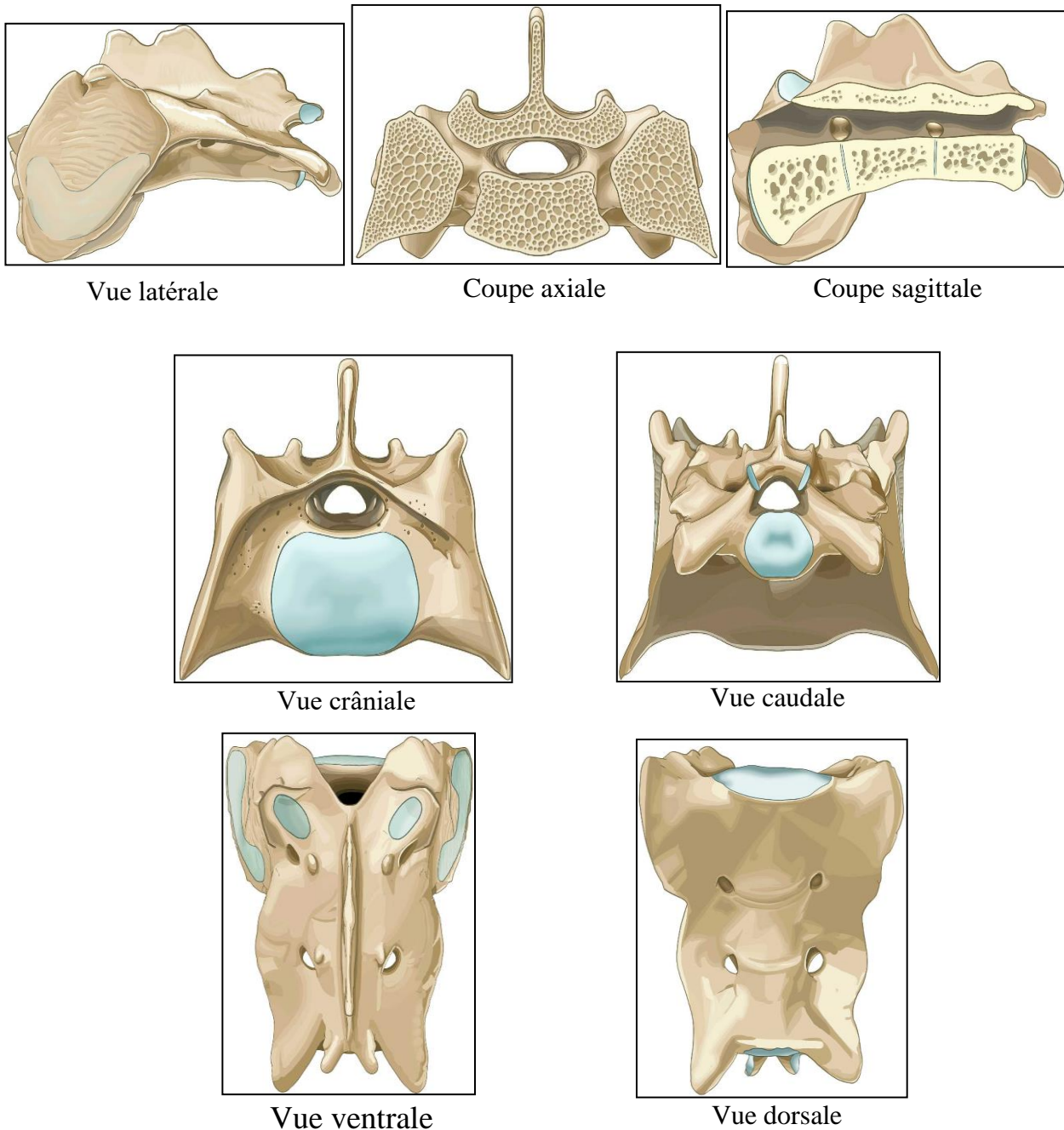
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

**II.2.4 Os sacrum** : l'os sacrum est une pièce impaire qui résulte de la fusion des vertèbres sacrales. Articulé crânialement à la dernière vertèbre lombaire et caudalement à la première coccygienne, il s'unit latéralement aux os coxaux, avec lesquels il constitue le bassin ou pelvis.

**Conformation** ; Aplati dorsoventralement, élargi à sa partie crâniale et rétréci caudalement, l'os sacrum est triangulaire et présente à l'étude deux faces, l'une pelvienne et l'autre dorsale, deux bords, une base et un sommet ou apex.

L'os sacrum du **Chien** est formé de trois vertèbres soudées de façon précoce. Il est à peu près aussi long que large, presque carré et très aplati dorsoventralement. Sa face pelvienne est concave en tous sens ; les corps vertébraux n'y font pratiquement pas de saillie, à l'exception toutefois du troisième. Les processus épineux sont soudés en une crête sacrale médiane mince et très basse, légèrement échancrée dans les intervalles des vertèbres. De chaque côté, à la base de cette crête, deux forts tubercules représentent des vestiges de processus articulaires. La crête sacrale latérale, haute sur la première vertèbre, s'efface caudalement ; elle délimite avec la précédente une gouttière large et surtout profonde sur la première vertèbre. Il existe deux paires de foramens sacraux dorsaux et deux paires de foramens sacraux pelviens ; les plus larges de ces orifices sont rostraux. Les ailes sacrales sont épaisses et occupent à peu près la moitié crâniale des bords latéraux. Les surfaces auriculaires, presque verticales, s'étendent un peu sur la seconde vertèbre. La base montre une tête vertébrale à peu près plane, excavée au milieu, et formant un rebord saillant ventralement. L'entrée du canal sacral est large et très surbaissée, surmontée par de forts processus articulaires crâniens. Chacun de ces derniers est en grande partie confondu avec le revers vertical, très élevé, que constitue le processus transverse correspondant. Le sommet de l'os est très élargi et ses processus transverses s'étirent caudalement ; ils prennent même parfois articulation avec ceux de la première vertèbre coccygienne et ébauchent deux petites cornes comparables à celles du sacrum humain.



**Figure 37** : chien - os sacrum

(Site 5)

**II.2.5. Vertèbres coccygiennes :** (*Vertebrae coccygeae*) constituent la base ostéologique de la queue. Elles ont chez l'Homme l'os coccyx pour équivalent. Leur nombre est très variable, même à l'intérieur d'une même espèce. A l'exception des premières, elles sont incomplètes et les dernières sont réduites à leur corps.

**Conformation** ; Seules les premières de ces vertèbres sont complètes et ressemblent à celles des segments présacraux. Leur corps est long, cylindroïde et étranglé en son milieu. Sa surface

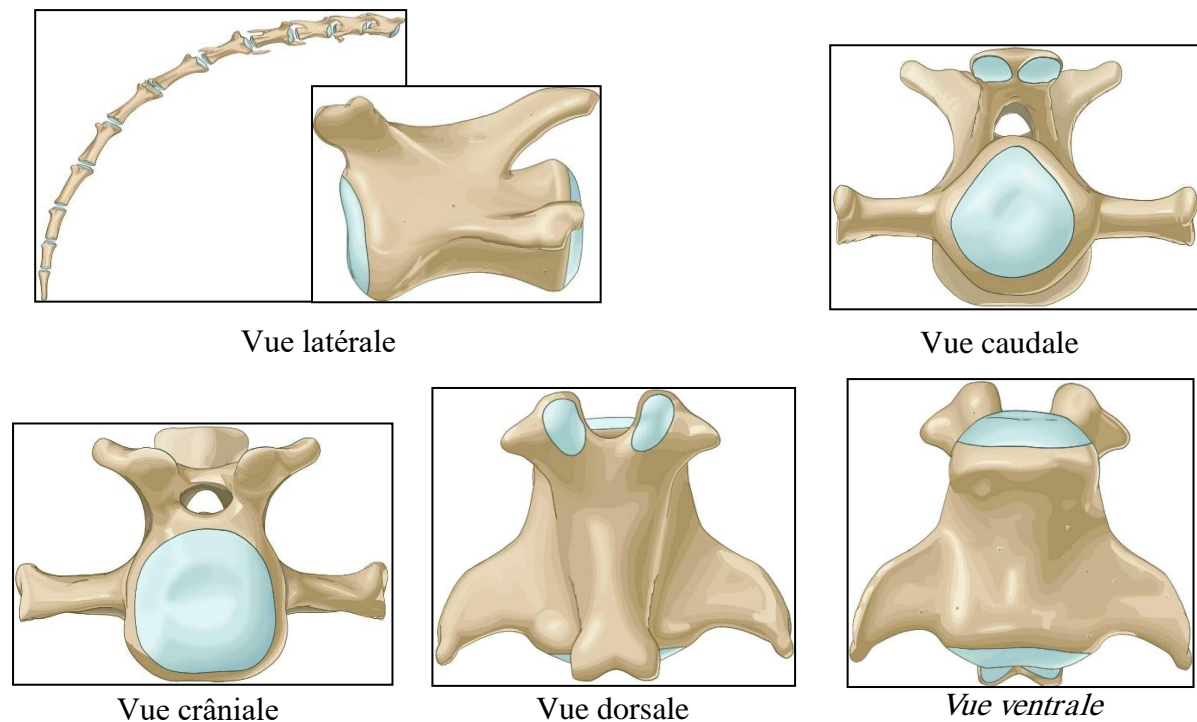
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

articulaire caudale n'est pas une fosse vertébrale, mais une véritable tête. Ces vertèbres sont donc convexes à leurs deux extrémités : on les dit amphicœliques ; elles sont unies sur le vivant par d'épais fibrocartilages biconcaves. Dans la plupart des espèces, le corps des premières d'entre elles porte à sa surface ventrale deux tubercules latéraux ou une double crête, qui sont des rudiments de lames ventrales : les processus hémaux (Processus hemales). Dans certaines espèces (Carnivores), ces lames sont même bien développées et peuvent se joindre sur le plan médian en constituant un véritable arc hémal (Arcus hemalis) dans lequel est logée l'artère coccygienne médiane, prolongement ultime de l'aorte. On peut encore trouver entre les muscles de la queue des osselets isolés représentant cet arc ; ce sont les osselets hémaux (Ossa arcus hemalis), habituels chez les Carnivores.

**Le Chien** possède de 18 à 22 vertèbres coccygiennes, avec de larges variations raciales et individuelles en-dessous de ces chiffres. Ces vertèbres sont fortes, tubéreuses ; les cinq ou six premières sont parfaitement constituées et leur arc porte tous les processus habituels bien développés. Les deux ou trois vertèbres qui suivent la cinquième ou sixième possèdent un arc hémal généralement complet et les suivantes présentent encore des processus hémaux bien discernables jusque vers la quinzième. On peut également suivre jusqu'à cette vertèbre des rudiments d'arcs dorsaux, en particulier des vestiges de tubercules mamillaires. Il existe entre les muscles des osselets hémaux articulés aux processus hémaux de la troisième à la cinquième vertèbre coccygienne. (**Barone, 1986**)



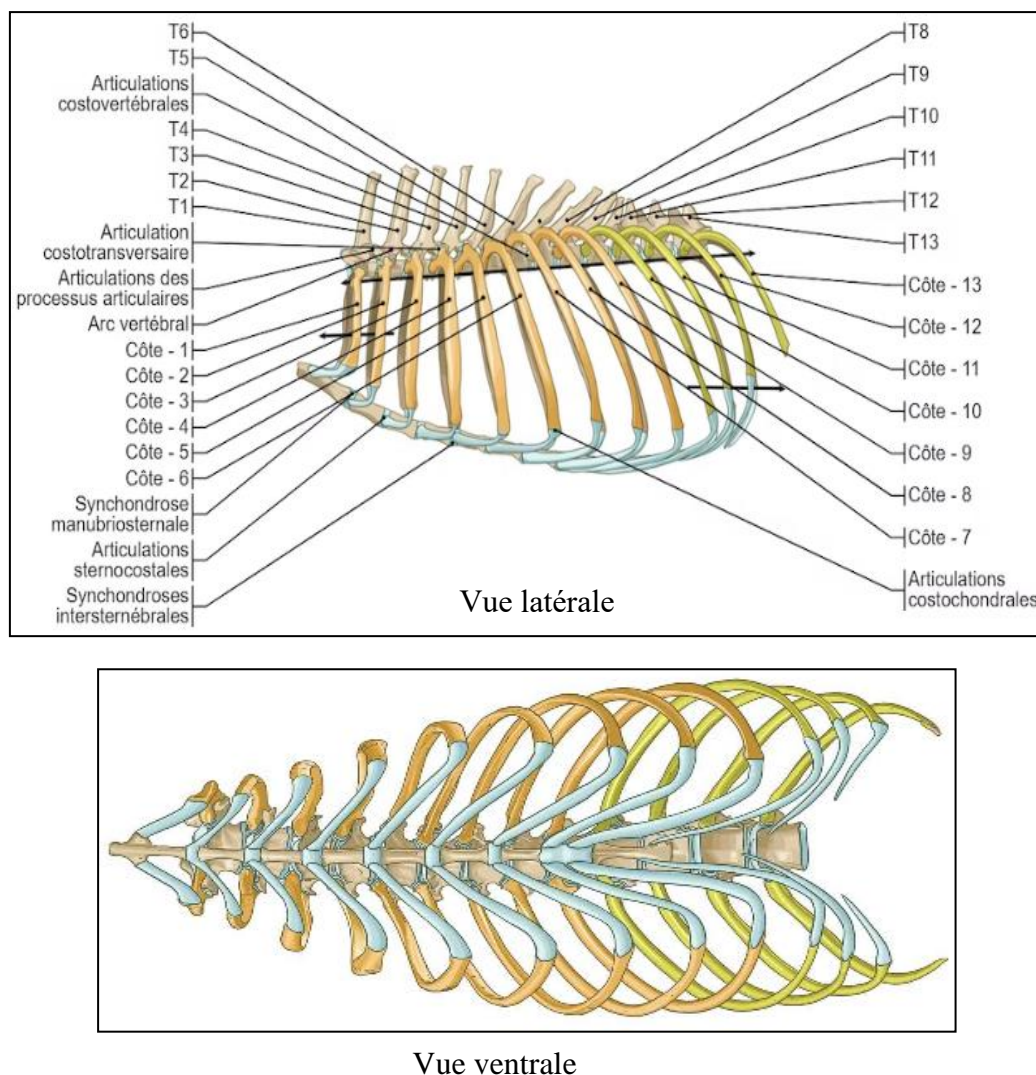


**Figure 38** : chien - vertèbres coccygiennes

(Site 5)

### III. squelette du thorax :

Le thorax ou cage thoracique délimite la cavité thoracique (*Cavum thoracis*), où sont logés les organes essentiels de la circulation et de la respiration. Son squelette est constitué dorsalement par les vertèbres thoraciques, sur les côtés par les côtes, ventralement par le sternum. Les vertèbres thoraciques ayant déjà été décrites, il nous reste à étudier ici les côtes et le sternum, puis le thorax osseux dans son ensemble. **(Barone, 1986)**



**Figure 39:** squelette thoracique du chien

(Site 5)

**III. 1. Les côtes :** sont des os pairs et allongés, courbés en arcs, qui concourent à former les parois latérales du thorax. Articulées dorsalement avec les vertèbres thoraciques, elles sont unies ventralement au sternum, de façon directe ou indirecte.

Les côtes sont des formations segmentaires. Il en existe toujours autant de paires qu'il y a de vertèbres thoraciques, chacune d'elles s'articulant à la partie crâniale de la vertèbre de même rang. La tête de la première côte se loge dans la cupule ménagée entre la dernière vertèbre cervicale et la première thoracique ; celle de la dernière se place à l'union des deux derniers corps vertébraux thoraciques. Chez les Mammifères, chaque côté comprend deux parties : l'une dorsale et osseuse, la plus importante, et l'autre ventrale et cartilagineuse. La première constitue l'os costal ou côte proprement dite : oblique en direction ventro-caudale, elle s'articule dorsalement aux vertèbres et représente la vertébro-côte des autres Vertébrés. L'autre partie est

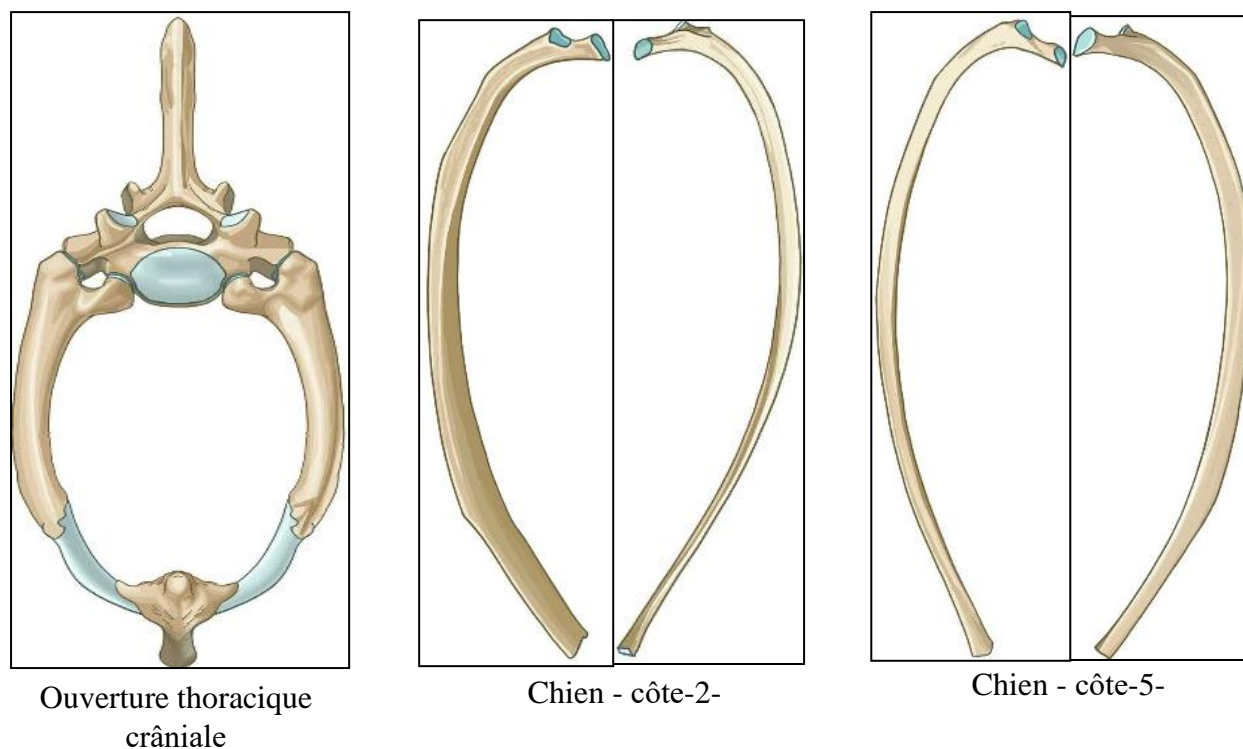
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

le cartilage costal, articulé angulairement à l'os costal et oblique en direction cranio-ventrale ; elle équivaut à une sterno-côte, qui est osseuse dans la plupart des autres Vertébrés. Seules les premières paires de cartilages costaux s'articulent directement au sternum par leur extrémité ventrale. Les côtes qui leur correspondent sont dites côtes sternales ou, bien improprement, côtes vraies, par opposition aux côtes asternales ou fausses côtes, dont les cartilages n'atteignent pas le sternum, mais s'appuient seulement sur ceux des côtes qui les précèdent. En s'unissant ainsi les uns aux autres, les cartilages des fausses côtes forment une sorte d'arc continu qui borde caudalement la paroi du thorax : l'arc costal (Arcus costalis) — anciennement « rebord costal » ou « cercle de l'hypochondre ». Le premier cartilage de cette série s'unit lui-même au cartilage de la dernière côte sternale. Dans certaines espèces (chez l'Homme en particulier), les toutes dernières côtes peuvent n'avoir qu'un cartilage rudimentaire, qui se perd dans la paroi du flanc sans s'unir à ceux des côtes précédentes ; on les qualifie de côtes flottantes.

**Conformation ;** Nous décrirons d'abord les caractères communs à toutes les côtes et à leurs cartilages. Les caractères de rang seront seulement évoqués ensuite, leur détail devant prendre place avec les particularités spécifiques.

Il y a **chez le Chien** treize paires de côtes, dont neuf sternales et quatre asternales. La dernière est assez souvent flottante. Ces côtes sont fortement incurvées, étroites et épaisses, presque cylindroïdes. Les huit ou neuf premières sont très élargies à leur extrémité ventrale. Sur toutes, le sillon costal et le sillon d'insertion de la face externe sont très peu marqués. Les cartilages costaux sont longs, grêles, très élastiques et incurvés ventralement ; ces caractères sont frappants sur ceux des deux premières paires. La longueur des côtes osseuses augmente de la première à la huitième et diminue ensuite. La largeur augmente de la première à la quatrième avant de diminuer. Le tubercule, bien saillant dans les trois premières côtes, s'efface ensuite peu à peu en se rapprochant de la tête. On observe à sa base une fossette d'insertion très nette dans les cinq ou six dernières côtes. Les trois ou quatre dernières côtes ne s'articulent qu'avec une seule vertèbre chacune. (**Barone, 1986**)



**Figure 40** : chien - squelette thoracique (cotes C2 et C5)

(Site 5)

**III. 2. Le sternum** : est une formation ostéo-cartilagineuse médiane, placée à la face ventrale du thorax et articulée de chaque côté avec les cartilages des côtes sternales. Son extrémité crâniale est unie en outre aux clavicules, quand ces os sont bien développés. Il est toujours oblique en direction ventro-caudale.

Le sternum des Mammifère s'est constitué par une série de pièces impaires (dont chacune provient de deux centres d'ossification latéraux) développées au sein d'une gangue cartilagineuse et nommées sternèbres (*Sternebrae*). Ces pièces s'unissent par synchondrose ou synostose, exceptionnellement par articulation synoviale ; elles restent longtemps distinctes dans beaucoup d'espèces. Elles sont disposées de telle sorte que chaque paire de cartilages costaux vienne prendre articulation à l'union de deux d'entre elles. Toutefois, cette alternance est moins régulière vers l'extrémité caudale, où deux paires de cartilages peuvent s'unir à une même sternèbre. L'ensemble des sternèbres constitue le corps du sternum ou mésosternum. Il est prolongé par deux appendices, l'un crânial et l'autre caudal.

Le prolongement crânial est nommé manubrium ; il s'étend entre les côtes de la première paire, qu'il dépasse plus ou moins vers le cou. Il est formé par la première sternèbre, qui se relève un peu dorsalement en formant avec le corps du sternum un angle sternal très diversement marqué selon les espèces. L'union avec la seconde sternèbre se fait par synchondrose, sauf chez les

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

Ruminant s et le Porc, où il y a une articulation synoviale. Le prolongement caudal est le processus xiphoïde ou xiphisternum ; dépourvu d'attaches costales, il s'étend dans la région épigastrique sous forme d'une lame mince et en grande partie cartilagineuse. Le nombre de sternèbres varie d'une espèce à l'autre (de 3 à 11 pour l'ensemble des Mammifères, de 6 à 8 chez les Mammifère s domestiques), de même que la façon dont ces pièces s'unissent entre elles. La forme du sternum lui-même est tout aussi variable. Elle dépend de celle de l'ensemble du thorax et en fait, des fonctions du membre thoracique. Large et plat chez l'Homme, dont le thorax est aplati dorso-ventralement, le sternum est irrégulier et comprimé d'un côté à l'autre à sa partie crâniale chez les Mammifère s domestiques, dont les membres thoraciques sont sagittaux et encadrent un thorax étroit.

**Conformation** ; On peut reconnaître au sternum deux faces, dorsale et ventrale, deux bords, latéraux, et deux extrémités, crâniale et caudale.

**Le Chien** possède huit sternèbres, parfois neuf, qui ne se soudent qu'exceptionnellement, dans l'extrême vieillesse. Son sternum est très allongé, grêle et aplati d'un côté à l'autre, incurvé sur toute sa longueur, avec une convexité ventrale. Le premier segment est le plus long ; élargi au niveau de l'articulation de la première paire de cartilages costaux, il se prolonge en un fort appendice coiffé d'un cartilage manubrial pointu. Les sternèbres suivantes diminuent de longueur et d'épaisseur de la première à l'avant-dernière ; elles sont évidées à leur partie moyenne et un peu renflées à leurs extrémités, au niveau des incisures costales. La dernière est presque aussi longue que la première, large à sa base et pourvue d'un processus xiphoïde long et étroit, terminé par un petit cartilage allongé. On compte de chaque côté neuf incisures costales, dont les deux dernières sont, comme dans les autres espèces, très voisines l'une de l'autre. **(Barone, 1986)**

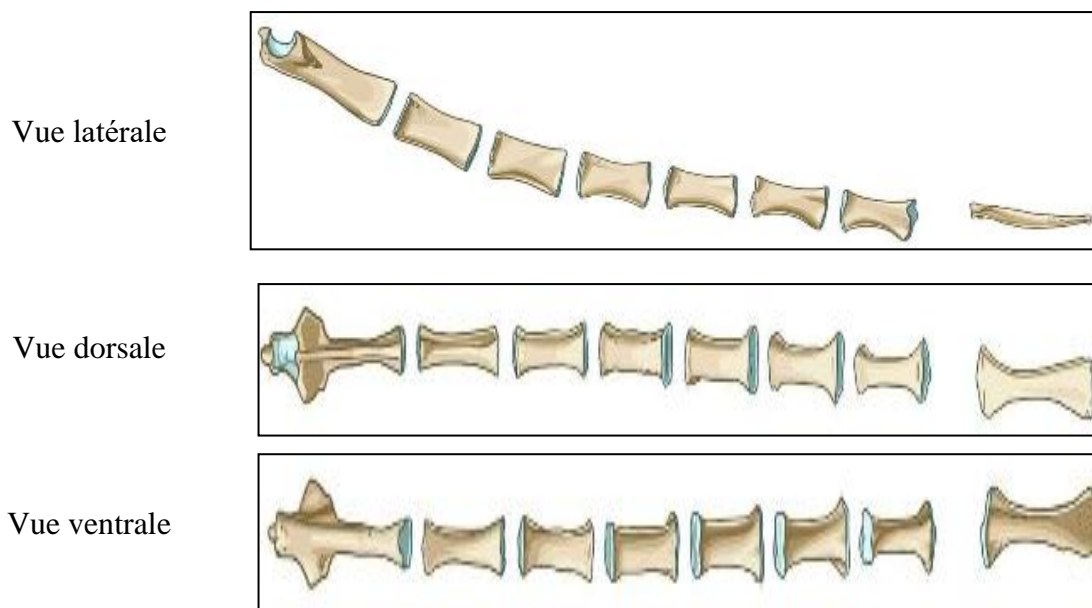


Figure 41 : chien - sternum

(Site 5)

### IV. Le squelette des ceintures

#### IV.1. Les os de la ceinture thoracique (épaule)

La **ceinture thoracique** (*cingulum membri thoracici*) est réduite, de chaque côté, à sa seule pièce dorsale : **la scapula**, qui n'a aucune articulation directe avec le squelette axial. Les pièces ventrales sont remplacées par **la clavicule**, d'ailleurs souvent très faible, voire absente (ongulés). En outre, la scapula, maintenue chez l'homme dans plan dorsal par la clavicule, est au contraire, chez les mammifères domestiques, placée dans un plan presque sagittal, à peine oblique ventro-latéralement. Elle est ainsi beaucoup plus allongée chez ces derniers, sa dimension dorso-ventrale étant voisine du double de sa largeur cranio-caudal. (Barone, 1986)

##### IV.1.a. Scapula :

Pièce dorsale de la ceinture thoracique et base ostéologique de l'épaule, la scapula (Scapula) — anciennement « *scapulum* » ou « omoplate » — est un os plat, triangulaire, asymétrique, situé sur le côté de la partie crâniale du thorax et oblique en direction cranio-ventrale. Son angle ventral s'articule à l'humérus ; la clavicule est unie, s'il y a lieu, à un processus particulier de sa face latérale (Acromion).

On reconnaît à cet os deux faces, l'une dorso-latérale et l'autre costale, trois bords et trois angles. (Barone, 1986)

**La scapula du chien**, a une longueur presque deux fois supérieure à sa largeur. Contrairement à d'autres espèces, elle ne possède pas de cartilage scapulaire, mais à la place, il y a une lèvre épiphysaire rugueuse qui fusionne relativement tardivement. L'épine scapulaire est très haute,

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

fine et ne présente pas de tubercule au milieu. Elle s'étend jusqu'au niveau du col et divise la face externe de la scapula en deux fosses de taille à peu près égale. L'épine se termine par un acromion très proéminent qui se prolonge en un processus hamatus obtus jusqu'à l'articulation scapulo-humérale. Près de cette articulation, on peut observer une esquisse de processus suprahamatus, qui se présente sous la forme d'une lame mince et large, orientée vers le bas. La fosse subscapulaire est peu profonde et est divisée en trois gouttières longitudinales. Elle présente également quatre ou cinq crêtes d'insertion parallèles. La surface dentelée est large et quadrangulaire dans sa partie crâniale, mais elle se rétrécit en une bande étroite le long du bord dorsal jusqu'à l'angle caudal. Le bord dorsal est convexe et rugueux, et il se prolonge presque sans démarcation avec le bord crânial, qui est fortement convexe et légèrement incliné latéralement dans sa moitié dorsale. L'incisure scapulaire est à peine marquée. Le bord caudal est plus épais et plus proéminent sur la face latérale que sur la face costale. L'angle crânial est peu marqué, tandis que l'angle caudal est épais et rugueux, et il est enfoncé à son point de jonction avec le bord caudal. L'angle ventral est légèrement aplati d'un côté à l'autre, et il est soutenu par un col court et large. La cavité glénoïdale est elliptique et se prolonge nettement vers le tubercule supraglénoïdal. Le processus coracoïde n'est représenté que par une petite crête peu saillante. (Barone, 1986, p. (reformuler))



**Figure 42 :** chien - scapula (gauche) (vue latérale)



**Figure 43 :** chien - scapula (gauche) (vue crâniale)



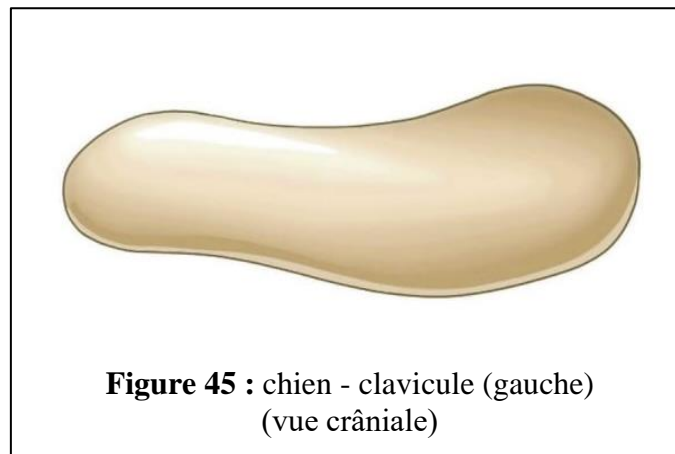
**Figure 44 :** chien - scapula (gauche) (vue médiale)

(Site 5)

### IV.1.b. Clavicule :

La clavicule est longue et forte dans l'espèce humaine, où elle présente une double incurvation caractéristique et s'articule solidement au manubrium sternal et à l'acromion. Elle est si réduite chez les Mammifères domestiques que les muscles qui s'y attachent chez l'Homme sont profondément remaniés.

Dans le Chien, ces connexions font pratiquement défaut et la clavicule est réduite à une faible écaille osseuse ou cartilagineuse, noyée dans une intersection fibreuse du muscle brachiocéphalique.



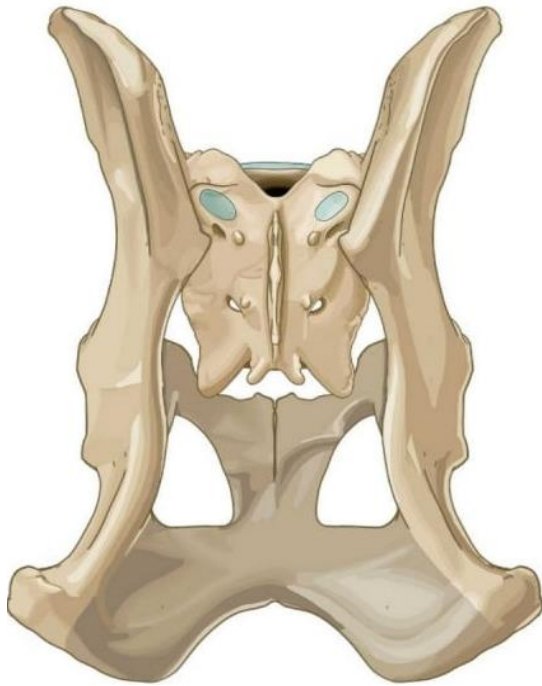
**Figure 45 :** chien - clavicule (gauche)  
(vue crâniale)

(Site 5)

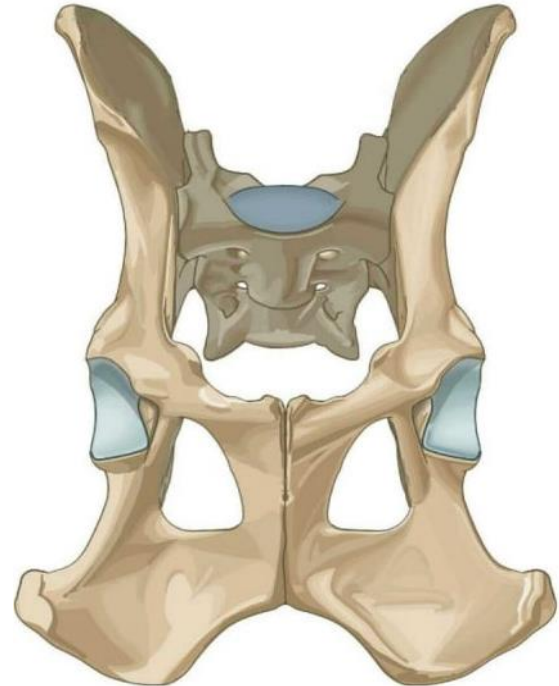
### IV.2. Les os de la ceinture pelvienne (le bassin):

La ceinture pelvienne (*Cingulum membri pelvini*) conserve toujours ses trois pièces fondamentales de chaque côté, l'une dorsale : l'os ilium et les deux autres ventrales : os pubis et os ischium. Ces trois os convergent et s'unissent sur le centre articulaire (Acétabulum) destiné à donner appui à l'os de la cuisse. Complétés à ce niveau par un petit noyau intercalaire (centre acétabulaire), ils se soudent précocement en une pièce unique, volumineuse et irrégulière : l'os coxal (Os coxae). Ce dernier s'unit à son tour à celui du côté opposé sur la ligne médio-ventrale par une symphyse diversement développée selon les espèces (pubienne chez l'Homme, ischio-pubienne chez les Mammifères domestiques). Ainsi solidarisés, les deux os coxaux forment avec l'os sacrum, auquel ils sont articulés d'autre part à leur extrémité cranio-dorsale, un ensemble complexe : le bassin osseux ou pelvis. Celui-ci est complété par des formations ligamenteuses et musculaires et abrite des organes importants appartenant aux appareils urinaires, génital et digestif. Il constitue une véritable filière que le fœtus doit traverser au moment de l'accouchement et présente ainsi une grande importance médico-chirurgicale.



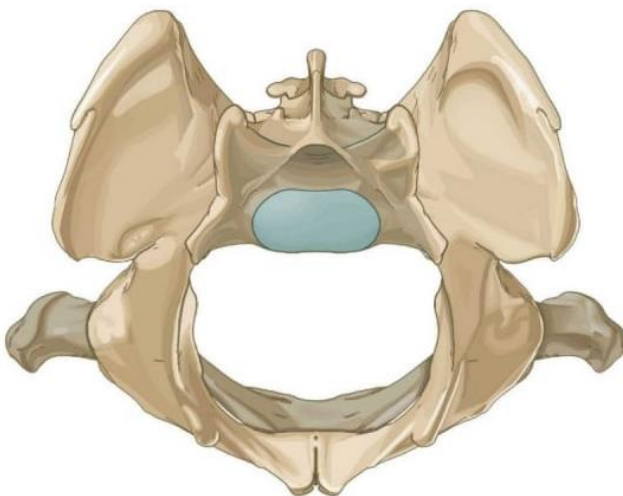


**Figure 46 :** chien - ceinture du membre pelvien (vue dorsale)

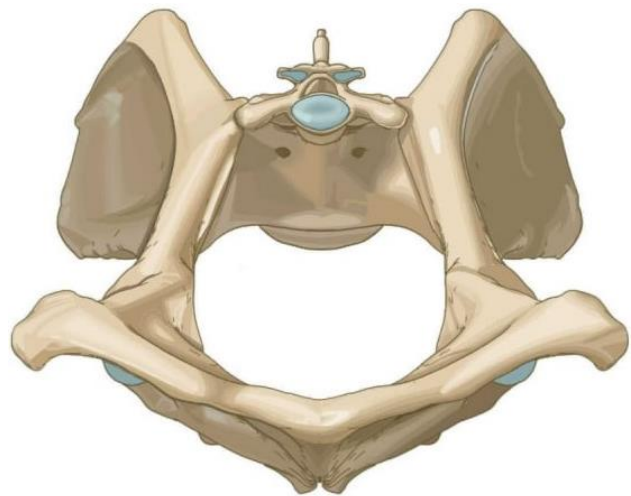


**Figure 47:** chien - ceinture du membre pelvien (vue ventrale)

(Site 5)



**Figure 48 :** chien - ceinture du membre pelvien (vue crâniale)



**Figure 49 :** chien - ceinture du membre pelvien (vue caudale)

(Site 5)

### IV.2.a. L'os coxal :

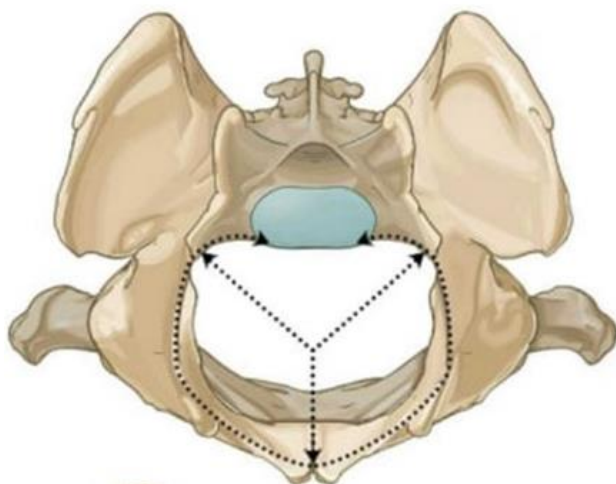


Figure 50 : chien - pelvis (vue crâniale)

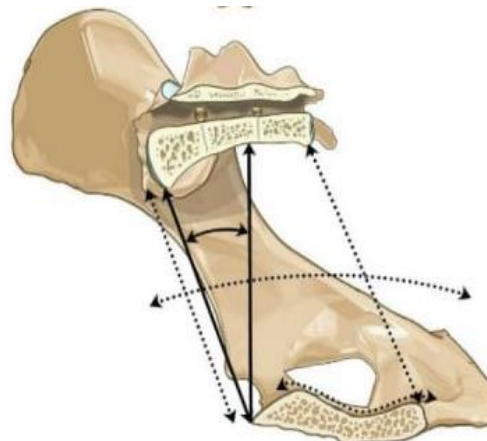


Figure 51 : chien - pelvis (vue médiale)

#### (Site 5)

L'os coxal est un os plat de forme très irrégulière, tordu en hélice et oblique en direction ventro-caudale. Articulé à l'os sacrum, que chevauche son extrémité dorso-crâniale, il s'unit ventralement à son homologue sur le plan médian ; latéralement, il reçoit la tête du fémur dans une large cavité creusée à la jonction de ses trois constituants et nommée acétabulum.

L'os coxal présente à l'étude une partie moyenne ou acétabulaire et deux extrémités très élargies, l'une cranio-dorsale ou mieux iliaque et l'autre ventro-caudale ou ischiopubienne.

(Barone, 1986)

**L'os coxal du chien** présente une légère courbure vers l'extérieur dans ses parties iliaque et surtout ischiatique. Son grand axe est cependant presque parallèle au plan médian du corps, formant un angle très faible avec l'horizontale. L'acétabulum, la cavité articulaire de la hanche, est situé environ deux fois plus près de la tubérosité ischiatique que de la crête iliaque. Il est large et profond, avec une importante incisure acétabulaire, séparée du foramen obturé par une solide travée osseuse longitudinale. La fosse acétabulaire est large, profonde et sa paroi est mince et transparente. La surface semi-lunaire de l'acétabulum est large, régulière et possède des cornes à peu près de taille égale. Adjacente à l'acétabulum se trouve un tubercule robuste destiné à l'insertion du muscle droit de la cuisse, connu sous le nom d'épine iliaque ventro-caudale. La ligne arquée est saillante, tandis que l'épine sciatique est basse et obtuse, se terminant caudalement par une petite pointe qui borde la petite échancrure sciatique. La partie iliaque de l'os coxal est soutenue par un col épais qui forme une grande échancrure sciatique relativement courte dorsalement, et une sorte de face limitée médialement par la ligne arquée

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

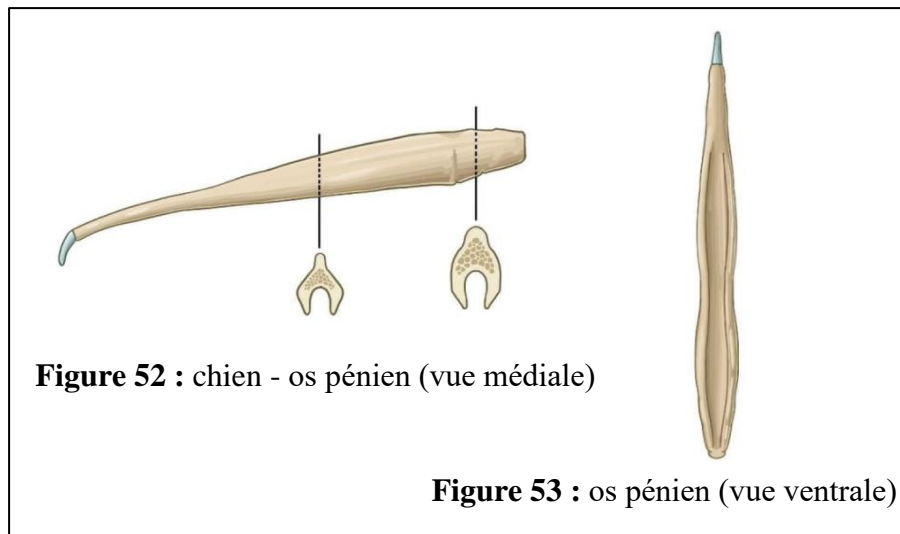
---

et latéralement par une crête saillante qui descend de l'épine iliaque ventro-crâniale jusqu'à l'épine iliaque ventro-caudale. L'aile de l'os ilium, qui est relativement longue, est fortement orientée ventralement dans un plan presque sagittal. La surface auriculaire, située cranioventralement, est large et repose sur une saillie osseuse bien délimitée. En direction cranioventrale de cette surface se trouve une large surface plane qui forme une ébauche de fosse iliaque.

La face glutéale de l'os coxal est fortement excavée. La crête glutéale dorsale forme une épaisse crête qui limite cette fosse du côté dorsal, tandis que les crêtes glutéales ventrale et caudale sont peu marquées. La crête iliaque est régulièrement convexe, légèrement amincie ventralement. L'épine iliaque dorso-crâniale est basse et peu proéminente, tandis que l'épine iliaque dorso-caudale est épaisse, tubéreuse et nettement relevée le long de la bordure de la grande échancrure sciatique. Elle est reliée à l'épine iliaque dorso-crâniale par un bord rectiligne très épais et rugueux. L'épine iliaque ventro-crâniale est rugueuse et allongée, tendant à se subdiviser en deux tubercules reliés par une crête longitudinale. La partie ischio-pubienne de l'os coxal est large, légèrement convexe dans le sens cranio-caudal mais pratiquement plate d'un côté à l'autre. Le foramen obturé, qui peut varier en taille, a une forme triangulaire approximative. L'os pubis est épais, avec une face ventrale presque plane. L'épine pubienne est peu développée, tandis que le pecten du pubis est concave et rugueux, et l'éminence ilio-pubienne est fortement proéminente. Le bord symphysaire est très épais. L'os ischium est nettement plus large que long et est étiré latéralement dans sa partie caudale. La symphyse pelvienne, qui est la zone de fusion des deux os coxaux, se forme relativement tardivement.

En résumé, l'os coxal du chien présente une forme légèrement incurvée vers l'extérieur, avec une cavité acétabulaire profonde et une épine iliaque ventro-caudale robuste. La partie iliaque est soutenue par un col épais et forme une grande échancrure sciatique. L'os ilium possède une aile longue et fortement rabattue vers le bas. La face glutéale est profondément excavée et la crête iliaque est régulièrement convexe. L'os pubis est épais, avec une épine pubienne faible et un pecten du pubis concave. L'os ischium est plus large que long et s'étire latéralement, avec une tubérosité ischiatique volumineuse. Le bassin est relativement large mais aplati dorsoventralement. La cavité pelvienne est plus étroite au niveau des épines sciatiques qu'au niveau des détroits. Le détroit crânial est de forme circulaire chez la femelle et elliptique chez le mâle, avec un diamètre conjugué légèrement plus long que le diamètre transverse. L'inclinaison pelvienne est prononcée et le plancher pelvien s'élargit dans la région ischiatique. La symphyse pelvienne se forme tardivement. **(Barone, 1986, p. (reformuler))**

### IV.2.b. L'os pénien :



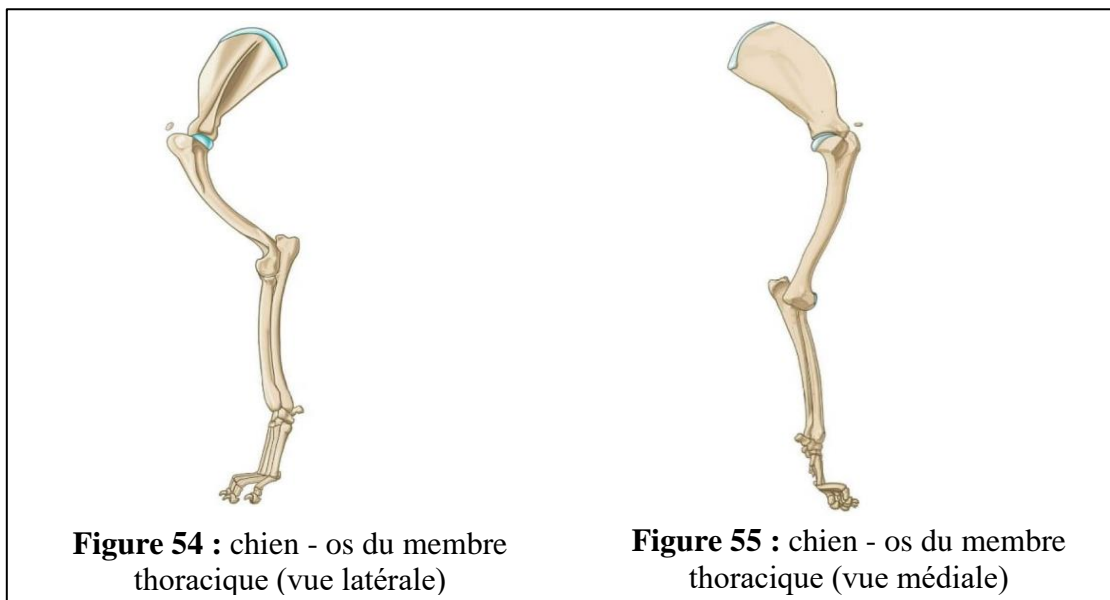
(Site 5)

Chez le chien, les corps caverneux, à tissu érectile peu abondant, se terminent par du tissu fibreux à l'extrémité postérieure du gland (situé à la moitié du pénis). Ce tissu s'ossifie dans le gland pour former un os pénien d'une dizaine de centimètres, à section triangulaire.

Cet os permet l'introduction du pénis dans le vagin de la femelle alors que l'érection est incomplète. (Site 6)

## V. Le squelette appendiculaire :

### V.1. Les os du membre thoracique :



(Site 5)

### V.1.a. L'os du bras: humérus



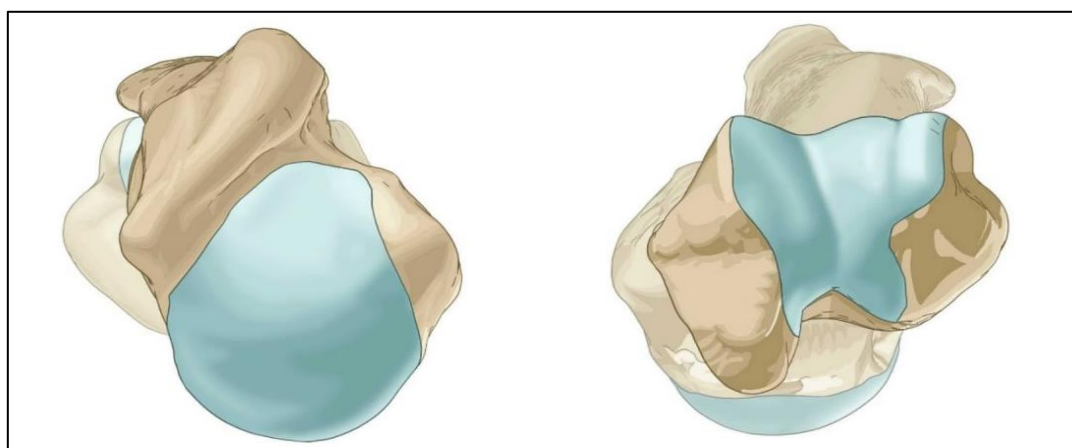
**Figure 56** : chien -  
humérus (gauche)  
(vue latérale)

**Figure 57** : chien -  
humérus (gauche)  
(vue médiale)

**Figure 58** : chien -  
humérus (gauche)  
(vue crâniale)

**Figure 59** : chien -  
humérus (gauche)  
(vue caudale)

(Site 5)



**Figure 60** : chien - humérus (gauche)  
(vue proximale)

**Figure 61** : chien - humérus (gauche)  
(vue distale)

(Site 5)

Le **squelette du bras** (*Skeleton brachii*) ne comporte qu'un seul os : l'**humérus** (Humérus). Celui-ci est un os long, pair et asymétrique, dont la direction moyenne est à peu près parallèle à celle du sternum. Son extrémité proximale est articulée à la scapula et son extrémité distale aux os de l'avant-bras.

Cet os semble avoir été tordu sur lui-même, sa surface articulaire proximale étant tournée en direction médio-caudale et sa partie distale un peu incurvée en direction crâniale. Cette apparence de torsion est complétée par l'existence d'une large et profonde empreinte musculaire (anciennement « gouttière de torsion »), qui parcourt obliquement la face latérale pour aboutir

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

au bord crânial de la surface articulaire distale. On reconnaît à l'humérus une partie moyenne ou corps et deux extrémités, l'une proximale et l'autre distale. (**Barone, 1986**)

**L'humérus du chien** est proportionnellement plus long et plus fin que celui des ongulés. Il présente une courbure marquée vers l'arrière dans ses deux tiers proximaux. La face crâniale du corps de l'humérus est bien définie seulement dans sa moitié proximale, et plus loin, elle est remplacée par une crête humérale longue et bien marquée. Cette crête est délimitée latéralement par une tubérosité deltoïdienne allongée en forme de crête, et médialement par une ligne qui part de la base du tubercule majeur et rejoint la crête humérale à sa partie distale. L'empreinte du tubercule du grand rond est allongée et située sous le tubercule mineur. La tête de l'humérus est bien séparée, allongée dans le sens cranio-caudal et fortement courbée, soutenue par un col distinct. Le tubercule majeur est bas et peu saillant, avec son sommet déplacé vers le haut, ce qui entraîne le déplacement du sillon inter-tuberculaire du côté médial, de manière similaire à celle observée chez le porc. La convexité et la crête inter-tuberculaire sont peu prononcées. Le tubercule mineur est encore moins saillant et pratiquement indivisible. L'extrémité distale de l'humérus est étirée transversalement, avec une trochlée oblique et profonde, dont la lèvre médiale est fortement inclinée.

Le capitulum de l'humérus est clairement distinct. Les deux épicondyles, latéral et médial, sont peu saillants et légèrement orientés latéralement. Ils encadrent une large fosse olécrânienne, chacun d'eux portant un tubercule à sa base. La fosse coronoïdienne est large, et il existe toujours un grand foramen supra-trochléaire. La fosse radiale est plus nette que chez les ongulés. (**Barone, 1986, p. (reformuler)**)

### V.1.b. Les os de l'avant-bras : radius et ulna



**Figure 62** : chien - ulna/radius (gauche) (vue médiale)

**Figure 63** : chien - ulna/radius (gauche) (vue caudale)

**Figure 64** : chien - ulna/radius (gauche) (vue crâniale)

**Figure 65** : chien - ulna/radius (gauche) (vue latérale)

(Site 5)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

Le squelette de l'avant-bras (*Skeleton antebrachii*) est constitué par deux os : le radius et l'ulna. Ces deux os présentent, selon les espèces, de grandes différences de disposition et de développement, liées au mode d'utilisation de la main et répondant à des degrés divers de mobilité. Lorsqu'ils sont mobiles, ils peuvent tourner l'un sur l'autre pour effectuer des mouvements de pronation et de supination. Dans le cas contraire, ils se soudent et le radius devient en général prépondérant. (**Barone, 1986**)

**Chez le chien**, les os de l'avant-bras, l'ulna et le radius, sont mobiles l'un par rapport à l'autre et complètement séparés. Ils ne se touchent qu'au niveau de leurs extrémités et présentent un espace interosseux prolongé sur le reste de leur étendue, qui est normalement rempli d'une membrane fibreuse. Les os sont légèrement croisés l'un sur l'autre, l'ulna étant positionné légèrement plus médialement par rapport au radius à l'extrémité proximale, mais du côté latéral à l'extrémité distale. (**Barone, 1986, p. (reformuler)**)

### **Radius :**

Le radius est l'os dorsal de l'avant-bras. Il est long, pair et asymétrique, situé entre l'humérus et la rangée proximale des os du carpe et uni de façon variable à l'ulna. Sa direction est à peu près verticale chez les Mammifères domestiques, chez lesquels il est en général prépondérant.

Conformation : On reconnaît à cet os une partie moyenne ou corps et deux extrémités, l'une proximale et l'autre distale. (**Barone, 1986**)

Le radius est long, élargi à son extrémité distale, nettement aplati dans le sens dorso-palmar, surtout à l'extrémité proximale. Il est un peu incurvé, concave du côté palmaire et aussi latéralement. Sa face dorsale est régulièrement convexe ; sa moitié distale porte les empreintes des tendons extenseurs, sous forme de sillons larges et très longs. La face palmaire, légèrement concave en long, est un peu rugueuse mais dépourvue de surface d'union pour l'ulna, les deux os étant indépendants. Elle présente une longue crête interosseuse très distincte, peu éloignée du bord latéral. Le bord médial est mince, presque tranchant dans sa moitié proximale. L'extrémité proximale, pourvue d'un col bien distinct, répond à l'humérus par une surface articulaire à peine plus étendue transversalement que dans le sens dorso-palmar ; cette surface présente une petite excavation glénoïdale de chaque côté d'un relief qui participe à la constitution de l'incisure trochléaire et aboutit à un processus coronoïde saillant. L'articulation avec l'ulna se fait par une facette convexe, allongée et étroite, placée sous le revers caudal de la surface précédente. La tubérosité du radius est peu saillante ; il existe par contre un relief latéral d'insertion très marqué. L'extrémité distale, très élargie, répond au carpe par une surface elliptique presque entièrement formée d'une large cavité glénoïdale, avec une ébauche de

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

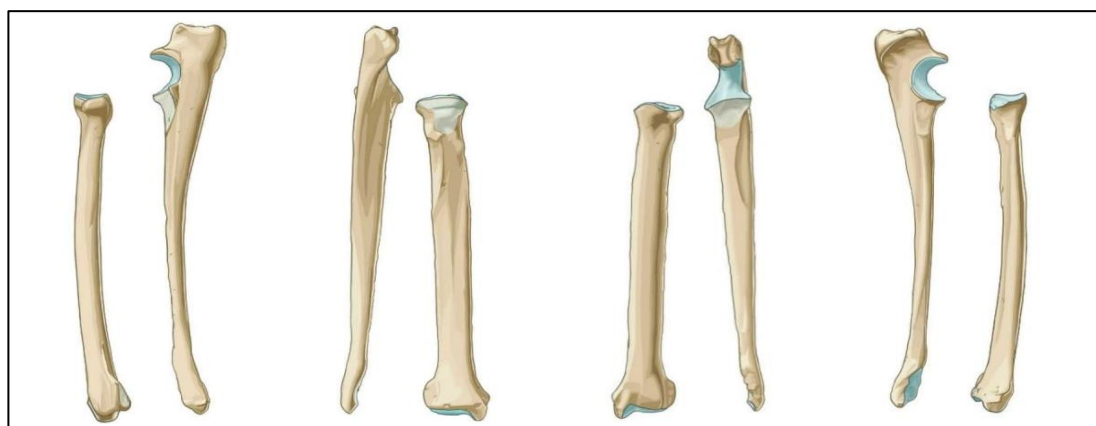
---

condyle du côté palmaire et médial. Cette surface est adossée à un fort processus styloïde. Latéralement, l'incisure ulnaire est bien marquée. (Barone, 1986)

### Ulna :

Anciennement « *cubitus* » (5) est l'os palmaire de l'avant-bras ; son extrémité proximale se prolonge de façon caractéristique à la face caudale du coude pour y donner attache aux muscles extenseurs de l'avant-bras. C'est un os long, pair et asymétrique, situé caudalement et, chez les Mammifères domestiques, latéralement au radius ; il s'articule avec l'humérus et le carpe et se soude au radius dans beaucoup d'espèces. L'ulna possède une partie moyenne ou corps et deux extrémités, l'une proximale et l'autre distale. (Barone, 1986)

L'**ulna** est incurvée comme le radius. Sa partie moyenne, nettement trifacée dans ses deux tiers proximaux, tend à devenir cylindroïde tout en se rétrécissant vers l'extrémité distale. Sa face dorsale est rugueuse mais non articulaire, le ligament interosseux s'attachant sur une crête voisine du bord latéral. L'extrémité proximale, large et forte, est beaucoup plus courte que chez les Ongulés, mais encore bien plus saillante que chez l'Homme. L'olécrâne a une forme quadrilatère, avec une tubérosité large, creusée d'une forte rainure sur sa longueur ; sa face médiale est très excavée et son processus anconé fort saillant. La majeure partie de l'incisure trochléaire lui appartient ; elle forme en particulier une longue expansion qui s'applique au côté médial du radius et tend à venir participer à la constitution du processus coronoïde. L'extrémité distale, rétrécie et beaucoup plus faible, porte sur une petite éminence une surface articulaire convexe pour le radius et se termine par un processus styloïde au revers médial duquel se trouve une surface articulaire peu étendue répondant au carpe. (Barone, 1986)



**Figure 66 :**  
chien -  
ulna/radius  
(gauche) (vue  
latérale)

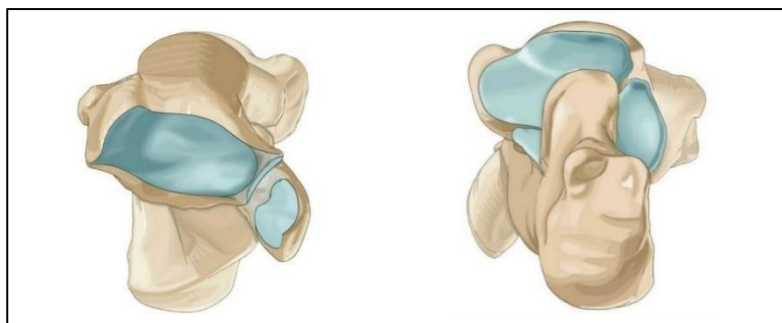
**Figure 67 :**  
chien -  
ulna/radius  
(gauche) (vue  
caudale)

**Figure 68 :**  
chien -  
ulna/radius  
(gauche) (vue  
crâniale)

**Figure 69 :**  
chien -  
ulna/radius  
(gauche) (vue  
médiale)

(Site 5)





**Figure 70** : chien -  
ulna/radius (gauche)  
(vue distal)

**Figure 71** : chien -  
ulna/radius (gauche)  
(vue proximale)

(Site 5)

### V.1.c. Les os de la main : carpe, métacarpe et phalanges



**Figure 72** : chien - carpe  
(gauche) (vue ventrale)

(Site 5)

La **main** (*Manus*) est l'autopode du membre thoracique. Son squelette (*Skeleton manus*) comprend trois parties :

1. le **carpe**, formé de deux rangées d'os courts et petits ; 2. le **métacarpe**, formé des os métacarpiens, os longs placés parallèlement les uns aux autres ; 3. les **doigts**, placés dans le prolongement des os métacarpiens et dont chacun comporte trois phalanges, ainsi que, le plus souvent, de petites pièces complémentaires : les os sésamoïdes. La main type, la plus complète, est pentadactyle et on convient d'en numérotter les doigts de I (pouce) à V, du côté radial au côté ulnaire.

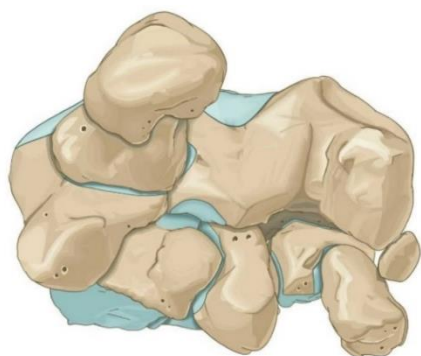
Chacun de ces segments est construit, comme la main dans son ensemble, selon un plan défini, qui se retrouve dans toutes les espèces, seulement modifié en fonction des usages particuliers de la main. Placée à l'extrémité du membre thoracique, qui peut le plus aisément se libérer d'une

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

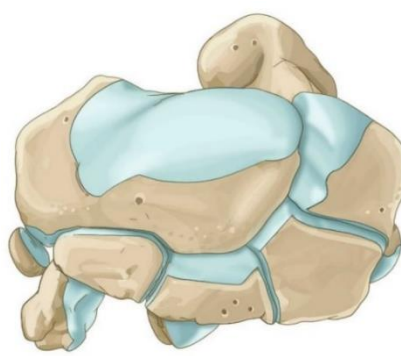
fonction locomotrice exclusive, la main peut être adaptée à des usages très variés ; chez beaucoup de Mammifères, elle est utilisée pour saisir ou pour grimper.

Lorsque la capacité de préhension diminue et se trouve alliée à une fonction habituelle de locomotion terrestre, la main perd de sa mobilité. Le pouce est réduit et cesse d'être opposable aux autres doigts. Plus la fonction locomotrice tend à devenir exclusive et plus les mouvements de la main sont étroitement spécialisés. Alors, la régression atteint d'autres doigts que le pouce et d'abord le doigt II et le doigt V. Ceux-ci peuvent même finir par disparaître comme le pouce, tandis que ceux qui restent deviennent par compensation de plus en plus gros et plus solides. En même temps que le nombre de doigts diminue, la main s'allonge et se relève dans les espèces où ses fonctions sont mixtes (Carnivores domestiques. Rongeurs, chez lesquels le pouce, encore présent, est faible et non opposable), l'appui ne se fait plus que par la région digitale, à la fois par l'extrémité des doigts et par la jonction métacarpo-phalangienne : on parle alors de **digitigradie**. (Barone, 1986)

### Carpe:



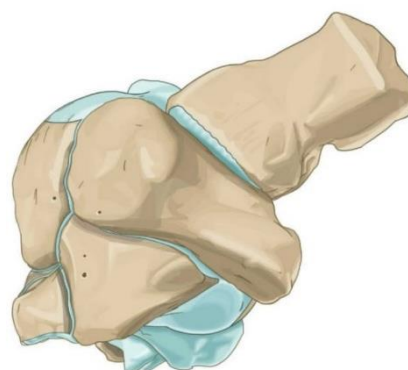
**Figure 73** : chien - carpe (gauche)  
(vue caudale)



**Figure 74** : chien - carpe (gauche)  
(vue dorsale)



**Figure 75** : chien - carpe (gauche)  
(vue médiale)



**Figure 76** : chien - carpe (gauche)  
(vue latérale)

(Site 5)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

Le **carpe** (*Carpus*) constitue le premier segment, ou **basipode**, de la main. Son squelette est formé de pièces multiples, courtes et peu volumineuses, assurant solidité et souplesse à l'union qu'elles établissent entre le métacarpe et l'avant-bras. (**Barone, 1986**)

Chez le **Chien** et le **Chat** le carpe ne comprend que sept os : trois à la rangée proximale et quatre à la rangée distale ; les os intermédiaire et radial fusionnent en effet au cours du développement.

**L'os accessoire** ou **pisiforme** est long, cylindroïde, rétréci à sa partie moyenne et renflé à ses deux extrémités. Sa partie proximale s'articule à l'os ulnaire et à l'ulna par deux facettes concaves, séparées par une forte crête ; la facette pour l'os ulnaire est beaucoup plus grande que celle répondant à l'ulna. L'extrémité libre fait épiphyse dans le jeune âge. **L'os ulnaire** (ou **os pyramidal**), volumineux et aplati, est incurvé du côté palmaire en chevauchant l'os crochu de façon à venir prendre articulation avec l'os métacarpien V. Il a d'autre part une large facette convexe pour répondre à l'ulna, mais ne prend qu'un contact peu étendu avec le radius.

**L'os scapho-lunaire** (ou **intermédiaire-radial**) est très volumineux, beaucoup plus gros que tous les autres os du carpe ; il est articulé à la presque totalité de la surface distale du radius et d'autre part aux quatre os de la rangée distale du carpe. Il se développe à partir de trois points d'ossification qui représentent respectivement les os radial, central et intermédiaire, au sein d'une ébauche cartilagineuse unifiée précocement chez l'embryon. Sa surface articulaire proximale forme un volumineux condyle à grand axe transversal et s'excave en outre du côté abaxial pour répondre au processus styloïde du radius. La surface distale présente trois petites cavités séparées par deux crêtes orientées dans le sens dorso-palmaire ; la cavité abaxial est la plus large et se complète d'une petite facette répondant à l'os trapèze. L'extrémité abaxial forme un volumineux tubercule saillant du côté palmaire. **L'os hamatum** (ou **crochu**) est de beaucoup le plus gros de la rangée distale du carpe, la taille de ses voisins décroissant régulièrement jusqu'à l'os trapèze.

Il s'articule aux os métacarpiens IV et V par deux facettes concaves dans le sens dorsopalmaire et peu distinctes l'une de l'autre. La face proximale répond à l'os ulnaire par une large surface convexe qui se prolonge jusqu'en bas de la face abaxial. Le prolongement palmaire est saillant mais très comprimé d'un côté à l'autre. **L'os capitatum**, plus petit que le précédent et plus grand que l'os trapézoïde, est comprimé d'un côté à l'autre. Il surmonte exactement l'os métacarpien **III**, auquel il répond par une surface allongée et très excavée dans le sens dorso-palmaire. Sa face proximale est très convexe pour répondre à la cavité moyenne de l'os intermédiaire-radial. **L'os trapézoïde**, aplati de dessus en dessous, est étroit, triangulaire à pointe dorsale. Il est légèrement convexe à sa face proximale et concave à sa face distale, qui répond exactement à l'os métacarpien **II**. Du côté abaxial, il présente une petite facette oblique pour l'**os trapèze**.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

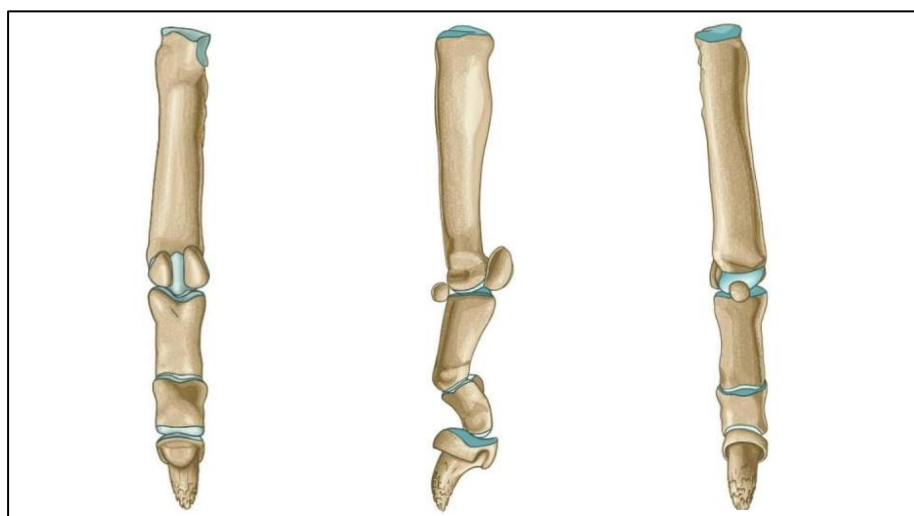
Ce dernier, le plus petit de tous les os du carpe, est enclavé entre le précédent et les deux premiers os métacarpiens. Il existe en outre un petit **os phacoïde**, sésamoïde de deux ou trois millimètres, développé dans le tendon du m. long abducteur du pouce (extenseur oblique du carpe), contre l'os intermédio-radial, au côté abaxial duquel il s'articule. (**Barone, 1986**)

### Métacarpe :

Second segment ou métapode de la main, le métacarpe (*Metacarpus*) est formé en principe de cinq os métacarpiens, dont chacun répond par son extrémité proximale à l'un des os de la rangée distale du carpe et porte un doigt à l'autre extrémité. Le nombre d'os métacarpiens se réduit à la suite de celui des doigts dans l'onguligradie : on trouve quatre de ces os, deux grands et deux petits, chez le Porc, trois dont deux grands soudés en une seule pièce et un rudimentaire chez le Bœuf, trois dont un principal et deux rudimentaires chez les Equidés. L'os métacarpien du pouce est présent mais fort réduit chez les Carnivores et le Lapin.

### Conformation

Les os métacarpiens (*Ossa metacarpalia*) sont des os longs et asymétriques, disposés à peu près parallèlement les uns aux autres et articulés entre eux par leur extrémité proximale. A chacun d'eux on reconnaît une partie moyenne ou corps et deux extrémités. (**Barone, 1986**)



**Figure 77 :** chien  
- os des doigts de  
la main (gauche)  
(vue palmaire)

**Figure 78 :** chien  
- os des doigts de  
la main (gauche)  
(vue latérale)

**Figure 79 :** chien  
- os des doigts de  
la main (gauche)  
(vue dorsale)

(Site 5)

**Chez le chien** les cinq os métacarpiens sont présents, celui du pouce étant toutefois réduit. Ils sont rangés parallèlement, les uns contre les autres, et à peine divergents à leur extrémité distale. Le troisième et le quatrième sont les plus longs. Le deuxième est un peu plus court et plus fort et le cinquième un peu plus bref encore mais le plus épais de tous. Celui du pouce est le plus

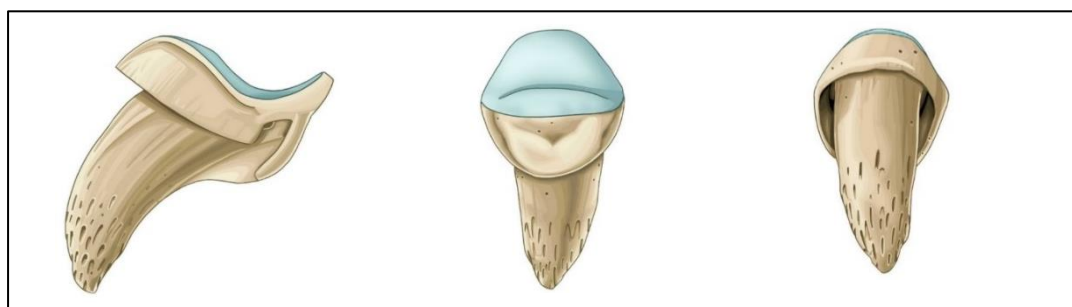
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

grêle ; sa longueur n'atteint pas la moitié de celle de l'os métacarpien V et représente un peu plus du tiers de celle du métacarpien III. Chacun de ces os répond à la description générale déjà donnée. Ajoutons simplement qu'à l'exception des bords abaxiaux des os métacarpiens II et V, leurs bords adjacents sont larges, convertis en des sortes de faces arrondies. A l'extrémité proximale, chacun de ces os répond au carpe par une surface nettement convexe dans le sens dorso-palmaire et à ses voisins par une facette relativement large. Chacun présente en outre du côté palmaire une forte saillie surplombante, aplatie contre celle des os voisins ; celles des os métacarpiens II et V sont particulièrement marquées et pointues. Du côté dorsal, une forte rugosité d'insertion tendineuse est bien visible sur les os métacarpiens II et III.

A l'extrémité distale, les condyles ne sont séparés par un relief intermédiaire que sur leur face palmaire. Ils confluent dorsalement en une surface un peu convexe transversalement. L'os métacarpien du pouce est particulièrement comprimé d'un côté à l'autre, avec un bord dorsal aigu. Son extrémité distale présente une gorge peu profonde, encadrée de deux condyles, dont l'abaxial est plus faible et en retrait sur l'autre. (**Barone, 1986**)

### Phalanges:



**Figure 80 :** chien -  
phalange distale  
(gauche) (vue latérale)

**Figure 81 :** chien -  
phalange distale  
(gauche) (vue proximale)

**Figure 82 :** chien -  
phalange distale  
(gauche) (vue distale)

(Site 5)

Les doigts (*Digit*) sont les appendices libres et mobiles qui terminent la main ou le pied, dont ils constituent l'acropode. Chacun d'eux est formé de trois articles placés bout à bout : les phalanges (Phalanges), et de petits os complémentaires, nommés sésamoïdes (*Ossa sesamoidea*), variables avec l'espèce ou le doigt. Le pouce fait seule exception et n'a que deux phalanges, qui ressemblent aux deux dernières des autres doigts.

### Conformation

Les phalanges sont numérotées dans le sens proximo-distal. Des os sésamoïdes complètent en général la première et la troisième, du côté palmaire de leur extrémité proximale ; le Chien présente en outre des os sésamoïdes dorsaux, d'ailleurs inconstants. (**Barone, 1986**)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

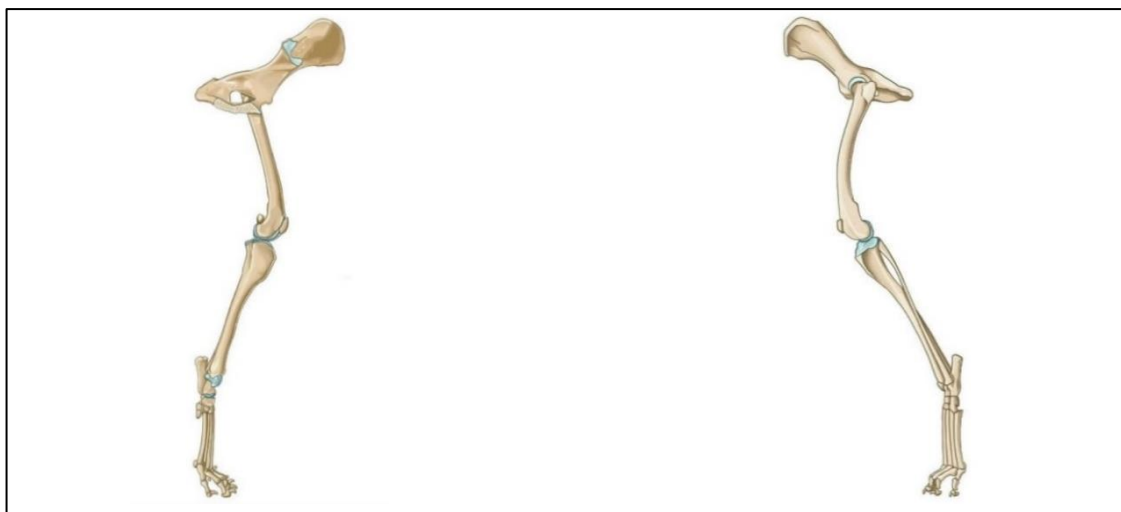
Carnivores : Les cinq doigts sont présents : chacun d'eux a un développement proportionnel à celui de l'os métacarpien auquel il fait suite. Le pouce est faible et non opposable. Dans chacun des quatre autres doigts, la phalange proximale est légèrement incurvée du côté palmaire. Son extrémité proximale présente une surface articulaire simple du côté dorsal, subdivisée en deux excavations par une échancrure intermédiaire du côté palmaire ; cette échancrure sépare en outre deux forts tubercules d'insertion situés sur le revers palmaire. A l'extrémité distale, la gorge qui sépare les deux condyles est profonde, formant avec ceux-ci une véritable trochlée prolongée sur la face palmaire.

La phalange intermédiaire est proportionnellement longue ; elle est légèrement incurvée du côté dorsal à son extrémité distale, qui est presque aussi forte que la proximale.

La phalange distale est à peu près aussi longue que la précédente, aplatie d'un côté à l'autre, incurvée et pointue comme la griffe qu'elle supporte. Sa base présente un profond sillon unguiculaire délimité par une crête unguiculaire saillante. Ces deux formations sont interrompues du côté palmaire par un fort tubercule d'insertion du tendon fléchisseur, qui proémine sous la surface articulaire. Ce tubercule est encadré par les deux foramens solaires, axial et abaxial. La surface articulaire est à peine plus longue que large et elle est surmontée du côté dorsal par un petit tubercule d'insertion représentant le processus extensorius. Les deux phalanges du pouce sont conformées comme l'intermédiaire et la distale des autres doigts et sont seulement un peu plus petites.

Il n'y a d'os petit sésamoïde sur aucun doigt. Par contre, les os grands sésamoïdes sont présents sur tous, pouce compris, mais très réduits sur ce dernier. Sur les autres doigts, ils sont très allongés, avec une pointe saillante au-dessus de la surface articulaire et ils délimitent derrière chaque articulation métacarpo-phalangienne un sillon de glissement très étroit. Il existe en outre, sauf pour le pouce, une paire d'os sésamoïdes dorsaux (*Ossa sesamoidea dorsalia*) beaucoup plus petits, à la face dorsale de chaque articulation métacarpo-phalangienne. Ces petits nodules peuvent manquer plus ou moins complètement chez certains sujets. (**Barone, 1986**)

### V.2. Les os du membre pelvien :



**Figure 83** : chien - os du membre pelvien (gauche)

**Figure 84** : chien - os du membre pelvien (gauche)

(Site 5)

#### V.2.a. L'os de la cuisse : fémur

Le squelette de la cuisse (*Skeleton femoris*) ne comporte qu'un seul os : le **fémur** (*Os femoris*). Ce dernier est un os long, asymétrique et pair ; il est articulé par son extrémité proximale à l'acétabulum de l'os coxal et par sa partie distale aux os de la jambe. Presque vertical chez l'Homme en station normale, il est chez tous les Mammifères domestiques fortement oblique en direction cranio-ventrale et légèrement latérale.

#### Conformation

On reconnaît au fémur une partie moyenne ou corps et deux extrémités, l'une proximale et l'autre distale. (Barone, 1986)



**Figure 85** : chien - fémur (gauche) (vue latérale)

**Figure 86** : chien - fémur (gauche) (vue médiale)

**Figure 87** : chien - fémur (gauche) (vue crâniale)

**Figure 88** : chien - fémur (gauche) (vue caudale)

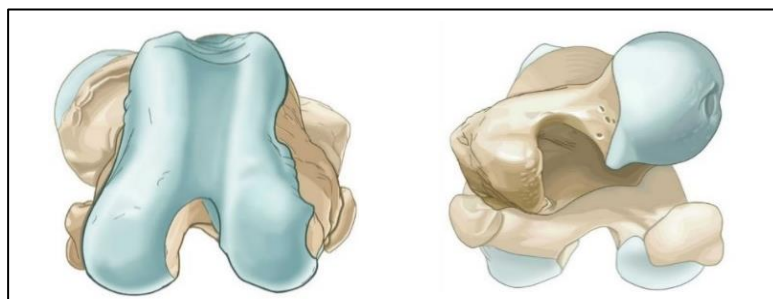
(Site 5)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

Le fémur du **Chien** est long et relativement gracile. Il est rectiligne dans sa moitié proximale et légèrement incurvé en direction caudale dans sa moitié distale. Son corps est cylindroïde et devient aplati dans le sens cranio-caudal vers les extrémités. Sa face caudale est réduite à une épaisse ligne âpre bifurquée à chacune de ses extrémités. Le foramen nourricier principal est situé au tiers proximal de l'os, au niveau de la bifurcation de la ligne âpre. Un foramen nourricier accessoire existe en haut de la face crâniale. Du côté proximal, l'une des branches de la ligne âpre forme une crête très distincte jusqu'au petit trochanter et l'autre porte une tubérosité glutéale épaisse et rugueuse mais fort peu saillante, avant d'atteindre la base du grand trochanter. A l'extrémité opposée, les deux lignes de bifurcation sont moins nettes ; la tubérosité supracondyloire latérale est moins marquée que la tubérosité médiale ; il n'existe pas de fosse supracondyloire.

La tête articulaire est régulièrement sphérique, portée par un col très net et relativement long ; sa fovea capitis est peu profonde. Le grand trochanter, de profil presque triangulaire, ne s'élève pas aussi haut que la tête ; sa partie crâniale est plus réduite que la partie caudale et en est mal séparée. Le petit trochanter est conique et pointu. La fosse trochantérique, particulièrement profonde, est bordée par une crête intertrochantérique saillante, qui s'atténue au voisinage du petit trochanter. Les condyles sont séparés par une fosse intercondyloire relativement large ; chacun d'eux est surmonté d'une petite facette planiforme caractéristique, destinée à répondre à un petit os sésamoïde développé dans l'origine du muscle gastrocnémien. Les épicondyles sont peu saillants, surtout le latéral. La fossette du m. poplité est à peine discernable ; celle de l'extenseur est mieux marquée. Quant à la trochlée, elle remonte peu sur la face crâniale et ses lèvres sont égales. (**Barone, 1986**)



**Figure 89** : chien -  
fémur (gauche)  
(vue distale)

**Figure 90** : chien -  
fémur (gauche)  
(vue proximale)

(Site 5)

### V.2.b. Les os de la jambe : tibia et fibula

Le squelette de la jambe (*Skeleton cruris*) est homologue de celui de l'avant-bras. Comme celui-ci, il est constitué en principe par deux os : l'un médial, le tibia et l'autre latéral, nommé fibula



## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

anciennement « péroné ». A ces deux os s'ajoute la rotule, qui complète du côté crânial l'articulation fémoro-tibiale et qui joue vis-à-vis de la jambe un rôle comparable à celui de l'olécrâne pour l'avant-bras.

Les os de la jambe n'effectuent l'un sur l'autre aucun mouvement comparable à la pronation ou à la supination. En conséquence, ils restent à peu près parallèles l'un à l'autre ; le tibia devient ainsi prépondérant et volumineux, tandis que la fibula se réduit, de façon d'ailleurs très variable avec les espèces. (**Barone, 1986**)



**Figure 91 :** chien - tibia/fibula (gauche) (vue latérale)

**Figure 92 :** chien - tibia/fibula (gauche) (vue médiale)

**Figure 93 :** chien - tibia/fibula (gauche) (vue caudale)

**Figure 94 :** chien - tibia/fibula (gauche) (vue crâniale)

(Site 5)

### Rotule :

La **rotule** (*Patella*) est un os court, situé au-devant de la trochlée du fémur, à laquelle elle s'articule. Elle reçoit la terminaison de tous les muscles crâniens de la cuisse (extenseurs de la jambe) et transmet leur action au tibia par un ou plusieurs ligaments puissants.

### Conformation

Complétée à l'état frais par des formations fibro-cartilagineuses discrètes chez les Carnivores et les petits Ruminants, mais fort importantes chez les grands Ongulés, la rotule répond au fémur par une **face articulaire** (*Faciès articularis*) lisse et revêtue de cartilage ; cette face est moulée sur la trochlée fémorale et présente à cet effet deux facettes un peu excavées séparées par un relief médian épais et longitudinal. La face opposée ou **face crâniale** (*Faciès cranialis*) est au contraire rugueuse, plus ou moins convexe en tous sens et destinée à des attaches d'aponévroses ou de ligaments. Ces faces se raccordent sur un pourtour de conformation variable. Dans les grands Ongulés, la partie proximale de la rotule s'élargit et s'épaissit pour donner une plus grande surface d'attache au tendon terminal du muscle quadriceps fémoral ; elle constitue la

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

**base** de cet os (*Basis patellae*), alors que le sommet ou **apex** (*Apex patellae*) se loge entre les lèvres de la trochlée du fémur. La rotule présente ainsi une forme irrégulièrement pyramidale à sommet distal. Sa base forme de chaque côté une saillie obtuse ou **angle** ; l'un médial et l'autre latéral, ces derniers donnent attache aux fibrocartilages para patellaires, dont la fonction mécanique est importante.

Dans les petites espèces, où la trochlée du fémur est peu profonde et ses deux lèvres à peu près égales, la rotule devient plus ou moins ovulaire ou circulaire. Sa base est moins épaisse et surtout moins large, alors que l'apex est plus arrondi. (**Barone, 1986**)

La rotule est allongée, à peine plus épaisse et plus large à sa base qu'à son apex. Sa face articulaire, légèrement concave en long, est à peine convexe transversalement et circonscrite par une petite rainure. La face crâniale est fortement convexe d'un côté à l'autre. (**Barone, 1986**)

### **Tibia :**

Le **tibia** est l'os principal de la jambe. C'est un os long, pair, articulé par sa partie proximale avec les condyles du fémur, latéralement avec la fibula et par son extrémité distale avec la première rangée des os du tarse, essentiellement avec le talus.

A peu près vertical chez l'Homme en station normale, il est dans tous les Mammifères domestiques fortement oblique en direction disto-caudale.

### **Conformation**

Le tibia présente à l'étude une partie moyenne ou corps et deux extrémités. (**Barone, 1986**)

**Chez le chien** le tibia est relativement long et grêle. Il est comprimé d'un côté à l'autre, légèrement convexe du côté médial dans sa moitié proximale, inversement incurvé et cylindroïde dans sa moitié distale. Sa crête est fort saillante mais courte, limitée au quart proximal. La fosse tibiale est large. La face caudale, étroite et excavée à sa partie proximale, n'a que de très faibles lignes d'insertion. La tubérosité du tibia est saillante, étirée crânialement.

Le sillon de l'extenseur est à peine marqué et l'éminence intercondyloire basse. A l'extrémité distale, les gorges de la surface articulaire cochléaire sont larges, peu profondes, plus obliques cranio-latéralement que chez les Ruminants. Leur relief intermédiaire est plus saillant du côté caudal que du côté crânial. La malléole médiale dépasse nettement les autres reliefs en direction distale. La malléole latérale appartient à la fibula, laquelle est reçue dans une incisure fibulaire large et bien marquée. (**Barone, 1986**)

### **Fibula :**

La fibula anciennement « péroné » est l'os latéral et accessoire de la jambe. Articulé par ses extrémités au tibia, dont il longe le bord latéral, et distalement avec le tarse, cet os est très atrophié dans certaines espèces, voire absent en apparence.

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

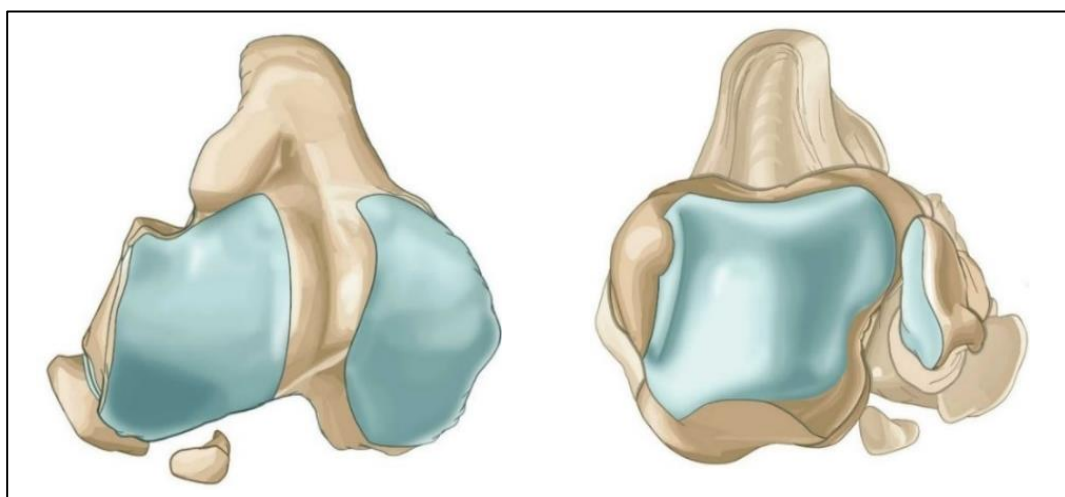
### Conformation

Quand il est bien développé et complet, cet os est aussi long mais bien plus grêle que le tibia. C'est le cas chez l'Homme, les Carnivores et les Porcins, chez lesquels il présente une partie moyenne et deux extrémités. (**Barone, 1986**)

La fibula est distincte et entièrement développée, appliquée contre le tibia sur toute sa moitié distale. Elle est beaucoup plus grêle que chez le Porc dans toutes ses parties.

Son corps, aplati d'un côté à l'autre, est cannelé à sa face médiale dans sa partie proximale ; il est plus plat et plus mince dans sa moitié distale. L'extrémité proximale forme une petite palette tubéreuse dont le bord proximal est articulé derrière le condyle latéral du tibia. L'extrémité distale, un peu plus épaisse, répond au tibia par une petite facette et complète d'autre part la gorge latérale de sa surface articulaire pour le talus. Elle n'est pas articulée au calcaneus. Il existe deux sillons pour les muscles péroniers, un latéral et un caudal, séparés par un petit tubercule.

(**Barone, 1986**)



**Figure 95** : chien - tibia/fibula  
(gauche) (vue proximale)

**Figure 96** : chien - tibia/fibula  
(gauche) (vue distale)

(Site 5)

### V.2.c. Les os du pied : tarse, métatarse et phalanges

Le **pied** est l'autopode du membre pelvien. Son squelette (*Skeleton pedis*) comprend trois parties, homologues de celles de la main : 1. le **tarse**, formé de deux rangées d'os courts ; 2. le **métatarse**, formé d'os métatarsiens, os longs placés parallèlement les uns aux autres ; 3. les **doigts** ou orteils, placés dans le prolongement des os métatarsiens et constitués chacun en principe de trois **phalanges**, le plus souvent complétées de petits os sésamoïdes.

Comme celui de la main, l'archétype du pied est pentadactyle et on convient d'en numéroté les doigts de I (pouce) à V, du côté tibial au côté fibulaire. Chacun de ses segments est construit selon le même plan que le segment correspondant de la main.

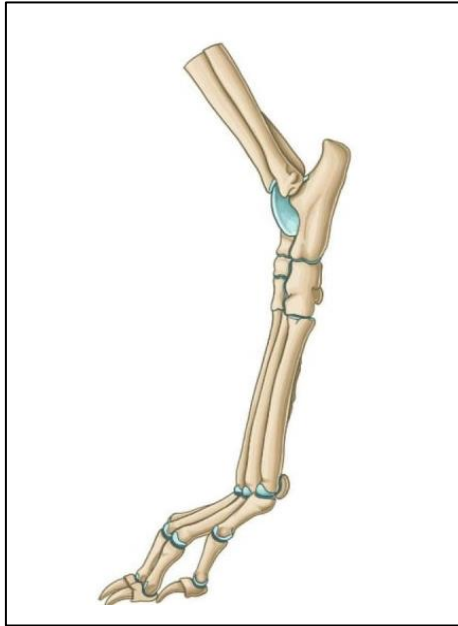
## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

Le pied est beaucoup plus étroitement consacré à la locomotion terrestre que la main.

Lorsque la marche s'effectue au contraire toujours sur les quatre membres, la main et le pied remplissent des fonctions de plus en plus similaires. La digitigradie et surtout l'onguligradie affectent en même temps la main et le pied, dont les segments distaux deviennent semblables.

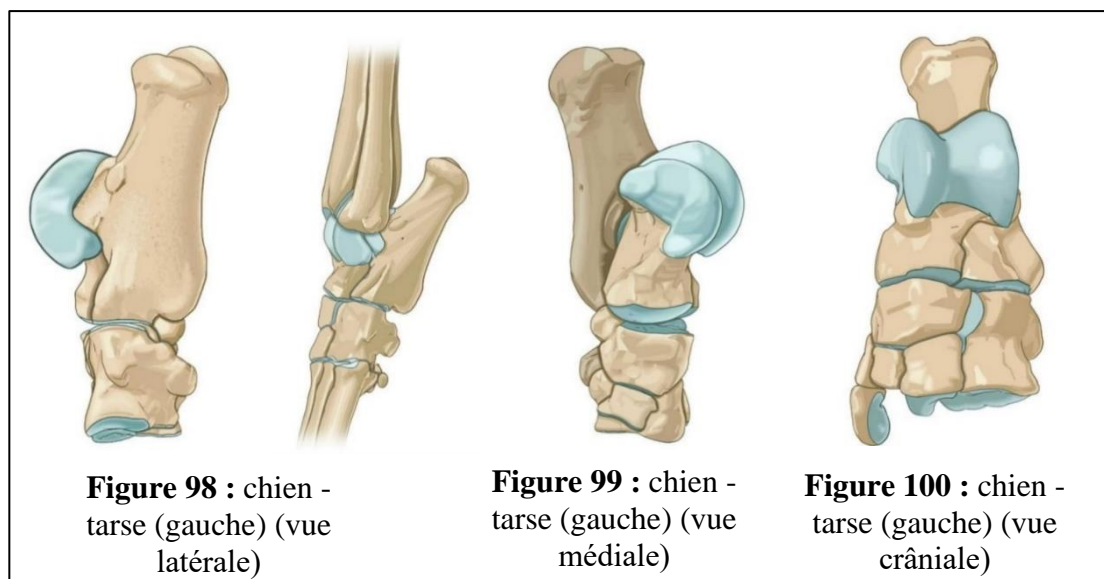
Dans le pied digitigrade (Carnivores), le pouce disparaît souvent plus complètement que dans la main. Dans l'onguligradie, on retrouve toutes les modalités déjà décrites de la réduction du nombre de doigts. (**Barone, 1986**)



**Figure 97** : chien - os des doigts du pied (gauche) (vue latérale)

(Site 5)

### Tarse :



(site 5)

Le **tarse** (*Tarsus*) constitue le premier segment ou **basipode** du pied. Il est formé de pièces multiples, dont celles de la rangée proximale sont moins nombreuses mais beaucoup plus volumineuses que dans la main.

### Conformation

Les **os du tarse** (*Ossa tarsi*) sont, comme ceux de la main, disposés en deux rangées superposées, entre lesquelles existe une pièce intercalaire. Cette dernière (Os central) reste totalement distincte dans la plupart des espèces, alors qu'une coalescence réduite à deux os la rangée proximale. Le nombre des os de la rangée distale diminue en général avec celui des doigts.

### Rangée proximale

Cette rangée répond aux os de la jambe et ne comprend que deux os, relativement volumineux. L'un de ceux-ci est médial, principalement articulé au tibia : c'est le talus, pièce tibio-intermédiaire, qui a pour équivalents dans le carpe à la fois l'os radial et l'os intermédiaire. La pièce latérale est le calcaneus, os fibulaire, qui semble équivaloir à la fois à l'os ulnaire du carpe et, par son sommet, à l'os accessoire. (**Barone, 1986**)

### Rangée distale

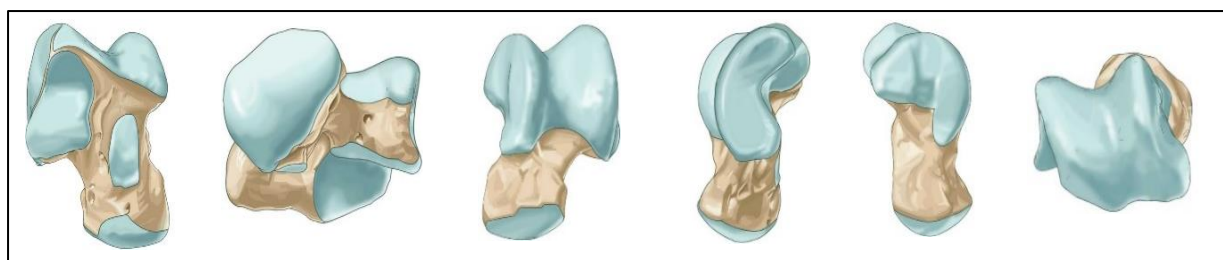
Cette rangée répond distalement aux os métatarsiens. Du côté médial, elle présente toutefois deux étages, en raison du grand développement de l'**os central**, ou **os naviculaire**, enclavé entre les deux rangées et presque toujours distinct. Les autres os, appartenant en propre à la rangée distale, devraient être en nombre égal à celui des os métatarsiens ; mais comme dans la main, une pièce unique correspond aux os métatarsiens IV et V. Il n'en existe donc que quatre au

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

maximum : ce sont les **os tarsaux**, numérotés de I à IV du côté tibial au côté fibulaire. Les trois premiers sont qualifiés d'**os cunéiformes** et distingués en médial (Os tarsal I), intermédiaire (Os tarsal II) et latéral (Os tarsal III). Ils répondent proximale à l'os central. Le quatrième (Os tarsal IV) a seul une articulation proximale avec la première rangée : c'est l'**os cuboïde**. (**Barone, 1986**)

Le tarse du **Chien** est formé de sept os.

Le **talus** présente un corps et une tête portée par un col bien marqué. Le corps est aplati dans le sens dorso-plantaire ; il répond au tibia par une trochlée bien plus large en proportion que chez les Ongulés et peu oblique latéralement, avec une lèvre médiale un peu plus étroite et un peu plus abrupte que la latérale ; le revers excentrique de chaque lèvre porte une large surface articulaire pour la malléole correspondante (donc pour la fibula du côté latéral). Le rebord proximo-plantaire de la trochlée surplombe fortement la face qui répond au calcanéus, laquelle est très excavée et présente trois facettes articulaires. Le col est oblique en direction disto-médiale et son bord latéral forme une sorte de crête. La tête est ovalaire, avec un grand axe oblique en direction dorso-médiale.



**Figure 101 :**  
chien - talus  
(gauche) (vue  
plantaire)

**Figure 102 :**  
chien - talus  
(gauche)  
(vue distale)

**Figure 103 :**  
chien - talus  
(gauche)  
(vue dorsale)

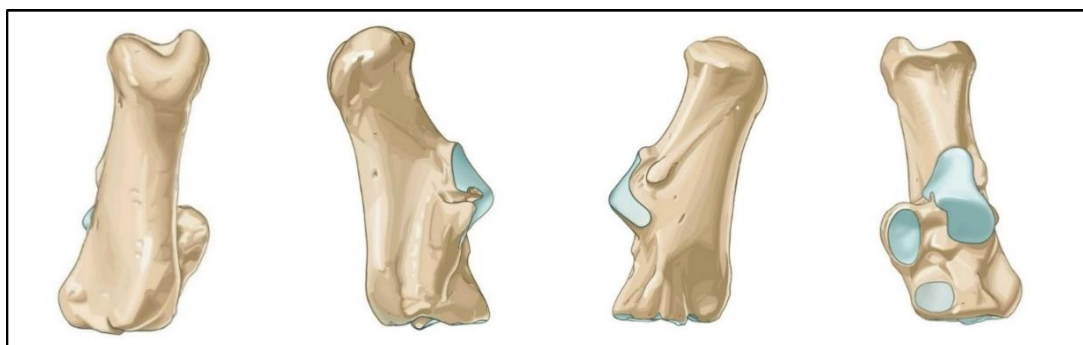
**Figure 104 :**  
chien - talus  
(gauche) (vue  
latérale)

**Figure 105 :**  
chien - talus  
(gauche) (vue  
médiale)

**Figure 106 :**  
chien - talus  
(gauche) (vue  
proximale)

(Site 5)

Le **calcaneus** est très élargi dans sa partie distale, qui débord latéralement de façon large la tête et le col du talus. Son tuber calcanéen, très épais, à peu près iso-diamétral, porte un lobe dorsal large et fort, mais peu distinct du lobe plantaire et excavé avec ce dernier par une large gouttière sagittale qui ne descend presque pas sur le revers plantaire de l'os. Le processus coracoïde est épais et saillant, pourvu d'une surface articulaire distincte de celle du sustentaculum tali. La surface qui répond à l'os cuboïde est très étendue, taillée perpendiculairement au grand axe de l'os ; elle est à peu près triangulaire et son bord le plus large et entièrement visible à la face dorsale du tarse.



**Figure 107 :**  
chien - calcanéus  
(gauche) (vue  
plantaire)

**Figure 108 :**  
chien - calcanéus  
(gauche) (vue  
médiale)

**Figure 109 :**  
chien - calcanéus  
(gauche) (vue  
latérale)

**Figure 110 :**  
chien - calcanéus  
(gauche) (vue  
dorsale)

(Site 5)

L'**os naviculaire** est épais, plus étroit dans le sens transversal que dans le sens dorso-plantaire. Sa face proximale est largement excavée pour recevoir la tête du talus. La face distale s'unit par autant de facettes aux trois os cunéiformes. L'extrémité plantaire porte une tubérosité épaisse et saillante, contournée du côté médial par un fort sillon.

L'**os cuboïde**, particulièrement volumineux, est plus haut que large ; sa forme est très irrégulière. Sa face proximale ne répond qu'au calcanéus et sa face distale aux os métatarsiens IV et V. Sa face latérale est pourvue d'un très profond sillon oblique pour le tendon du muscle long péronier ; ce sillon est surmonté d'un petit tubercule latéral saillant et d'un tubercule plantaire beaucoup plus volumineux.

L'**os cunéiforme latéral**, le plus gros des trois, est prismatique à section triangulaire, avec une face dorsale relativement large et un bord plantaire vertical et presque tranchant ; il est enclavé entre l'os cuboïde d'une part, l'os cunéiforme intermédiaire et une forte saillie de l'os métatarsien II d'autre part.

L'**os cunéiforme intermédiaire**, le moins volumineux, est aplati d'un côté à l'autre, de moitié moins haut que le précédent et pourvu d'un bord dorsal tranchant alors que son extrémité plantaire est plus épaisse. Il s'articule à l'os métatarsien II.

L'**os cunéiforme médial** est aplati, allongé et de forme irrégulièrement quadrangulaire. Sa partie proximale s'unit à une petite facette de l'os naviculaire. Distalement, il chevauche un peu le deuxième os métatarsien pour arriver au contact du premier. (Barone, 1986)

## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

### Métatarse :

Second segment ou métapode du pied, le **métatarse** (*Metatarsus*) est formé des os métatarsiens, os longs dont chacun répond en principe par son extrémité proximale à l'une des pièces de la rangée distale du tarse et porte un doigt (ou orteil) à l'extrémité opposée. L'évolution du pied étant très généralement parallèle à celle de la main, la réduction du nombre de doigts s'accompagne d'une évolution des os métatarsiens comparable à celle des métacarpiens. Toutefois, le pouce est en général moins bien conservé dans le pied que dans la main ; il fait défaut chez le Lapin, le Chat et a fortiori chez les Ongulés ; il est faible et inconstant chez le Chien.

### Conformation

Les **os métatarsiens** (*Ossa metatarsalia*) présentent chez les Mammifères domestiques de grandes analogies avec les métacarpiens. Comme ces derniers, ce sont des os longs et asymétriques, disposés à peu près parallèlement les uns aux autres et articulés entre eux par leur extrémité proximale ou base. Ils sont également numérotés de I à V en allant du côté médial au côté latéral. L'os métatarsien I est absent ou rudimentaire comme le pouce lui-même chez les Mammifères domestiques, alors qu'il est au contraire le plus fort dans l'espèce humaine.

Chacun de ces os présente un corps et deux extrémités, dont la morphologie est fort comparable à celle des métacarpiens. Toutefois, les os métatarsiens sont, d'une façon générale, plus étroits d'un côté à l'autre et nettement plus épais dans le sens dorso-plantaire que les os métacarpiens, surtout à leur extrémité proximale. De la sorte, les bords sont remplacés par de véritables faces, ce qui porte à quatre le nombre de celles-ci (dorsale, plantaire, médiale et latérale). Ces caractères sont particulièrement manifestes chez les grands Ongulés, dont les coupes transversales des os métatarsiens sont plus ou moins circulaires ou quadrangulaires, alors que celles des os métacarpiens sont fortement aplatis à leur face palmaire. Les surfaces articulaires des extrémités, surtout distales, ressemblent à celles des os métacarpiens et présentent les mêmes variations. Enfin, à rang égal, les os métatarsiens sont en général nettement plus longs que les métacarpiens. (**Barone, 1986**)

**Le Chien** possède quatre os métatarsiens bien développés et un os métatarsien rudimentaire, qui est celui du pouce. Celui-ci est quelquefois soudé à l'os cunéiforme médial ; il est grêle, court, avec une extrémité distale parfois séparée et il n'est pas toujours suivi de phalanges. Les autres os métatarsiens sont fortement comprimés les uns contre les autres et se chevauchent un peu à leur extrémité proximale, alors qu'ils divergent distalement. Les os métatarsiens III et IV sont un peu plus longs et plus forts que les os métatarsiens II et V, le III étant lui-même plus grêle et un peu plus long que le IV. Tous ont une surface articulaire tarsienne légèrement

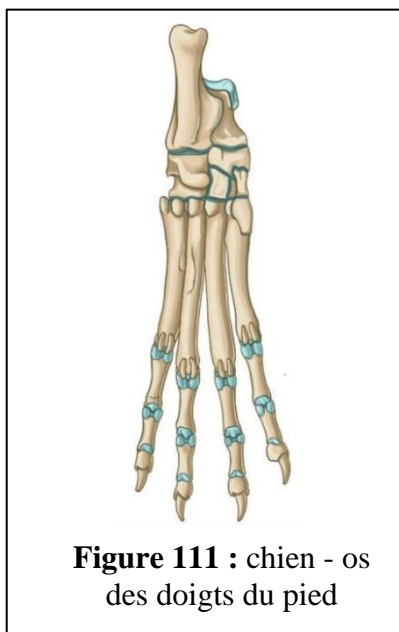


## Chapitre I : particularités spécifiques du squelette du chien

---

convexe, très allongée dans le sens dorso-plantaire et prolongée du côté plantaire par un fort processus dont l'épaisseur augmente du II au IV. Ce processus porte habituellement dans les os métatarsiens III et IV une petite facette articulaire répondant à un os sésamoïde arrondi. L'os métatarsien V possède par ailleurs une petite saillie proximo-latérale qui se relève contre l'os cuboïde. Les faces adjacentes des os métatarsiens II et III montrent, à leur partie proximale, un sillon vasculaire oblique en direction disto-plantaire. Les surfaces articulaires distales, conformées comme dans le métacarpe, sont bordées du côté dorsal par une dépression transversale. (Barone, 1986)

### Phalanges :



**Figure 111** : chien - os des doigts du pied

(Site 5)

Les **doigts du pied** ou orteils (*Digitae pedis*) ont comme ceux de la main trois phalanges chacun, sauf le pouce qui, lorsqu'il existe, n'a que deux phalanges. Ce dernier, particulièrement volumineux chez l'Homme, est au contraire absent chez presque tous les Mammifères domestiques : à peine est-il représenté, de façon d'ailleurs inconstante, chez le Chien, où il est très réduit et fait remarquable, souvent dédoublé lorsqu'il existe.

Les phalanges du pied sont conformées comme celles de la main. Elles sont plus petites que ces dernières chez l'Homme (sauf au pouce), mais au contraire au moins aussi développées qu'elles chez les animaux domestiques, où elles sont en général un peu plus étroites, mais un peu plus longues. A peine quelques particularités spécifiques méritent elles d'être notées, toujours par comparaison aux phalanges de la main.

Chez les **Carnivores**, en dehors de la réduction ou de l'absence du pouce, aucune particularité n'est digne de mention. (Barone, 1986)

# Partie pratique





**Photo 113:** kit mini meuleuse (Isvt2023)



**Photo 114 :** perceuse (Isvt2023)

## Partie pratique

---



**Photo 115** : lames, couteaux, cutters (Isvt2023)



**Photo 116** : limes (Isvt2023)



**Photo 117** : ciseaux, pinces (Isvt2023)



**Photo 118** : papiers à verre (Isvt2023)



**Photo 119** : la choux (Isvt2023)



**Photo120** : pistolet de silicone (Isvt2023)



**Photo 1** : écrous, écrous à papillon, tiges, rondelles (Isvt2023)



**Photo 32** : fil en acier (Isvt2023)



**Photo 2** : support (Isvt2023)



**Photo 5 : eau + la chaux**



**Photo 4 : vernis (Isvt2023)**



**Photo 6 : roulettes (Isvt2023)**



**Photo 9 : Bac en plastique**



**Photo 9 : Broses à dents**



**Photo 7 : table (Isvt2023)**



## Partie pratique

---

### Description des différentes étapes de préparation du cadavre avant le montage du squelette :

**Dépouillement** : la première étape consiste à retirer toute la peau du chien, on commence par une incision sur la ligne blanche de l'abdomen puis enlevée toute la peau du cadavre.



**Photo 10** : dépouillement du cadavre (chienne - race rottweiler) (Isvt2023)

**Eviscération** : le processus consistant à retirer les organes internes du cadavre.

- Ouverture de la cavité abdominale : Une incision est pratiquée sur la ligne blanche de muscle grand droit de l'abdomen pour accéder à la cavité abdominale.
- Retrait des organes : Une fois la cavité abdominale exposée, les organes internes tels que l'estomac, les intestins, le foie, la rate, les reins, etc., sont soigneusement retirés en suivant les structures anatomiques.
- Élimination ou conservation des organes : Selon le contexte, les organes peuvent être éliminés s'ils ne sont pas nécessaires à des fins d'analyse ou de préparation culinaire. Dans certains cas, les organes peuvent être conservés pour des analyses ultérieures ou pour des utilisations spécifiques, telles que la préparation d'un spécimen pour un musée ou un laboratoire.



**Photo 131** : éviscération du cadavre (chienne - race rottweiler)(Isvt2023)

**Photo 132** : retrait des organes (chienne - race rottweiler) (Isvt2023)

## Partie pratique

---

**Le désossage** : implique le retrait des os de l'animal tout en préservant leur intégrité pour en faire un spécimen squelettique. Voici une vue générale d'ensemble sur le processus de désossage :

- Préparation : Assurez-vous d'avoir les outils appropriés, tels que des pinces à os, des scies à os, des couteaux pointus et des instruments de désarticulation. Il est important de travailler dans une zone propre et d'avoir une bonne maîtrise des techniques de manipulation des os.
- Désarticulation : Identifiez les articulations principales du squelette et utilisez des techniques de désarticulation pour séparer les os. Les articulations peuvent être coupées ou désarticulées en appliquant une pression appropriée ou en utilisant des outils spécifiques pour faciliter le retrait des os (couper les ligaments).
- Détachement des muscles et tissus : Une fois les articulations désossées, retirez soigneusement les muscles et les tissus mous des os. Utilisez des couteaux pointus pour gratter les tissus attachés aux os, en veillant à ne pas endommager les os pendant le processus.
- Nettoyage des os : Une fois les os débarrassés des tissus mous, il est important de nettoyer les os pour éliminer tout résidu.
- Désinfection et conservation : Après le nettoyage, il est recommandé de désinfecter les os pour éliminer les bactéries ou les insectes nuisibles. Vous pouvez utiliser des solutions désinfectantes appropriées. Ensuite, les os doivent être soigneusement séchés pour éviter la détérioration.



**Photo 133** : désossage étape 1 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023)

**Photo 134** : désossage étape 2 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023)



**Photo 135** : désossage étape 3 (chienne - race rottweiler)(Isvt2023)

## Partie pratique

---

**Le chaulage :** (chaulage humide) C'est une technique utilisée pour enlever toutes les résidus biologiques on plus c'est une technique de désinfection grâce à leur effet à stopper les réactions chimiques et la déminéralisation.

- À ce moment-là les os contiennent toujours des fragments de tissus qui ne sont pas détachés lors de l'étape précédente, donc l'utilisation de la chaux permet de la dégradation de ces résidus de cadavre avec préservation des qualités ostéologiques du squelette (la conformation, la couleur et les structures ...)
- En premier lieu on fait une application de la chaux sur toute la surface de cadavre dans un bac.
- En deuxième lieu on met de l'eau jusqu'à remplir le bac, cette opération dure généralement de 2 à 6 mois selon la quantité des résidus.



**Photo 136 :** le chaulage humide (chienne - race rottweiler)

**NB :** pendant la période du chaulage humide les os sont ressortis du bac nettoyer et remet une autre fois jusqu'à disparition total des tissus résiduels.

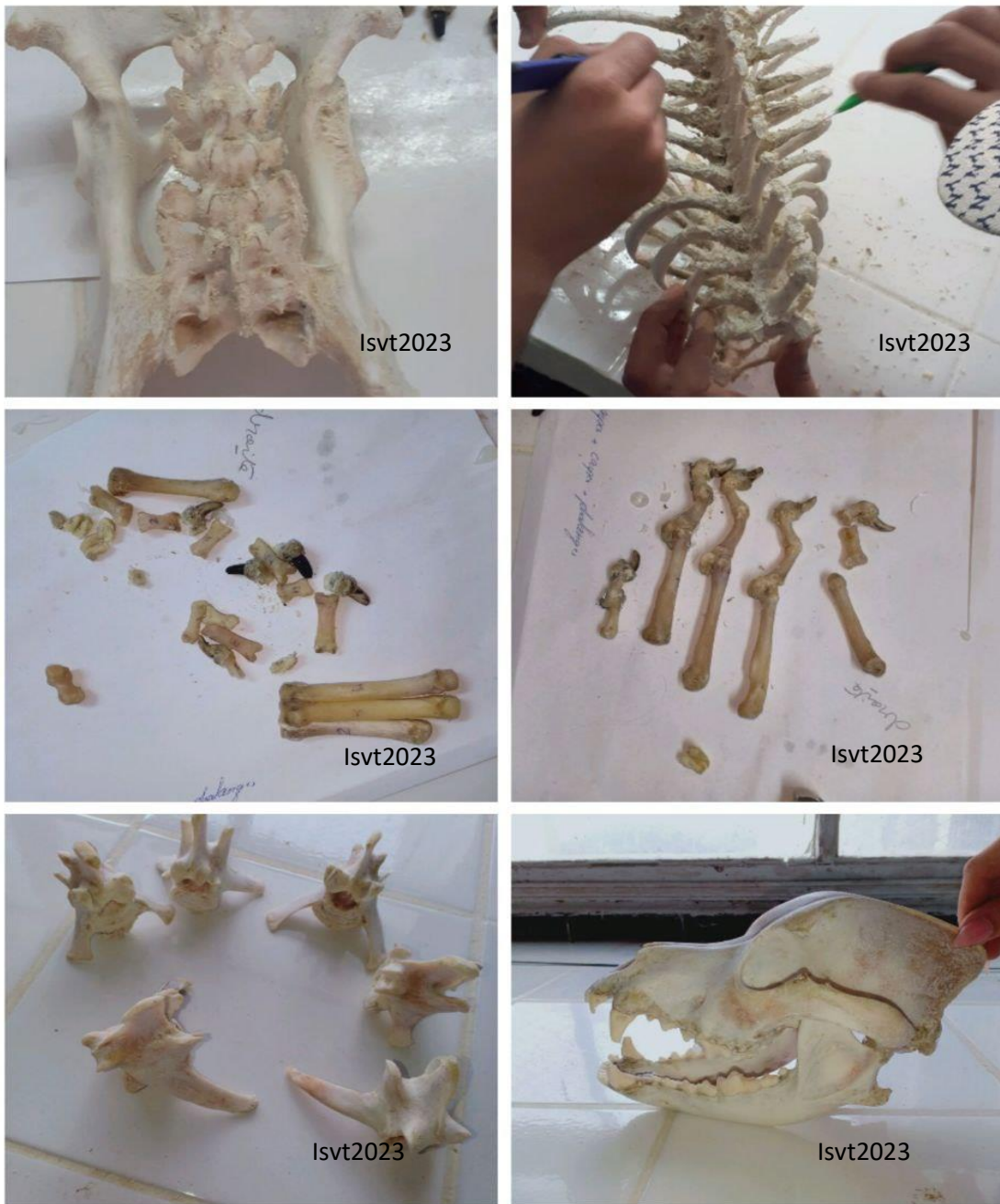
### Description des différentes étapes de montage du squelette :

#### Nettoyage des os :

- Après l'étape de chaulage humide on passe vers l'étape de séchage des pièces osseuse, on retire ces dernières, puis on réalise des lavages avec de l'eau et savon pour élimination de tous les tissus résiduels.
- Après on passe à l'étape de l'application de chaulage à sec sur les pièces osseuses, cette étape dure généralement de 10 à 20 jours.
- Ensuite viens l'étape de nettoyage et grattage de chaque pièce osseuse, on utilise le matériel spécifique.



**Photo 137** : chaulage sec (chienne – race rottweiler)

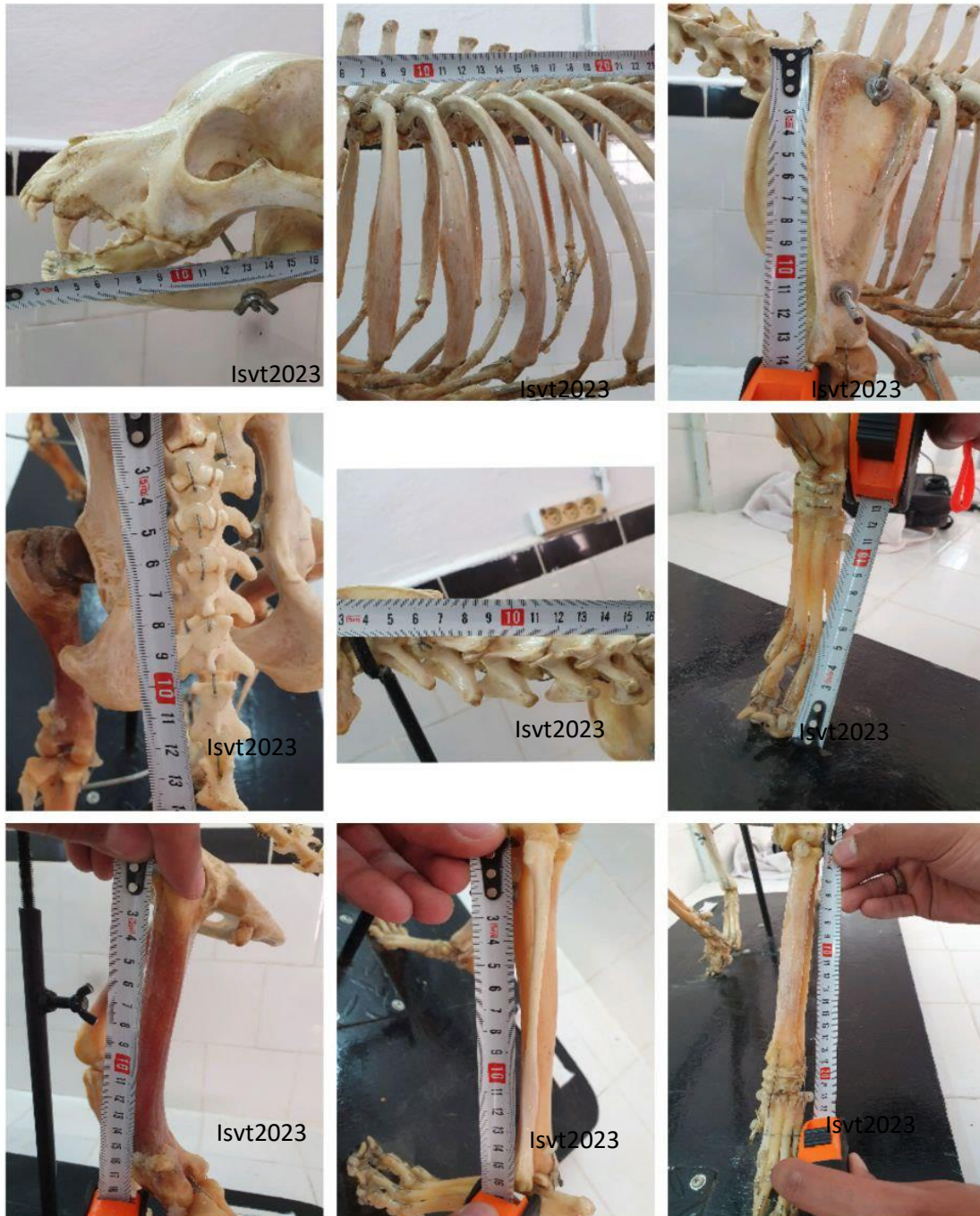


**Photo 138** : nettoyage des os (chienne - race rottweiler)

## Partie pratique

---

**Les mensurations :** Il est très important de prendre les mensurations de chaque pièce osseuse en utilisant un ruban mètre pour faciliter le montage par la suite.



**Photo 139 :** les mensurations des pièces osseuses (chienne - race rottweiler)





une surface stable. Faire unir la mandibule avec le reste du crâne et assurez-vous qu'il est suffisamment solide pour supporter la tête du squelette.

- Examinez la tête du squelette et recherchez un trou ou une ouverture située à la base du crâne. Certains squelettes anatomiques peuvent avoir des attaches spéciales prévues à cet effet. Insérez la tige métallique ou le support dans le trou (foramen occipital) à la base du crâne jusqu'à ce qu'il soit bien en place. Assurez-vous que la tige est suffisamment solide pour soutenir la tête sans basculer.
- Une fois que la tige ou le support est correctement fixé à la tête du squelette, utilisez de la colle ou un adhésif résistant pour renforcer la fixation. Appliquez la colle autour de la jonction entre la tige et la base du crâne pour assurer une adhérence solide.
- Une fois que la tête est solidement montée sur la tige ou le support, vérifiez qu'elle est correctement positionnée et en équilibre. Si nécessaire, ajustez la position du squelette en manipulant délicatement la tige ou le support jusqu'à ce que la tête soit droite.

### Montage de la colonne vertébrale :

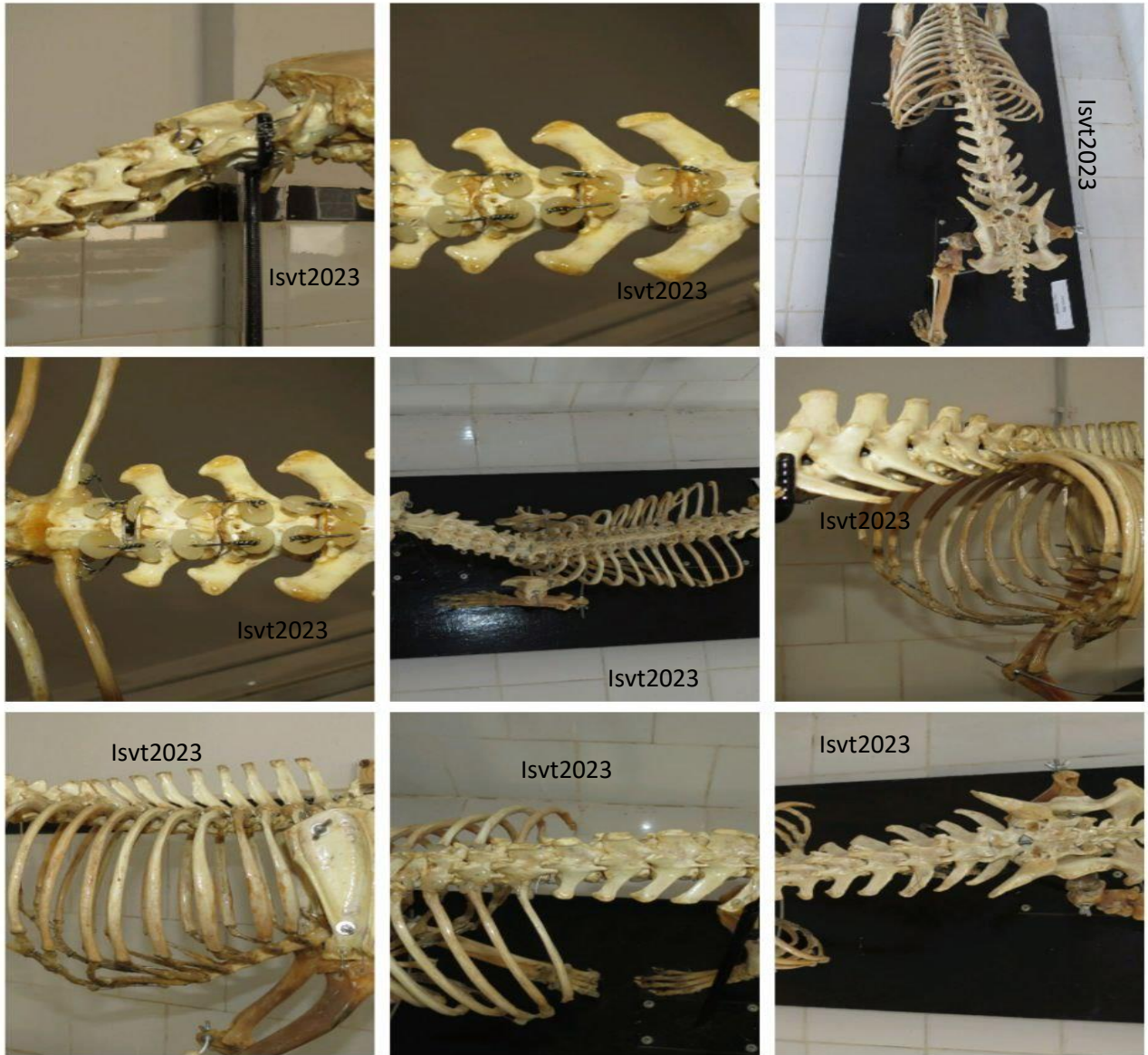
Le montage de la colonne vertébrale fait référence à l'assemblage des vertèbres pour reconstituer la structure de la colonne vertébrale dans le cadre de la préparation d'un squelette. Voici les étapes générales pour le montage de la colonne vertébrale :

- Assurez-vous d'avoir toutes les vertèbres nécessaires pour le montage, qui dépendront de la taille du chien et de la région de la colonne vertébrale que vous souhaitez reconstituer, la colonne vertébrale d'un chien comprend les vertèbres cervicales (cou), thoraciques (thorax), lombaires (dos), sacrum (région du bassin) et les vertèbres coccygiennes. Respectez l'ordre anatomique correct en commençant par les vertèbres cervicales et en progressant jusqu'aux vertèbres sacrées.
- **Alignement et connexion** : Alignez soigneusement les vertèbres en suivant leur orientation naturelle. Assurez-vous que les surfaces articulaires des vertèbres s'alignent correctement pour permettre une articulation appropriée.
- **Fixation** : Une fois les vertèbres alignées, fixez-les ensemble à l'aide de fil métallique, de tiges métalliques. Veillez à ce que la fixation soit suffisamment solide pour maintenir les vertèbres en place et éviter qu'elles ne se séparent.

## Partie pratique

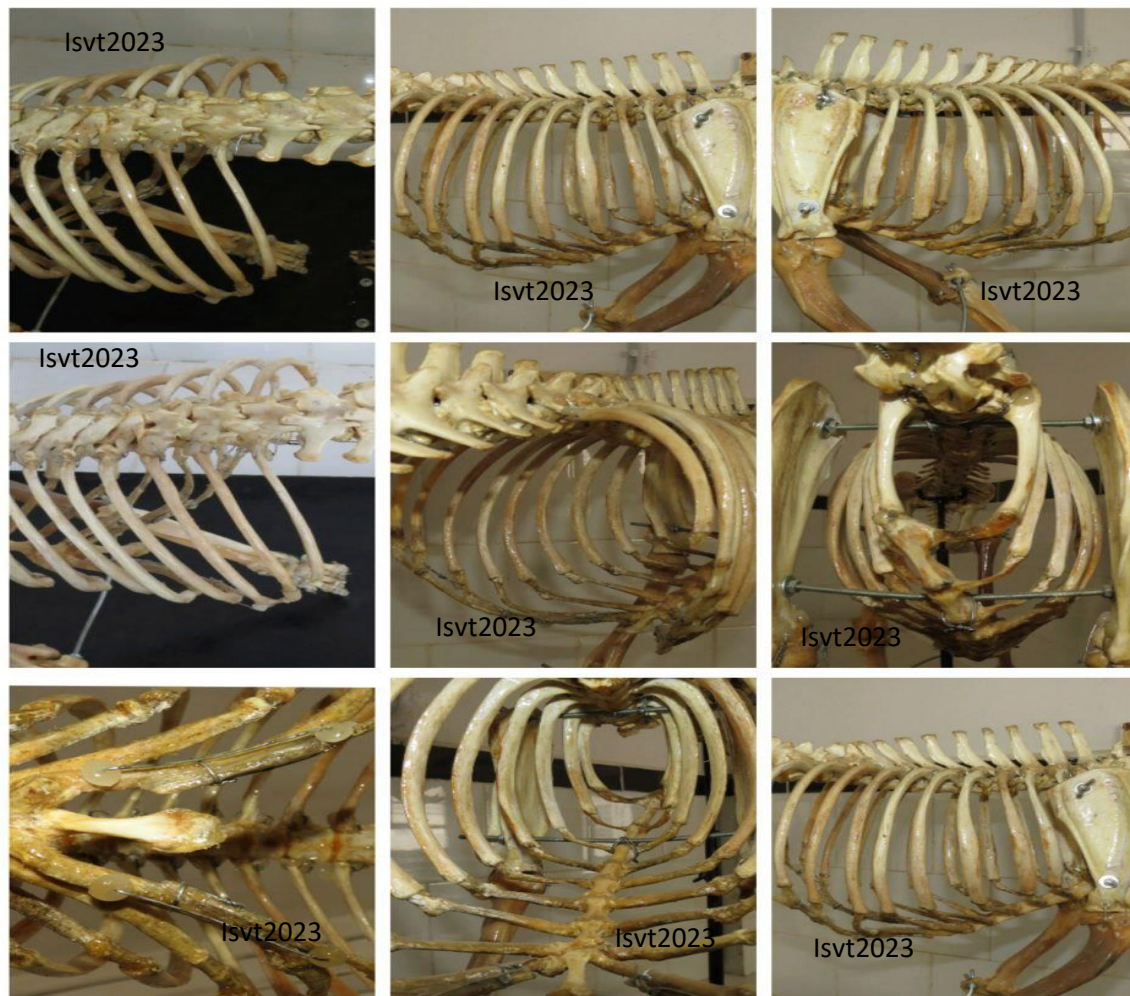
---

- **Stabilité et esthétique :** Vérifiez que le montage de la colonne vertébrale est stable et qu'il conserve une apparence esthétique. Assurez-vous que les vertèbres sont correctement alignées et que la colonne vertébrale du chien a une courbure naturelle.



**Photo141** : montage de la colonne vertébrale (chienne - race rottweiler)

### Montage de thorax :



**Photo 142** : montage du thorax (chienne - race rottweiler)

Le montage du thorax d'un squelette de chien implique l'assemblage des vertèbres thoraciques, des côtes et du sternum pour reconstituer la structure du thorax. Voici les étapes générales pour le montage du thorax d'un squelette de chien :

- Préparation : Assurez-vous d'avoir toutes les vertèbres thoraciques, les côtes et le sternum nécessaires pour le montage. Nettoyez-les et éliminez tout tissu mou ou résidu indésirable.
- Séquence anatomique : Les vertèbres thoraciques sont situées entre les vertèbres cervicales (cou) et les vertèbres lombaires (bas du dos). Respectez l'ordre anatomique correct lors du montage en suivant la séquence des vertèbres thoraciques.
- Alignement et connexion des vertèbres : Alignez les vertèbres thoraciques les unes avec les autres en respectant leur orientation naturelle. Veillez à ce que les surfaces

articulaires des vertèbres s'alignent correctement pour permettre une articulation appropriée.

- **Connexion des côtes aux vertèbres :** Les côtes sont attachées aux vertèbres thoraciques. Insérez les extrémités des côtes dans les emplacements correspondants sur les vertèbres thoraciques et assurez-vous qu'elles s'emboîtent correctement (*fovéa costalis* correspondante).
- **Fixation :** Une fois les vertèbres alignées, fixez-les ensemble à l'aide de fils métalliques, de tiges en métalliques ou d'autres méthodes de fixation appropriées. Veillez à ce que la fixation soit suffisamment solide pour maintenir les vertèbres en place et éviter qu'elles ne se séparent.
- **Stabilité et esthétique :** Vérifiez que le montage du thorax est stable et qu'il conserve une apparence esthétique. Assurez-vous que les vertèbres thoraciques, les côtes et le sternum sont correctement alignés, et que le thorax a une forme naturelle.

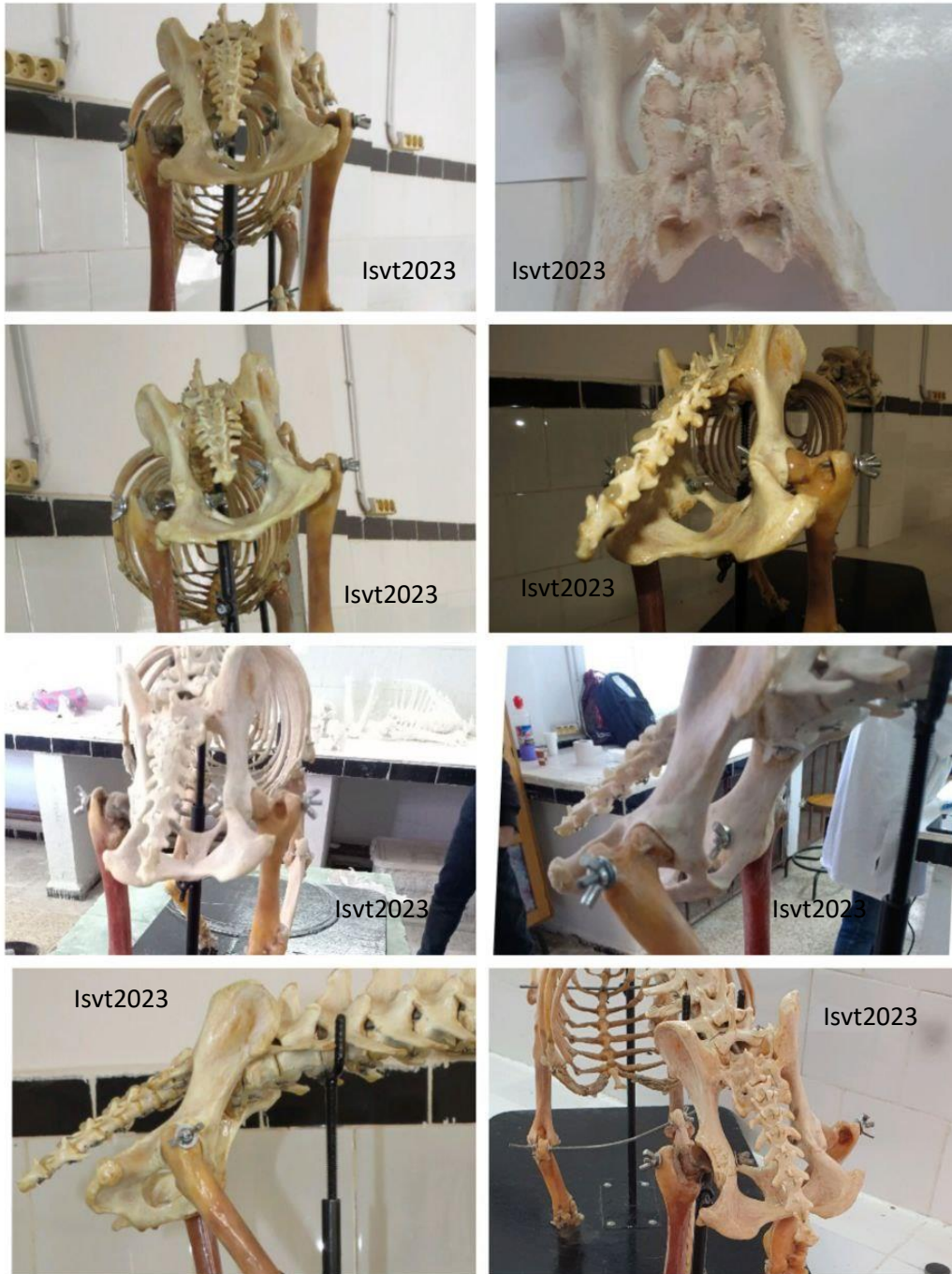
**Le montage des ceintures et des membres :** d'un squelette implique l'assemblage des ceintures scapulaires et pelviennes ainsi que des membres pour reconstituer la structure du squelette complet. Voici les étapes générales pour effectuer le montage :

- **Ceinture scapulaire :** Placez les omoplates (scapula) à leur emplacement anatomique approprié et les attachées à la colonne vertébrale à l'aide d'une tige passant de part et d'autre à travers les vertèbres correspondantes.



**Photo 143** : montage de la ceinture scapulaire (chienne - race rottweiler)

- **Ceinture pelvienne** : Placez les os coxaux à leur emplacement anatomique approprié, en veillant à ce qu'ils soient alignés correctement avec la colonne vertébrale.



**Photo 144 :** montage de la ceinture pelvienne (chienne - race rottweiler)

## Partie pratique

---

- **Membres antérieurs** : montez les membres antérieurs, en attachant les os du bras (humérus) à la ceinture scapulaire. Les os de l'avant-bras (radius et ulna) doivent être attachés à l'extrémité du bras. Les os de la patte antérieure (carpes, métacarpes et phalanges) doivent être attachés à l'extrémité de l'avant-bras pour reconstituer la patte antérieure.



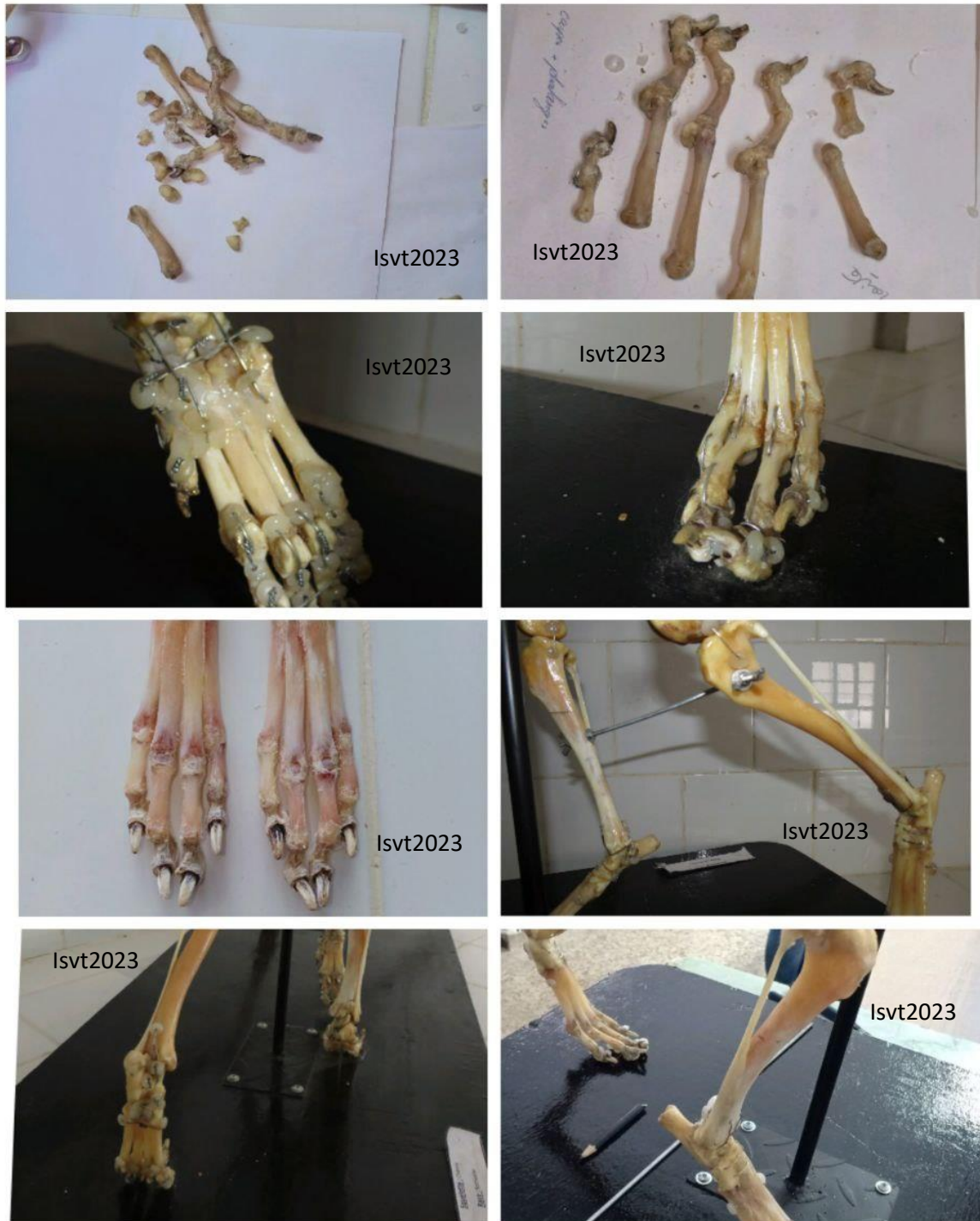
**Photo 145** : montage des membres antérieurs (chienne - race rottweiler)



## Partie pratique

---

- **Membres postérieurs** : montez les membres postérieurs en attachant les os de la cuisse (fémur) à la ceinture pelvienne. Les os de la jambe (tibia et fibula) doivent être attachés à l'extrémité de la cuisse. Les os de la patte postérieure (tarses, métatarses et phalanges) doivent être attachés à l'extrémité de la jambe pour reconstituer la patte postérieure.



**Photo 146** : montage des membres postérieurs (chienne - race rottweiler)

## Partie pratique

---

- **Fixation** : utilisez des fils métalliques, des tiges métalliques pour fixer les os ensemble de manière stable. Assurez-vous que les articulations sont correctement alignées pour permettre une mobilité réaliste.



**Photo 147** : fixation des membres postérieurs (chienne - race rottweiler)

- **Stabilité et esthétique** : vérifiez que les ceintures et les membres sont solidement fixés et qu'ils conservent une apparence esthétique. Assurez-vous que les os sont correctement alignés et qu'ils s'intègrent harmonieusement dans l'ensemble du squelette.



**Photo 148** : squelette finale (chienne - race rottweiler) (Isvt2023)

### **Conclusion :**

En conclusion de notre projet de fin d'études, nous avons comparé les montages squelettiques des différentes espèces animales étudiées par nous : le chien de race Rottweiler, et par nos collègues : l'autruche d'Afrique du Nord, le sanglier d'Europe et le crocodile du Nil. Nous avons examiné attentivement les caractéristiques spécifiques de chaque squelette.

#### **1. Chien de la race Rottweiler :**

Le chien de la race Rottweiler possède un squelette adapté à sa nature de mammifère terrestre et quadrupède. Son squelette est composé d'os solides et robustes, ce qui lui confère une structure musculaire puissante. Les membres du Rottweiler sont bien développés et dotés d'articulations flexibles, ce qui lui permet de se déplacer avec agilité sur terre. Son crâne abrite une mâchoire puissante et des dents adaptées à la consommation de viande.

#### **2. Autruche d'Afrique du nord :**

L'autruche est un oiseau terrestre, mais contrairement au chien de race Rottweiler, son squelette présente des adaptations spécifiques à sa locomotion bipède et à sa taille imposante. Son squelette est léger mais solide, avec des os creux pour réduire le poids. Les membres de l'autruche sont longs et puissants, permettant une course rapide sur de longues distances. Ses ailes sont vestigiales, non adaptées au vol, mais servent plutôt à l'équilibre lors de la course.

#### **3. Sanglier d'Europe :**

Le sanglier est un mammifère terrestre et quadrupède avec un montage squelettique adapté à son mode de vie forestier et omnivore. Son squelette est solide et robuste, avec des os bien développés pour soutenir sa musculature puissante. Les membres du sanglier sont courts mais musclés, ce qui lui permet de creuser le sol à la recherche de nourriture. Son crâne est épais et renforcé pour résister aux impacts lors des combats, et il possède des défenses constituées de dents canines allongées.

#### **4. Crocodile du Nil :**

Le crocodile est un reptile aquatique, avec un squelette adapté à son mode de vie dans l'eau. Son squelette est solide, dense et partiellement osseux, ce qui lui permet de réguler sa flottabilité. Les membres du crocodile sont courts, avec des griffes puissantes pour nager et se déplacer dans l'eau. Son crâne est large et aplati, avec une mâchoire puissante remplie de dents pointues et crochues pour attraper et retenir ses proies aquatiques.

## Partie pratique

---

En résumé, chaque espèce mentionnée présente des adaptations squelettiques spécifiques qui sont étroitement liées à leur mode de vie, à leur environnement et à leur régime alimentaire. Chaque montage squelettique est optimisé pour répondre aux besoins de l'espèce et lui permettre de survivre dans son écosystème particulier.

## Références bibliographiques

---

Site 01 : <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/anatomie/generalites-en-anatomie-pour-les-staps> 04/07/2023

Site 02 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Chien> 04/07/2023

Site 03 : <https://fci.be/fr/nomenclature/ROTTWEILER-147.html> 04/07/2023

Site 04 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Rottweiler> 29/03/2023

Site 05 : <https://www.imaios.com/fr/vet-anatomy/chien/chien-osteologie2> 30/03/2023

Site 06 : <https://www.vetopsy.fr/anatomie/systeme-genital/corps-caverneux-os-penien>  
05/07/2023

Référence 01 : (Barone, anatomie comparee des mammiferes domestiques, Tome I, osteologie, 1986, pages 737)