
CRÂNIOMETRIE CHEZ LE CHIEN :

ETUDE COMPAREE DE SPECIMENS RECUEILLIS DANS DES CAVITES PYRENEENNES (FOUILLES ANDRE CLOT), ET DES CHIENS DE RACES CONNUES DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (COLLECTION FRANCIS PETTER)

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement en 2002
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Anne MORVAN

Née, le 2 novembre 1974 à BOURG-EN-BRESSE (Ain)

Directeur de thèse : M. le Professeur Yves LIGNEREUX

JURY

PRESIDENT :
M. Daniel ROUGÉ

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :
M. Yves LIGNEREUX
M. Jacques DUCOS de LAHITTE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Toulouse, 2002

Nom : MORVAN

Prénom : Anne

Titre : **Crâniométrie chez le chien : étude comparée de spécimens recueillis dans des cavités pyrénéennes (fouilles André Clot), et des chiens de races connues du Muséum National d'Histoire Naturelle (collection Francis Petter).**

Résumé :

Cette thèse présente des valeurs de mesures crâniennes et mandibulaires, ainsi que d'indices céphalométriques de nombreuses races canines, grâce à l'étude de la collection Francis Petter, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

L'établissement de ces valeurs est complété par l'étude crâniométrique d'une collection de chiens fossiles, réunie par André Clot, et provenant de différents sites pyrénéens.

Nous proposons enfin dans cette thèse, une méthode permettant la comparaison d'un crâne de chien d'origine inconnue à un certain nombre de races canines de référence.

Mots clés : CHIEN – CRANE – CRANIOMETRIE – OSTEOMETRIE – RACE – PYRENEES

English title : **Craniometry of the dog : a comparative study of specimens collected in pyrenean cavities (excavatings by André Clot), and dogs of well known races (collection Francis Petter).**

Abstract :

This thesis presents values of cranial and mandibular measures, and cephalometric index for many canines races, thanks to the Francis Petter's collection, from *the Muséum National d'Histoire Naturelle* of Paris.

The establishment of these values is completed by the craniometric study of a dogs fossils collection gathered by André Clot, and coming from different pyrenean sites.

At last in this thesis, a method is suggested, allowing a comparison between a dog's skull of unknown race, and well known canine races.

Key words : DOG – SKULL – CRANIOMETRY – OSTEOMETRY – RACE – PYRENEES

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur par intérim	: M.	G. BONNES
Directeurs honoraires.....	: M.	R. FLORIO
	M.	R. LAUTIE
	M.	J. FERNEY
	M.	G. VAN HAVERBEKE
Professeurs honoraires.....	: M.	A. BRIZARD
	M.	L. FALIU
	M.	C. LABIE
	M.	C. PAVAU
	M.	F. LESCURE
	M.	A. RICO
	M.	A. CAZIEUX
	Mme	V. BURGAT
	M.	D. GRIESS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **CABANIE Paul**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **CHANTAL Jean**, *Pathologie infectieuse*
- M. **DARRE Roland**, *Productions animales*
- M. **DORCHIES Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **GUELFY Jean-François**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS 1^{ère} CLASSE

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **BODIN ROZAT DE MANDRES NEGRE Guy**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **BRAUN Jean-Pierre**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **EECKHOUTTE Michel**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*
- M. **MILON Alain**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **TOUTAIN Pierre-Louis**, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 2^e CLASSE

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les industries agro-alimentaires*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **KOLF-CLAUW Martine**, *Pharmacie -Toxicologie*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

PROFESSEUR ASSOCIE

- M. **HENROTEAUX Marc**, *Médecine des carnivores*
- M. **TAMZALI Youssef**, *Clinique équine*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

MAITRES DE CONFERENCES 1^{ère} CLASSE

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
Mme **BOUCRAUT-BARALON Corine**, *Pathologie infectieuse*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
Mme **BRET-BENNIS Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MESSUD-PETIT Frédérique**, *Pathologie infectieuse*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
Mme **RAYMOND-LETRON Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
Mlle **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*
M. **VALARCHER Jean-François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

MAITRES DE CONFERENCES 2^e CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
Mlle **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mme **COLLARD-MEYNAUD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie du Bétail*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Productions animales*
Mlle **HAY Magali**, *Zootéchnie*
M. **MARENDA Marc**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*

MAITRES DE CONFERENCES 2^e CLASSE

- M. **GRANDJEAN Christophe**, *Gestion de la santé en élevage des ruminants*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **MEYNADIER-TROEGELER Annabelle**, *Alimentation*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **MONNEREAU Laurent**, *Anatomie, Embryologie*

A Monsieur le professeur D. ROUGE
Professeur des Universités et Praticien hospitalier
Médecine légale

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.
Hommage respectueux.

A Monsieur le professeur Y. LIGNEREUX
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Anatomie

Qui nous a fait l'honneur de nous guider dans notre travail.
Qu'il trouve ici l'expression de notre vive reconnaissance et de notre profond respect.

A Monsieur le professeur J. DUCOS DE LAHITTE
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Parasitologie et Maladies parasitaires

Qui a eu la gentillesse d'accepter de faire partie de notre jury de thèse.
Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A Monsieur Francis PETTER

Docteur vétérinaire

Qui a réuni la collection de chiens conservée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A Monsieur Michel TRANIER

Docteur vétérinaire, et Professeur responsable des collections de mammifères et oiseaux du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Qui nous a accueilli pendant un mois, et permis d'accéder à la collection F. Petter.

Sincères remerciements.

A Monsieur Didier CONCORDET

Maître de conférences en Statistiques à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui nous a guidés dans l'approche et le traitement statistiques des données.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre vive reconnaissance.

En hommage à André CLOT

Archéologue

Qui a rassemblé les fossiles de chiens découverts à l'occasion de ses différentes fouilles pyrénéennes.

A toute ma famille

Qui n'y croyait plus, et qui va pouvoir arrêter de me demander quand je vais passer ma thèse !

A mes amis

Qui se reconnaîtront ; je ne vais pas les citer tous, j'ai trop peur d'oublier quelqu'un.

A Arnaud

Pour son soutien et son amour.

TABLE DES MATIERES

AVANT – PROPOS	page	1
I – INTRODUCTION		2
1- Histoire et évolution du chien		2
1-1 - Origines du chien		2
1-2 - Les étapes de la domestication		3
1-2-1- <u>Les circonstances de la domestication</u>		3
1-2-2- <u>Les premiers temps de la domestication</u>		3
1-2-3- <u>L'Antiquité</u>		4
1-2-4- <u>Le Moyen-Age</u>		4
1-2-5- <u>Le chien aux 17^e et 18^e siècles</u>		5
1-2-6- <u>Fixation des races à partir de 1850</u>		5
1-2-7- <u>Les races canines aujourd'hui</u>		6
2- Notion de Race		6
2-1- Définitions		6
2-2- Les races canines pyrénéennes		7
II - MATERIEL ET METHODES		8
1- Matériel		8
1-1- La collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (collection rassemblée par Francis Petter)		8
1-1-1- <u>Présentation générale de la collection</u>		8
1-1-2- <u>Présentation des particularités individuelles de chaque crâne</u>		8
1-2- Les chiens fossiles (collection André Clot)		20
1-2-1- <u>Les crânes fossiles</u>		20
1-2-1-1- Présentation générale		20
1-2-1-2- Présentation des particularités individuelles de chaque crâne		20
1-2-1-3- Présentation des particularités individuelles des mandibules fossiles		25
1-2-2- <u>Les os longs retrouvés avec les crânes fossiles</u>		29
1-2-2-1- Le site de Ségus		29
1-2-2-2- Les autres sites		29
2- Méthode		30
2-1- Les mesures		30
2-1-1- <u>Les instruments de mesure utilisés</u>		30
2-1-2- <u>Définition des points crâniologiques</u>		33
2-1-3- <u>Définition des mesures</u>		34
2-1-4- <u>Difficultés rencontrées dans la prise des mesures</u>		45
1) <u>Problèmes liés à la définition des points crâniologiques</u>		45
2) <u>Problèmes liés aux mesures proprement dites</u>		49

a) Mesures sur les crânes	49
b) Mesures sur les mandibules	53
c) Mesures sur les os longs	55
2-2- Les indices et rapports	56
2-3- Etude et méthode statistique	56
2-3-1- Définition, représentation de la race de référence	57
2-3-2- Définition du crâne fossile de race inconnue	58
2-3-3- Calcul de la distance qui sépare un crâne fossile « x » d'une race de référence « m »	58
III – RESULTATS	59
IV – DISCUSSION	60
1- Traitement mathématique des données	60
1-1- Statistiques relatives aux crânes : distances entre les crânes de race inconnue, et les races connues.....	60
1-2- Evaluation de la hauteur au garrot d'après les plus grandes longueurs des os longs.....	71
2- Observations biologiques	82
2-1- Attribution (ou non attribution) d'une race aux chiens « fossiles »	82
2-2- Evaluation critique de la hauteur au garrot à partir des mesures sur les os longs	83
2-3- Quelques pathologies rencontrées	85
2-3-1- <u>Dysplasie occipitale</u>	85
2-3-2- <u>Anomalies dentaires</u>	86
1) Formule dentaire	86
1-1) Oligodontie	86
1-1-1) Oligodontie vraie (congénitale)	86
1-1-2) Chute d'une dent du vivant de l'animal (acquise)	86
1-1-3) Chute post-mortem	87
1-2) Polyodontie	87
1-2-1) Dents de lait persistantes	87
1-2-2) Dents définitives surnuméraires	87
2) Anomalies de forme	87
3) Rotation de l'axe d'une dent	88
4) Caries	88
2-3-3- <u>La maladie parodontale</u>	88
CONCLUSION	89
LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	151

TABLE DES FIGURES

<u>Figure 1</u> : Dysplasie occipitale	page	10
<u>Figure 2</u> : Nasion		12
<u>Figure 3</u> : Nasion		14
<u>Figure 4</u> : Dysplasie occipitale		15
<u>Figure 5</u> : Astérion dédoublé		18
<u>Figure 6</u> : Vue basale		18
<u>Figure 7</u> : Localisation des différents sites pyrénéens		21
<u>Figure 8</u> : Pied à coulisse		31
<u>Figure 9</u> : Compas courbe		31
<u>Figure 10</u> : Boîte à mesures		31
<u>Figure 11</u> : Crâne de chien en vue basale		35
<u>Figure 12</u> : Crâne de chien en vue nuchale		35
<u>Figure 13</u> : Molaires supérieures, longueur (L) et largeur (B), mesures n° 18, 18a, 20, 21.....		35
<u>Figure 14</u> : Crâne de chien en vue dorsale		37
<u>Figure 15</u> : Crâne de chien en vue latérale gauche		37
<u>Figure 16</u> : Mandibule de chien en vue latérale gauche		39
<u>Figure 17</u> : Molaires inférieures, longueur (L) et largeur (B), mesures n° 13, 15, 16		39
<u>Figure 18</u> : Mandibule de chien en vue dorsale : mesure « S »		41
<u>Figure 19</u> : Mesures prises sur les os longs, fémur et tibia		43
<u>Figure 20</u> : Mesures prises sur les os longs, humérus, radius et ulna		44
<u>Figure 21</u> : Mesure n° 34		52

AVANT - PROPOS

Le crâne a toujours été un objet de fascination. Quelques grands auteurs l'ont d'ailleurs bien exprimé, tels Shakespeare dans Hamlet, ou bien encore Goethe. C'est tout naturellement que la crâniologie (« science, étude du crâne ») s'est développée, engendrant les théories les plus diverses. On a notamment vu au XIX^e siècle se développer une science particulière : la phrénologie, qui décrit le caractère, les « facultés » dominantes d'un individu d'après la forme de son crâne. On décrivait alors la « bosse des mathématiques », etc ...

Un autre aspect de la crâniologie est apparu, qui s'appuie sur des bases beaucoup plus cartésiennes et concrètes que la phrénologie : il s'agit de la crâniométrie, qui consiste à prendre des mesures précisément définies, sur les crânes. Nous avons pu disposer, pour notre étude, de deux groupes de crânes : une collection d'individus de référence, au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, et une collection de chiens fossiles rassemblée par André Clot sur plusieurs sites pyrénéens, collection que nous allons comparer à la première.

La collection de chiens pyrénéens montre une assez grande hétérogénéité dans le format des individus. Le but de cette thèse est de rapprocher ces crânes fossiles de ceux de la collection de référence, tout en sachant que cette dernière est bien datée, à la différence des chiens fossiles.

Cette thèse s'organise de la façon suivante : après avoir rappelé les origines du chien ainsi que de la notion de race canine, nous présenterons le matériel étudié et la méthode utilisée pour l'étudier. Ensuite nous exposerons les résultats obtenus, résultats qui feront l'objet d'une discussion dans la quatrième et dernière partie de notre travail.

I - INTRODUCTION

1- Histoire et évolution du chien

1-1- Origines du chien

Tomarctus, qui vivait il y a environ 10 millions d'années, était très semblable au loup (bien que les seuls restes connus ne soient que des crânes et des dents) ; il est l'ancêtre du loup actuel, du renard, du chacal, du coyote, et de tous les autres canidés (PUGNETTI, 1980 ; LECERF, 1994 ; CHASSEURS ET PREDATEURS, 1991).

Tomarctus descend de *Cynodesmus* (qui vivait au miocène), lui-même descendant de *Mesocyon* (qui a vécu de l'oligocène supérieur au miocène inférieur) (DURANTHON, 1994).

S'il est une espèce dont les origines ont été longtemps controversées, c'est le chien. En effet on lui a attribué pour ancêtre, le loup (*Canis lupus*), le coyote (*Canis latrans*), ou bien encore le chacal doré (*Canis aureus*) ; au siècle dernier, certains ont émis l'hypothèse d'espèces différentes pour les différents groupes de chiens.

Mais depuis les années 1970, tout le monde s'accorde à dire que le chien domestique (*Canis familiaris*) a un ancêtre unique, le loup, sans toutefois exclure totalement l'idée que le chacal ait pu jouer un rôle ponctuel par hybridation avec le loup.

Le loup serait apparu aux alentours de 400.000 avant J.C. en Europe et 200.000 avant J.C. en Asie. Etant donné sa vaste répartition géographique, le loup devait présenter des variétés locales ; ainsi le chien a pu apparaître en divers endroits de la planète et sous des formes différentes. C'est du moins l'hypothèse qui paraît aujourd'hui la plus vraisemblable : il n'y aurait pas eu un foyer unique de domestication, mais plusieurs foyers (POPLIN, 1980).

On a répertorié plusieurs dizaines de sous-espèces de loups (jusqu'à 45 selon les auteurs (MECH, 1970), dont 4 seulement seraient à l'origine des grands groupes de races canines. Ces 4 sous-espèces seraient :

- le loup européen ou occidental, *Canis lupus lupus*,
- le loup indien ou petit loup du Proche-Orient ou petit loup moyen-oriental, *Canis lupus pallipes*,
- le loup chinois, *Canis lupus chanco*,
- l'un des loups nord-américains (LIGNEREUX, 1994 ; DENIS, 1997)

1-2- Les étapes de la domestication

1-2-1- Les circonstances de la domestication (PICARD, 1988 ; POPLIN, 1986)

La domestication du chien est antérieure à la naissance de l'agriculture et de l'élevage. Ce qui a différencié le chien des autres animaux, ce sont ses destinations premières, qui n'étaient pas alimentaires : il a pu servir d'auxiliaire à la chasse, de chien de garde (avertisseur), ou de chien de compagnie, bien avant de garder les troupeaux.

Mais comment se sont créés ces liens particuliers entre le chien et l'Homme ?

Ces deux espèces, en raison de modes de vie très semblables, devaient souvent se rencontrer. En effet, ce sont des espèces qui chassaient en groupes, et qui avaient souvent les mêmes proies (comme le renne ou le bison par exemple). De plus, le loup possède comme l'Homme une puissante organisation sociale (meute), ainsi qu'un fort instinct de propriété (notion de territoire). Ces nombreux points communs ont dû contribuer au rapprochement des deux espèces.

L'Homme étant plus habile chasseur, laissait des restes dont le chien se contentait ; ce dernier jouait en quelques sortes un rôle d'éboueur, d'où l'instauration progressive d'une association du type commensalisme. Par la suite, le chien a pu participer activement à la chasse aux côtés de l'Homme.

Mais au-delà de toutes ces considérations utilitaires, pourquoi ne pas envisager, dès le début de la domestication, une composante affective ?

1-2-2- Les premiers temps de la domestication

Les plus anciens restes de chien domestique sont connus en Europe au Magdalénien, vers 12.200 avant J.C. Il s'agit d'une mandibule retrouvée dans une sépulture à Oberkassel, en Westphalie (près de Bonn) (NOBIS, 1979). Un autre foyer de domestication se situe au Proche-Orient au Natoufien (DAVIS, 1978).

Les restes osseux se font un peu plus nombreux au Mésolithique, à partir de 10.000 - 9.000 avant J.-C. Le chien néolithique présente des caractères morphologiques bien définis : c'est un chien de petite taille (40 à 50 cm), de type « spitz » (c'est-à-dire avec les oreilles dressées et la queue enroulée sur le dos), appelé « Loulou des tourbières » (VON DEN DRIESCH, 1992).

A partir de *Canis familiaris*, plusieurs types canins sont apparus (dès avant l'Age du Bronze). Ces « types » ont suscité, de la part des auteurs de la fin du XIX^e siècle, des

noms de baptême aussi variés que fantaisistes, au regard des connaissances (ou de l'absence de connaissances) de l'époque. On peut ainsi citer :

- *Canis familiaris palustris*, le "chien des tourbières",
- *Canis familiaris matris optimae*,
- *Canis familiaris intermedius*,
- *Canis familiaris inostranzewi*,
- *Canis familiaris leineri*,
- *Canis familiaris spalettii*, etc.

Nous ne nous risquons pas à établir des liens entre ces races fossiles et les races actuelles, car les échantillons sont toujours très réduits et les interprétations diffèrent selon les auteurs. Et bien qu'on puisse noter des différences dès les origines du chien, on ne peut réellement parler de « races » (« c'est-à-dire de types morphologiques fixés et possédant des aptitudes particulières »), qu'à partir de l'Antiquité, il y a 3.000 ou 4.000 ans.

1-2-3- L'Antiquité

On peut répertorier, dans les écrits de l'âge classique, plus de 30 sortes de chiens définies en fonction de leur origine géographique et de leur utilisation : la notion de race n'était pas encore établie. Les différentes fonctions du chien antique étaient variées : chiens de garde et de ferme, de chasse, de berger, ou bien de compagnie (PETERS, 1994). On peut encore citer les combats de chiens ainsi que leur rôle dans les cirques, au théâtre ou à la guerre (JAHIER, 1995 ; ZUCCHI - LONGUEVILLE, 1989).

1-2-4- Le Moyen-Age

Gaston Fébus, dans son « Livre de la chasse » (1387), distingue 5 sortes de chiens de chasse : l'alan, le lévrier, les chiens courants, l'épagneul, le mâtin. Chacun de ces types de chiens est lui-même subdivisé en plusieurs catégories.

Mais il faut attendre le milieu du XVI^e siècle avec du Fouilloux pour commencer à entrevoir une politique de sélection. Il classe les chiens en fonction de la couleur de leurs poils : il distingue les chiens blancs (ou bauds, ou greffiers), fauves, gris, et les noirs (qu'il appelle Saint-Hubert) (TUCOO - CHALA, 1994).

1-2-5- Le chien aux 17^e et 18^e siècles

Trois auteurs ont particulièrement bien décrit les races de chiens durant cette période : Buffon (1739), Daubenton (1782), et Liger (1768).

Buffon et Daubenton ont des conceptions assez proches, et néanmoins complémentaires. Ils distinguent de nombreuses races, et Buffon établit même un arbre généalogique des races de chiens. Liger, lui, ne considère que les races de chiens de chasse.

Si l'on doit faire un bilan de la diversité de l'espèce canine au 18^e siècle, on peut dire que les variétés restent fonctionnelles, c'est-à-dire adaptées aux différentes utilisations que l'Homme en fait. On ne pourra réellement parler de « race » canine qu'à partir du milieu du 19^e siècle qui vit apparaître la cynophilie, en même temps que se développait la zootechnie (FALIERES, 1994).

1-2-6- Fixation des races à partir de 1850 (DEVILLARD, 1980)

L'idée de « races canines » apparaît vraiment quand on commence à parler de cynophilie et à organiser des expositions canines. La première a eu lieu à Londres en 1861. C'est à cette époque qu'on commence à prêter plus d'attention à l'aspect extérieur des chiens. Cette préoccupation va entraîner une diversification importante de la morphologie.

La notion de « standard » fait elle aussi son apparition avec les premières expositions canines. La définition de standards va permettre de fixer des types canins régionaux, et va progressivement conduire à des races de plus en plus individualisées.

De plus, la révolution industrielle va considérablement faciliter les échanges, permettant l'introduction de races étrangères. On va ainsi importer des races exotiques: les premiers pékinois par exemple, sont importés en Grande Bretagne en 1861 ; mais on va aussi introduire des races étrangères dans les races européennes régionales. Ceci permettra d'apporter des variations dans certaines races (comme le setter irlandais qui n'est devenu unicolore qu'après avoir reçu un apport notable de lévrier persan à robe acajou), ou même de créer des races nouvelles (comme le whippet, créé en Grande Bretagne à partir de greyhound et de terrier).

Un autre phénomène se produit à cette époque, c'est l'explosion des races de compagnie. En effet, les éleveurs amateurs rivalisent d'imagination en croisant des races ou en s'attachant à fixer des caractères particuliers parfois issus de mutations génétiques.

Il y a cependant un revers à la création de toutes ces races nouvelles. En effet, certaines races régionales se sont éteintes, notamment en participant à l'élaboration de nouvelles races. C'est le cas par exemple du basset d'Artois, type « Le Coulteux », et du basset normand, qui ont disparu pour donner naissance à une nouvelle race : le basset artésien normand.

1-2-7- Les races canines aujourd'hui (OLIVREAU, 1994)

La nomenclature des races canines, approuvée par l'Assemblée Générale de la F.C.I. (Fédération Canine Internationale), à Jérusalem (Israël) les 23 et 24 juin 1987, répartit les races de chiens en 10 groupes :

- 1^{er} groupe : Chiens de Berger et de Bouvier (sauf Chiens de Bouvier suisses)
- 2^e groupe : Chiens de type Pinscher et Schnauzer, molossoïdes, Chiens de Bouvier suisses
- 3^e groupe : Terriers
- 4^e groupe : Teckels
- 5^e groupe : Chiens de type Spitz et de type primitif
- 6^e groupe : Chiens courants et Chiens de recherche au sang
- 7^e groupe : Chiens d'arrêt
- 8^e groupe : Chiens leveurs de gibier, rapporteurs et chiens d'eau
- 9^e groupe : Chiens d'agrément ou de compagnie
- 10^e groupe : Lévriers et races apparentées.

La liste, dans chacun des groupes, s'est considérablement enrichie après la chute du rideau de fer, par l'introduction des races d'Europe de l'Est.

2- Notion de Race en zootechnie

2-1- Définitions

Le concept même de « race » a évolué au cours du temps ; il n'est donc pas étonnant que les définitions aient été si nombreuses.

En 1859, Geoffroy Saint Hilaire définissait la race comme une « collection, ou suite d'individus issus les uns des autres, distincts par des caractères devenus héréditaires ». De nombreuses autres définitions ont été données depuis, mais ne

faisant jamais l'unanimité. Il a fallu attendre le 19 décembre 1979 pour qu'un arrêté émis par la Cour d'Appel de Toulouse donne une définition officiellement reconnue. Cet arrêté stipule que « la race implique un équilibre génétique stable, fluctuant autour d'une moyenne et doté de caractères propres suffisamment distinctifs et d'un particularisme suffisant pour maintenir l'intérêt des utilisateurs » (LECERF, 1994).

Enfin, le Grand Larousse Universel donne plusieurs définitions du mot « race » ; celle qui nous intéresse est la suivante : « Population résultant, soit par isolement géographique, soit par sélection, de la subdivision d'une même espèce animale ». Il est précisé en complément que « chaque race se caractérise par un certain nombre de caractères communs transmissibles d'une génération à la suivante. En élevage, un animal est considéré comme étant de race pure s'il descend de deux parents appartenant déjà à cette race et s'il présente lui-même les caractères communs à la race, caractères qui sont définis dans le standard de chaque race. »

Cette dernière définition est, sinon la plus juste, du moins la plus complète. C'est en effet la seule qui aborde la question suivante : comment savoir si un chien est reconnu comme appartenant à une certaine race ?

D'un point de vue pratique, en France, pour appartenir à une race donnée, un chien doit être issu de deux parents eux-même reconnus dans cette race. Ceci est possible grâce au L.O.F. (Livre des Origines Françaises), qui répertorie tous les chiens de race pure. Mais les origines ne suffisent pas. Le chien doit encore subir un examen dit « de confirmation » à l'âge de un an (15 mois pour les grandes races, qui ont une croissance plus longue). Et ce n'est qu'à l'issue de cette confirmation que le chien est inscrit au L.O.F., c'est-à-dire reconnu comme appartenant à une race donnée (LECERF, 1994).

2-2- Les races canines pyrénéennes

Dans les vallées pyrénéennes, les chiens les mieux représentés sont les chiens de berger, parmi lesquels deux races locales se distinguent :

- le Montagne des Pyrénées, qui a un rôle de protecteur contre l'ours ou le loup, grâce à sa taille imposante,

- le Berger des Pyrénées, beaucoup plus petit, mais aussi plus vif et rapide, mieux adapté à la surveillance du troupeau (COUPRY, 1992).

Ces deux races sont ainsi complémentaires dans l'aide qu'ils apportent au berger.

Notons enfin que sur le versant pyrénéen espagnol, le Gos d'Atura, ou Berger Catalan s'apparente fortement au Berger des Pyrénées. Et il en va de même au Portugal du Cao da Serra de Aires, ou Berger Portugais (PIOCHE, 1989).

Nous allons plus particulièrement nous intéresser au Berger des Pyrénées, car les crânes fossiles pyrénéens de notre étude, d'après leur taille, pourraient s'y apparenter, alors que rares sont les crânes dont le format s'approche de celui du Montagne des Pyrénées.

Revenons donc sur le Berger des Pyrénées. C'est en 1923 que des amateurs et des éleveurs créent la réunion des amateurs de chiens pyrénéens (R.A.C.P.), qui regroupe les Montagnes et les Bergers des Pyrénées. Au même moment se crée le club français du chien de Berger des Pyrénées (ces deux organismes fusionneront en 1947). Enfin, le ministère de l'Agriculture reconnaîtra la race de Berger des Pyrénées en 1926 (PIOCHE, 1989).

Mais à cette époque, la race possède une certaine diversité, liée aux contraintes géographiques ; en effet, les vallées pyrénéennes sont alors assez isolées les unes des autres, et chacune développe un « type » dans la race. Ces différentes variétés résultent notamment de la forte consanguinité imposée par le confinement géographique (PIOCHE, 1989).

Aujourd'hui encore, malgré un standard bien défini, on distingue toujours des types de chiens différents d'une vallée à l'autre (COLY, 1986).

Ceci est en partie dû au fait que les bergers sélectionnent les chiens sur leur aptitude au travail, plus que sur leur aspect extérieur. Ce dernier pourrait d'ailleurs évoluer dans le futur, avec le développement de la fonction de « chien de compagnie » de cette race de Berger des Pyrénées (PIOCHE, 1989).

II - MATERIEL ET METHODES

1- Matériel

1-1- La collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (collection rassemblée par Francis Petter)

1-1-1- Présentation générale de la collection

Cette collection se trouve au service de Zoologie des mammifères et des oiseaux du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Elle a été rassemblée dans les années 1950 par Francis Petter, vétérinaire et professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Pour la plupart des individus de la collection, sont présents : le crâne, la mandibule, et un exemplaire de chacun des principaux os longs. Mais il arrive que seul le crâne soit présent, ou que l'un ou l'autre des os soit absent.

Les crânes et mandibules qui ont pu être mesurés représentent 129 individus : pour tous, la race est bien définie, existe encore, et est présente en France. A l'opposé, ont été rejetés tous les crânes dont la race n'était pas connue avec certitude, les juvéniles, ainsi que tous les crânes de races exotiques (il y a en effet un certain nombre de crânes, plus anciens, qui proviennent de pays éloignés et dont les races sont sans doute locales, comme par exemple le chien n° 1905-617, identifié comme « chien de l'Annam »).

L'ensemble des crânes mesurés comprend 51 races différentes, dont 26 ne sont représentées que par un seul individu, et 25 races représentées par 2 à 11 individus.

Enfin, pour une quinzaine de ces races, aucune donnée n'était encore disponible (selon LIGNEREUX, 1991), ce qui nous a permis de compléter la base de données concernant les mesures crâniennes et les indices céphalométriques chez le chien.

1-1-2- Présentation des particularités individuelles de chaque crâne

Nous devons maintenant identifier chacun des crânes mesurés et préciser ses anomalies éventuelles (dentaires par exemple), ou ses caractères particuliers.

Pour désigner les dents le plus simplement possible, nous utiliserons les abréviations suivantes :

I : incisive
 C : canine
 P : prémolaire
 M : molaire
 d : droit(e)
 g : gauche
 > : supérieur(e)
 < : inférieur(e)

La denture du chien peut ainsi être représentée de la façon suivante (pour les « hémimâchoires » gauches, par exemple) :

I1>g I2>g I3>g C>g P1>g P2>g P3>g P4>g M1>g M2>g
 I1<g I2<g I3<g C<g P1<g P2<g P3<g P4<g M1<g M2<g M3<g

Enfin, signalons que les différents points et mesures crâniologiques seront définis respectivement dans les chapitres II-2-1-2 (page 33) et II-2-1-3 (page 34).

1- Caniche 1985-1249 , femelle : la M1>g est cassée, il ne reste que la partie vestibulaire de la dent.

2- Caniche nain 1985-1204 : dans la boîte contenant le crâne, se trouve une étiquette comportant les informations suivantes : « Caniche nain. 1 an. mort de « maladie » » ; absence des deux P1>, et des P1<,P2<,M3<.

3- Grand caniche 1985-1265 , mâle.

4- Caniche moyen 1985-1217 , mâle : absence de crête sagittale externe ; les dents sont en mauvais état ; absence des deux P1>, de I1>g,I2>g,I2>d,I3>d, ainsi que des deux M2< et des deux M3< ; dysplasie occipitale (c'est-à-dire présence d'une encoche du bord dorsal du *Foramen magnum* : cf partie "discussion").

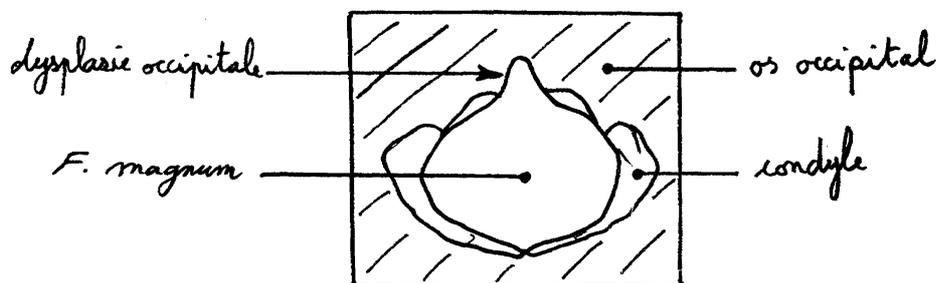


Figure 1 :
 Dysplasie occipitale,
 vue caudale

- 5- Caniche grand 1985-1221 , femelle** : absence des deux M2>.
- 6- Caniche 1985-1300 , mâle** : dédoublement de la P1<g.
- 7- Caniche grand 1985-1218 , mâle.**
- 8- Caniche 1985-1223 , mâle.**
- 9- Caniche 1985-1292 , mâle** : présence d'un papier sur lequel est écrit : « grand caniche blanc, mâle, St Germain, 25.5.59 » ; absence des deux M2< et des deux M3<.
- 10- Teckel 1985-1212 , mâle** : animal jeune (peu de soudures osseuses, et les canines supérieures ne sont qu'à demi sorties).
- 11- Teckel à poil long 1985-1309 , femelle** : dysplasie occipitale légère et les condyles occipitaux ont une forme anormale ; l'infradental est un peu érodé (les mesures ont été prises par approximation de la longueur initiale de la mandibule).
- 12- Teckel à poil long 1985-1282 , femelle.**
- 13- Teckel 1985-1333 , mâle** : papier « teckel poil long, mâle, St Germain, 10.11.62 » ; la crête sagittale externe est très développée ; présence de tartre en grande quantité sur la face vestibulaire de toutes les dents ; le foramen carotidien externe est rempli de cire (d'où une difficulté pour prendre la mesure n° 22).
- 14- Teckel 1985-1320 , femelle** : papier « teckel femelle robe alezane (sic), St Germain 20.2.62, écrasé » ; le crâne est un peu abîmé, surtout à droite avec notamment l'absence de l'arcade zygomatique droite ; le nasion est peu visible ; il y a beaucoup de tartre sur la M1>d ; enfin la portion latérale du processus condyalaire droit est cassée.
- 15- Teckel 1985-1273 , femelle.**
- 16- Teckel à poil long 1985-1289 , femelle.**
- 17- Teckel à poil long 1985-1290 , mâle** : absence des deux M2> (visiblement tombées *post-mortem* en raison d'alvéoles en très mauvais état) ; il y a beaucoup de tartre sur les M1>.
- 18- Berger allemand 1985-1239 , mâle.**
- 19- Berger allemand 1985-1276 , femelle.**
- 20- Berger allemand 1985-1211 , mâle** : papier « B.A. mâle, poil louvé, poil queue, 4.5.51 » ; absence de staphylion ; le palatino-oral est invisible, donc les mesures n° 14 et 14a sont impossibles ; absence de la mandibule.
- 21- Berger allemand 1985-1337 , mâle** : le synsphénion et l'astérion sont difficiles à voir, d'où une incertitude des mesures n° 4,5,α,β ; le staphylion est très marqué, très pointu.
- 22- Berger allemand 1985-1244 , mâle.**

23- Berger allemand 1985-1242 , mâle : le staphylion est assez arrondi.

24- Berger allemand 1985-1201.

25- Berger allemand 1985-1274 , femelle : la protubérance occipitale externe est très développée ; les soudures osseuses sont très importantes donc le synsphénion est peu visible.

26- Berger allemand 1985-1238 , femelle : papier « B.A. femelle, 4 ans, St Germain, 25.10.51 » ; absence de P2<d, P4<d, P2<g.

27- Berger allemand 1985-1247 , femelle : le synsphénion est peu visible ; sur la mandibule gauche, présence d'une dent surnuméraire entre la canine et la P1, mais non sortie.

28- Berger allemand 1985-1233 , mâle : papier « B.A. mâle, St Germain, 10.10.51 » ; sujet jeune (os longs non soudés) ; le nasion est mal défini ; le profil du crâne est très plat.

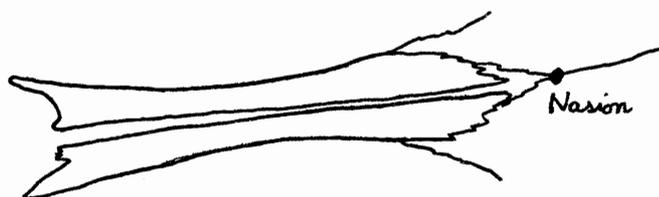


Figure 2 : nasion.
vue dorsale

29- Fox à poil dur 1985-1224 , mâle : papier « fox terrier poil dur, mâle, Trian, 25.4.62 » ; les deux M1> sont creusées en leur centre (caries?).

30- Fox poil dur 1985-1237 , mâle : papier « fox terrier poil dur, mâle, 6.12.51, crise d'urémie » ; la M2>g et la M3<g sont tombées *post-mortem* ; absence de P2<d.

31- Fox poil dur 1985-1243 , mâle : papier « fox terrier 19.12.51, femelle, St Germain » ; dysplasie occipitale.

32- Fox poil dur 1985-1236 , femelle : dysplasie occipitale.

33- Fox poil dur 1985-1205 , mâle : étiquette « fox poil dur, mâle, adulte, 21.9.50 Dr Bouillot » ; absence de la M2>g et des deux M3< ; dysplasie occipitale.

34- Epagneul breton 1985-1259 , mâle.

35- Epagneul breton 1985-1258 , femelle : papier « Ep. breton, femelle, St Germain, 24.10.52 » ; dédoublement des deux P1>.

36- Epagneul breton 1985-1241 , femelle : dédoublement de la M3<g.

- 37- Epagneul breton 1985-1232 , mâle** : papier « Ep. breton, 3 ans, 29.9.51, St Germain ».
- 38- Epagneul breton 1985-1208 , mâle.**
- 39- Dobermann 1984-676 = 1986-1316 , mâle** : absence de la P2<g.
- 40- Dobermann 1985-1222 , mâle** : individu jeune, car les os ne sont pas soudés, et l'éruption dentaire n'est pas complète ; les mesures sur les dents n'étant pas fiables, elles n'ont pas été prises.
- 41- Dobermann 1985-1293 , mâle** : le nasion est peu visible car les os sont très soudés ; absence de la P1>g ; dédoublement de la P1>d.
- 42- Dobermann 1985-1294 , mâle** : la partie gauche du crâne a été enfoncée.
- 43- Boxer 1985-1263 , femelle** : dédoublement de la P1>g.
- 44- Boxer 1985-1254 , femelle** : dédoublement des deux P1> ; absence de la M3<g.
- 45- Boxer 1985-1269 , femelle** : le nasion est peu visible ; absence de la P4<d ; la P4<g n'a qu'une seule racine (elle ressemble à une P1).
- 46- Boxer 1985-1319 , mâle** : ce sujet est peu prognathe : il y a seulement 1 cm environ de décalage entre les deux mâchoires.
- 47- Boxer 1985-1314 , mâle** : il n'est pas du tout typé par rapport aux autres crânes ; il y a environ 3 mm de décalage seulement entre les deux mâchoires.
- 48- Boxer 1985-1322 , femelle** : la mesure n°11 est impossible à prendre car la lame criblée de l'ethmoïde est détruite.
- 49- Boxer 1985-1220 , femelle** : absence de la P1<d.
- 50- Boxer 1985-1268 , mâle** : papier « boxer mâle, 4 ans, Dr St Germain » ; dédoublement des deux P1>.
- 51- Boxer 1985-1295 , mâle** : dédoublement de la P1>d ; absence des deux M3< ; la prognathie est très marquée : la mâchoire inférieure avance d'environ 1,9 cm par rapport à la mâchoire supérieure ; la face linguale des canines inférieures est marquée par les incisives supérieures (sillon).
- 52- Boxer 1985-1280 , femelle.**
- 53- Boxer 1985-1214 , mâle.**
- 54- Cocker doré 1985-1260 , mâle** : absence de la M2>d ; la mesure n° 36 est incertaine car les alvéoles des canines sont cassées.
- 55- Cocker 1985-1253 , mâle** : dysplasie occipitale.
- 56- Cocker noir 1985-1281 , mâle** : papier « cocker noir, mâle, St Germain, 20.8.56 » ; la dysplasie occipitale est assez marquée.
- 57- Cocker noir 1985-1252 , mâle** : papier « cocker noir, mâle, 12.2.52, St Germain ».

58- Cocker 1985-1213 , femelle : cet individu est sans doute âgé, car les soudures osseuses sont très marquées et les dents sont en très mauvais état (très usées) ; absence de la I1>d, des deux M2>, de toutes les incisives inférieures et de la M2<g ; les alvéoles des P3, P4, M1, M2 > sont détruites.

59- Cocker 1985-1219 , femelle : papier « cocker orange, femelle, oreilles trop courtes, Triant, épilepsie, 27.6.51 ».

60- Cocker 1985-1264 , mâle : le synsphénion est quasi-invisible, donc les mesures n°4 et 5 sont incertaines ; les dents avancent trop, donc les mesures n° 13 et 13a ont été prises au compas courbe ; le palatino-oral est invisible, donc les mesures n° 14 et 14a sont impossibles ; absence d'otions (naturelle et non par usure) ; la mesure R est impossible à droite car la suture zygomatino-maxillaire est trop soudée.

61- Cocker 1985-1250 , femelle : il y a peu de place pour les M2>, elles ont donc des formes anormales ; certaines mesures sur les dents sont difficiles à prendre.

62- Danois 1985-1296 , mâle : il y a une légère inflammation de l'os alvéolaire, surtout au niveau de la mandibule.

63- Danois 1985-1312 , mâle.

64- Danois 1985-1279 : absence des deux P2>, de la P3>g, des deux P2< et des deux P4<.

65- Danois 1985-1262 , mâle.

66- Briard 1985-1271 , mâle.

67- Briard 1988-254 , femelle : papier « don de Mme Voize, 28 quai de Béthune, Paris, morte d'un pyomètre, spectaculaire alvéolite mandibulaire C+M, chienne briarde noire » ; absence de la P2>d, des deux P4< et de la M1<g ; il y a une ostéomyélite bilatérale de la mandibule, surtout au niveau de la carnassière et une inflammation de l'os alvéolaire moins marquée au niveau du maxillaire.

68- Briard 1985-1246 , mâle : le nasion est difficile à localiser.

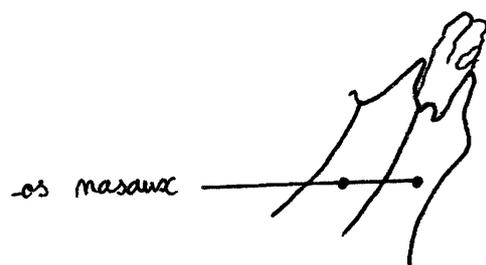


Figure 3 : nasion,
vue dorsale

69- Setter irlandais 1985-1284 , mâle : approximation sur la mesure M, car le bregma est invisible.

70- Setter irlandais CG-1992-41 : les condyles occipitaux ont été sciés.

71- Setter irlandais 1985-1283 , femelle.

71'- Setter irlandais 1985-1251 , mâle : le nasion est peu visible ; absence des deux P3> ; l'alvéole de la canine mandibulaire gauche est cassée.

72- Setter anglais 1985-1301 , mâle : absence des deux P1>.

73- Setter anglais 1985-1945 , femelle.

74- Setter anglais 1985-1310 , mâle, 3 ans.

75- Epagneul japonais 1985-1288 , femelle : absence des deux M3< et de la P1<g.

76- Epagneul japonais 1985-1311 , femelle.

77- Chien japonais 1985-1334 , femelle : il est écrit sur le crâne : « chienne japonaise à longs poils, don de Mr Delchet » ; dysplasie occipitale très marquée. Nous assimilerons par la suite ce sujet à un épagneul japonais.

78- Pékinois 1985-1240 , mâle.

79- Pékinois 1985-1306 , femelle.

80- Loulou de Poméranie 1985-1224 , mâle : papier « loulou de Poméranie, mâle, St Germain, 2.5.51, 9 ans » ; dysplasie occipitale ; absence de la mandibule.

81- Loulou de Poméranie 1985-1226 , femelle : forte dysplasie occipitale.

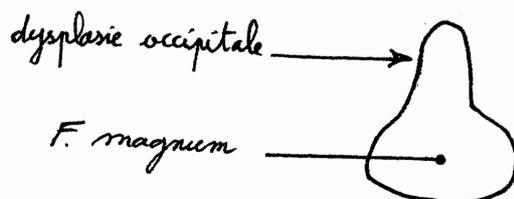


Figure 4 :
Dysplasie occipitale,
vue caudale

82- Loulou 1985-1308 , femelle : nous l'assimilerons par la suite à un loulou de Poméranie.

83- Colley 1985-1299.

84- Colley 1985-1275 , femelle : la P4<g est très ciselée ; la P4<d n'a qu'une racine (elle ressemble à une P1).

85- Schnauzer 1985-1255 , mâle : étiquette « schnauzer mâle, 10 ans, St Germain, 28.5.52 » ; les soudures osseuses sont importantes ; dysplasie occipitale.

- 86- Schnauzer 1985-1327 , mâle** : papier « le 25.11.65 un chien schnauzer mâle, St Germain » ; le nasion est peu visible.
- 87- Schnauzer 1985-1257 , femelle.**
- 88- Bas Rouge 1985-1234 , femelle** : papier « Bas Rouge femelle 10.10.51, St Germain ».
- 89- Bas Rouge 1985-1235 , mâle** : le nasion est peu visible ; les astériens aussi (les mesures α et β sont donc incertaines) ; deux valeurs ont été prises pour chacune des mesures n° 13 et 14, car le staphylion est dédoublé ; absence de la P1>g ; dédoublement de la P1<d ; le bregma est peu visible.
- 90- Afghan 1985-1285 , mâle** : la crête sagittale externe est très développée et le staphylion très pointu.
- 91- Afghan 1985-1248 , mâle** : la mesure R est impossible à prendre car la soudure osseuse est trop importante ; la mesure « α » n'est pas prise à gauche car le crâne est un peu abîmé.
- 92- Kerry blue 1985-1272 , femelle.**
- 93- Kerry blue 1985-1230 , mâle** : étiquette « Kerry blue, Dr Veron, 24.9.51 » ; absence de la M2>d ; dédoublement de la P1>d.
- 94- Sloughi 1962-1515** : étiquette « lévrier sloughi mort le 16.2.03. »
- 95- Sloughi 1987-258 , femelle** : étiquette « R. Boutonnet, née vers 1973 à Markoye, Haute Volta, souche de la vallée du Niger au Mali, morte en février 1987, à 14 ans. chienne sloughi » ; dédoublement de la P1>g.
- 96- Barzoï 1988-275 , femelle** : étiquette « chienne barzoï femelle « Angl an Doar Gad'Rouz », née le 23.10.85, morte le 13.10.88, chienne de compétition, lignée des Tsars » ; les M3<g et M2<g sont très espacées (l'espacement est normal à droite).
- 97- Barzoï 1995-237 , femelle** : étiquette « Mr et Mme Lambilly, France, *Canis familiaris* femelle, barzoï, nom « Slavnaïa », née le 28.05.81, morte le 9.7.94 ».
- 98- Bouvier des Flandres 1985-1302 , mâle** : le synsphénion est difficile à voir, d'où des mesures n° 4 et 5 incertaines ; absence de la P2>g et de la P1<g ; la carnassière supérieure droite est abîmée, il manque de l'émail ; la soudure osseuse est trop importante au niveau de la bulle tympanique gauche, la mesure n° 22 est donc impossible à prendre de ce côté ; le bregma est invisible, il est donc impossible de prendre les mesures M.
- 99- Bouvier des Flandres 1985-1229 , femelle.**
- 100- Bull Mastiff 1985-1304** : absence de staphylion ; la mesure n° 13a est prise au compas courbe car les dents avancent beaucoup ; la mesure n° 23 est difficile à

prendre car les otions sont quasi-inexistants ; le crâne est très large (cf mesure n° 30) ; le bregma est invisible ; la M3<g semble usée.

101- Bull Mastiff 1985-1267 , mâle.

102- Chow-chow 1985-1323 , mâle : papier « chow-chow mâle, 5 ans, 12.1.63 » ; absence de la P3>g et de la P2<g.

103- Chow-chow 1985-1298 , femelle.

104- Griffon Korthals 1985-1261 , mâle : absence de la P1>d et des deux P1<.

105- Bichon 1985-1203 , femelle : papier « bichon femelle adulte, 21.9.50, Dr Bouillot, épilepsie » ; les soudures osseuses sont très marquées ; le synsphénion, les astériens et le bregma sont invisibles ; la mesure n° 22 est impossible à prendre à gauche ; quasi-absence de crête sagittale externe ; les alvéoles maxillaires gauches sont très abîmées (surtout au niveau de la dernière prémolaire) ; absence de la P1>d, la P2>d, et la P1<g ; il y a seulement 4 incisives sur la mandibule.

106- Pinscher noir et feu 1985-1307 , femelle : dysplasie occipitale ; le crâne est trop rond : les mesures n° 38 et 39 sont impossibles.

107- Dogue 1985-1328 : le nasion est invisible ; présence d'une 3^e molaire supérieure à gauche ; absence des deux P4< ; l'infradental est complètement érodé.

108- Cocker springer 1985-1207 : papier « cocker springer noir et blanc avec taches mouchetées, St Germain, 12.4.51 ».

109- Lévrier whippet 1996-2468 , mâle.

110- Léonberg 1991-728 , mâle : étiquette « chien léonberg mâle, 10 ans, anystrophique (sic), 72 kg ».

111- Berger des Pyrénées 1985-1313 , mâle : papier « berger des Pyrénées (robe claire), mâle, 28.12.61, St Germain, (troubles nerveux) ».

112- Bouledogue français 1985-1256 , femelle : le prosthion est complètement détruit (estimation de la longueur manquante : 0.45 cm) ; dysplasie occipitale ; les bulles tympaniques se prolongent latéralement ; les mesures n° 38 et 39 sont impossibles car le crâne est trop rond ; les dents sont assez usées ; il y a une alvéolite des deux mâchoires (sur la mandibule : surtout au niveau de la M2<g) ; absence de :

>g : I1, P2 (ou P3?), M1

>d : I1, P2, P3, P4, M1

<g : P1, M3

<d : P1, P4, M3

113- « Bull Dog » 1985-1321 , mâle : la bulle tympanique droite a une forme anormale ; absence des deux P3>, de la P2>d, et des : P1<, P2<, P4<, M3<.

114- Braque Bleu d'Auvergne 1985-1202 : papier « braque bleu d'Auvergne, leishmaniose, encéphalite, ramenée du Maroc, sans pedigree, bien typée, Dr Triau, .8.50 » ; le synsphénion est invisible, donc les mesures n° 4 et 5 sont incertaines.

115- Berger Picard 1985-1206 , femelle.

116- Braque Allemand 1985-1297 , femelle.

117- Braque 1985-256 , femelle : étiquette « *Canis familiaris*, peut-être un des chiens braques de Buffon, calvarium ».

118- Saint Bernard 1985-1305 , mâle : l'astérior droit est dédoublé.

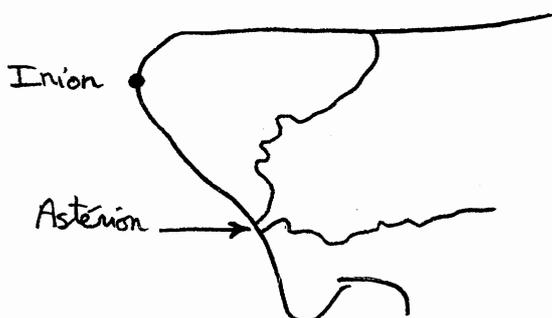


Figure 5 :
Astérior dédoublé.
vue latérale droite

119- Carlin 1985-1287 , femelle : les ectorbitaux sont quasi-inexistants (formes très arrondies) ; dysplasie occipitale ; le nasion n'est pas typique ; la mesure R est impossible car la suture zygomatoco-maxillaire est invisible ; les mesures n° 38 et 39 sont aléatoires car il est impossible de bien positionner le pied à coulisse ; la P2>g est mal placée ; la P4> a subi une rotation de 90° ; absence des deux M2> et des deux M3<.

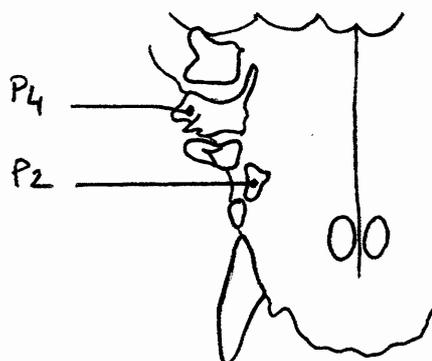


Figure 6 : vue basale

120- Montagne des Pyrénées 1985-1227 , femelle : il y a une inflammation de l'os alvéolaire au niveau de la M2>d ; absence des deux P1> et des deux M3<.

121- King Charles 1985-1325 , femelle : il n'est pas précisé s'il s'agit d'un Cavalier King Charles ou d'un Epagneul King Charles. Mais étant donné la forme du crâne, nous pensons qu'il s'agit plutôt d'un Epagneul King Charles (dont le crâne est plus rond que celui du Cavalier King Charles). En effet, ce crâne est très arrondi (il a la forme et le volume d'une balle de tennis) ; les ectorbitaux sont quasi-inexistants ; l'os est très fin, avec de nombreux trous ; le nasion a la même forme que celui du carlin n° 119 ; *Foramen magnum* : dysplasie occipitale, et deux trous latéraux surajoutés ; les mesures n° 38 et 39 sont aléatoires ; la mesure R est impossible ; absence des P1, P2 et P3 > ; sur la mâchoire inférieure il n'y a que les P3, P4, M1 et M2.

122- Malinois 1985-1215 , femelle : l'axe du crâne et de la face est courbé vers la droite (cette déformation semble avoir eu lieu du vivant de l'animal) ; la déformation est beaucoup plus discrète sur la mandibule.

123- Irish Water Spaniel 1985-1277 , mâle : les arcades zygomatiques sont très larges ; il y a une ostéomyélite : sur le maxillaire, au niveau de la P4>d et de la M1>d, et sur presque toute la mandibule (ce phénomène est plus marqué à gauche) ; absence de la P4>d ; la M1>d est cassée (il en manque un morceau) ; la largeur de la carnassière inférieure est surestimée car il y a beaucoup de tartre ; les mesures n° 19 et 20 sont faussées par une ostéoprolifération.

124- Keeshond 1985-1270 , mâle : étiquette « Keeshond, mâle, St Germain, 28.5.52 » ; les soudures osseuses sont importantes ; dysplasie occipitale.

125- Skye Terrier 1985-1278 , femelle : forte dysplasie occipitale ; absence des m2>.

126- Yorkshire Terrier 1985-1330 , femelle : papier « Yorkshire terrier femelle, St Germain, 24.3.64, avortement » ; le crâne est très rond ; les soudures osseuses sont marquées ; il n'y a pas de protubérance occipitale externe ; dysplasie occipitale et présence de deux trous latéraux ; absence des M2>, P2< et M3<.

127- Podenco? 1985-1336 : incertitude sur la race...

128- Scottish Terrier 1985-1286 , femelle.

129- Groenendael 1985-1216 , mâle.

1-2- Les chiens fossiles (collection André Clot)

Ces crânes et éléments post-crâniens, à nous confiés par A. Clot (1990), sont conservés au Muséum d' Histoire Naturelle de Toulouse. Un plan, page suivante nous permet de situer les différents sites d'origine de ces ossements.

1-2-1- Les crânes fossiles

1-2-1-1- Présentation générale

Les crânes étudiés peuvent être divisés en deux groupes :

1er groupe : il est composé de 25 crânes et de 61 mandibules de *Canis familiaris* découverts à Ségus, près de Lourdes dans les Hautes-Pyrénées, par André Clot. Ils ont été découverts en 1987 dans le "Trou des choucas" (ou "Gouffre des chocards"), avec de nombreux éléments du squelette appendiculaire et du rachis de *Canis familiaris*, que nous présenterons dans le paragraphe 1-2-2.

2e groupe : les autres crânes de notre étude proviennent de différents sites pyrénéens, également fouillés par André Clot. Ce sont au total 25 crânes et 17 mandibules qui proviennent de 13 sites différents. Nous disposons aussi pour certains de ces sites, d'os longs dont une partie a pu être mesurée.

1-2-1-2- Présentation des particularités individuelles de chaque crâne

1er groupe : le Trou des choucas :

crâne n° 1 : la partie rostrale est détruite, à partir des alvéoles des canines ; absence d'arcade zygomatique ; la partie caudale du crâne est enfoncée ; l'os pariétal droit est détruit.

crâne n° 2 : la partie rostrale du crâne est détruite , à partir de l'alvéole de la canine gauche et de l'alvéole de la P2d ; absence de l'arcade zygomatique gauche et d'une partie de la droite ; pas de crête sagittale externe ; absence de processus jugulaire gauche ; les dents sont assez usées ; la mesure n° 14 est impossible à prendre.

crâne n° 3 : crâne en bon état de conservation ; la crête sagittale externe est très peu marquée.

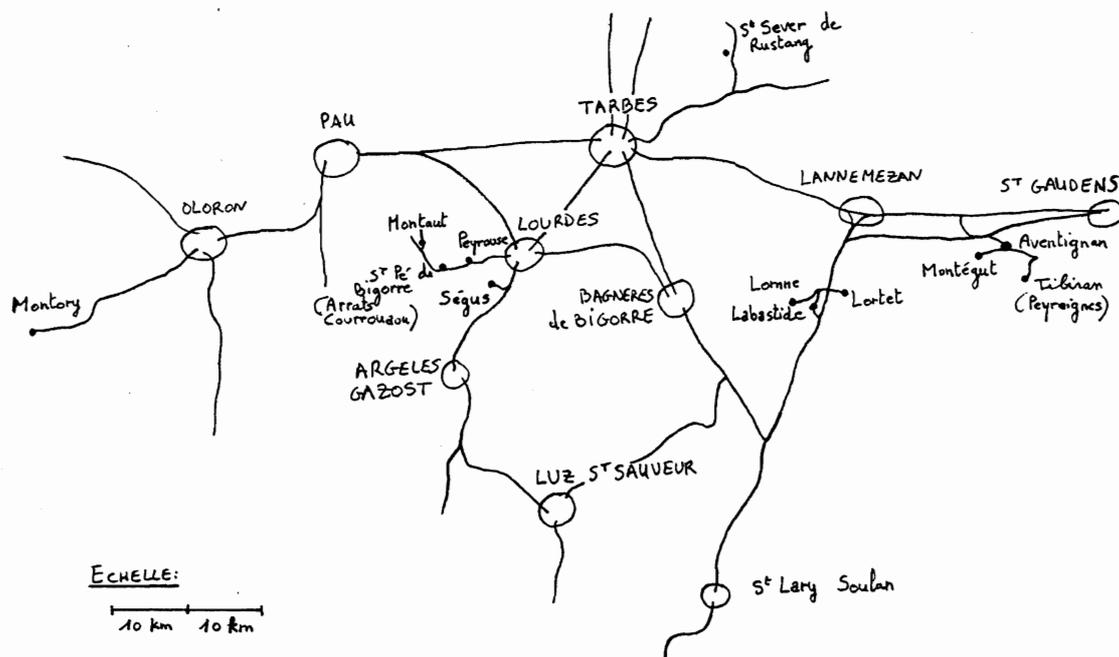


Figure n° 7 : localisation des différents sites pyrénéens

crâne n° 4 : le prosthion est un peu érodé ; la crête sagittale externe est peu marquée ; présence d'un trou surnuméraire de part et d'autre du *Foramen magnum* ; absence des P2, P3, I1, de I2g, I3g, M3d.

crâne n° 5 : la partie rostrale est détruite à partir des alvéoles des canines ; absence d'arcade zygomatique gauche ; absence des os nasaux ; le condyle occipital gauche et l'ectorbital gauche sont abîmés.

crâne n° 6 : quasi-absence de crête sagittale externe ; l'alvéole de la canine gauche est abîmée sur toute la longueur de la racine.

crâne n° 7 : l'arcade zygomatique gauche est cassée dans sa partie caudale ; la bulle tympanique gauche est un peu enfoncée ; absence de la M3d et de la P1g ; les canines sont très usées.

crâne n° 8 : absence de staphylion, d'arcade zygomatique, de la bulle tympanique gauche, du processus jugulaire droit, des os nasaux et d'une partie du temporal gauche ; présence d'une exostose sur le pariétal droit (elle forme une pointe).

crâne n° 9 : absence de bulle tympanique, de processus jugulaire, des os nasaux, du condyle occipital droit (le gauche est abîmé) ; le *Foramen magnum* est détruit ; la partie caudale des arcades zygomatiques est cassée.

crâne n° 10 : la partie rostrale est détruite à partir des alvéoles de la canine gauche et de la P2d ; absence d'arcade zygomatique, des os nasaux, du processus jugulaire gauche et de la bulle tympanique gauche (la droite est abîmée).

crâne n° 11 : double staphylion ; absence des I1 ; la mesure n° 14 est impossible à prendre ; le nasion est invisible.

crâne n° 12 : absence de la P1d, de la canine droite et des incisives droites ; la mesure n° 14 est impossible à prendre ; le synsphénion est invisible.

crâne n° 13 : la canine gauche est très usée ; la crête sagittale externe est assez bien marquée.

crâne n° 14 : absence de bulle tympanique, du processus jugulaire gauche, et de l'arcade zygomatique droite.

crâne n° 15 : les dents sont très usées ; les alvéoles des incisives gauches sont cassées.

crâne n° 16 : la partie rostrale est détruite à partir des alvéoles des canines ; absence de bulle tympanique, de processus jugulaire, d'os nasal, de l'arcade zygomatique droite (la gauche est cassée en son milieu) ; l'os temporal droit est enfoncé, ainsi que l'ectorbital droit ; la crête sagittale externe est assez bien marquée.

crâne n° 17 : la crête sagittale externe est assez bien marquée.

crâne n° 18 : absence de prosthion, car la partie rostrale est détruite à partir des alvéoles des I3.

crâne n° 19 : double M3d ; la bulle tympanique gauche est un peu cassée ; les os nasaux sont cassés à mi-hauteur ; la mesure n° 14 est impossible à prendre.

crâne n° 20 : absence d'arcade zygomatique, de bulle tympanique, d'os nasal, d'ectorbital, et du processus jugulaire gauche ; la crête sagittale externe est marquée.

crâne n° 21 : absence du processus jugulaire gauche ; la crête sagittale externe est très marquée, et il y a une forte protubérance occipitale externe.

crâne n° 22 : ce crâne est très large (surtout au niveau des arcades zygomatiques) ; absence de la P1g, des canines et des incisives (sauf I1g) ; la bulle tympanique droite est cassée ; il n'y a pas de processus jugulaire droit ; le synsphénion et le nasion sont invisibles car les os sont très soudés ; la crête sagittale externe et la protubérance occipitale externe sont très développées.

crâne n° 23 : la partie rostrale est détruite à partir des alvéoles de la canine gauche et de I2d ; l'os nasal gauche est cassé à son extrémité rostrale ; la protubérance occipitale externe est très développée (+++) ; le nasion est invisible.

crâne n° 24 : l'arcade zygomatique gauche est cassée en son milieu ; absence d'ectorbital gauche ; la crête sagittale externe et la protubérance occipitale externe sont très développées.

crâne n° 25 : absence d'ectorbital gauche ; le synsphénion est invisible ; l'extrémité rostrale des os nasaux est cassée ; la mesure n° 14 est impossible à prendre car les os sont trop soudés ; la crête sagittale externe est bien marquée et la protubérance occipitale externe est très développée.

2e groupe : les autres sites pyrénéens :

St Pé mâle 1 : absence de la bulle tympanique et du processus jugulaire droits, de la canine gauche et de la P1g ; la crête sagittale externe est bien marquée et la protubérance occipitale externe est très développée.

St Pé mâle 2 : crâne en très mauvais état ; son axe longitudinal est courbé, dévié vers la gauche ; l'arcade zygomatique droite est incomplète ; tout le côté gauche du crâne est très abîmé : absence de l'arcade zygomatique, d'une partie de l'os pariétal et d'une partie de l'os sphénoïde ; l'os maxillaire droit est lui-aussi très endommagé, tout comme le *Foramen magnum* ; absence, enfin, de la canine droite (alvéole comblée).

St Pé mâle 3 : seule la partie caudale du crâne est présente (à partir du nasion) ; absence d'arcade zygomatique.

St Lary Rioumajou : seule la partie rostrale du crâne est présente (à partir du nasion) ; les P2 et la canine droite sont tombées *post-mortem*.

Peyreignes 1 : seule la partie caudale du crâne est présente ; absence d'arcade zygomatique et de l'ectorbital droit.

Lomné Fréchendau : l'arcade zygomatique gauche est un peu cassée ; dédoublement de la P1g ; la crête sagittale externe est peu marquée.

Arrats : l'arcade zygomatique gauche est un peu cassée ; le crâne est troué en trois endroits : au niveau de l'ectorbital gauche, du point de rencontre des os pariétal, temporal et frontal, et enfin, au -dessus du foramen infra-orbitaire ; l'apophyse jugulaire gauche est cassée.

Montory (64) Gr. Mont. Begousse : très mauvais état général ; os très friable ; il manque la moitié rostrale droite du crâne ; absence des os nasaux et des arcades zygomatiques.

Inconnu 1 : crâne de grand format, en très bon état de conservation (cependant il s'agit bien d'un chien, et non d'un loup) ; la crête sagittale externe et la protubérance occipitale externe sont bien développées ; alvéolite au niveau de P2d.

Inconnu 2 : la bulle tympanique droite est un peu abîmée ; dédoublement de la M2g.

Peyrouse femelle 1 : l'apophyse jugulaire gauche est cassée.

Peyrouse femelle 2 : la crête sagittale externe est presque absente.

Peyrouse mâle 1 : enfoncement du maxillaire gauche et de l'os nasal gauche, qui a glissé sous l'os nasal droit (lésion ancienne car les os se sont soudés ainsi) ; absence des I1,I2 et de P3g.

Peyrouse mâle 2 : enfoncement *post-mortem* de l'os frontal gauche (au-dessus de l'ectorbital) ; absence de P3g.

Peyreignes 2 : crâne assez concave ; stop bien marqué.

Peyreignes 3 : il manque la moitié caudale de l'arcade zygomatique droite, la moitié rostrale des os nasaux, et les deux processus jugulaires ; la protubérance occipitale externe est très développée.

Peyreignes 4 : grand crâne plutôt dolichocéphale ; absence des deux arcades zygomatiques, de la moitié rostrale des os nasaux, de l'ectorbital droit, des I1, de M2g et de I2g ; la crête sagittale externe et la protubérance occipitale externe sont très développées.

Aven Col Bédât canis B mâle : absence de la moitié caudale de l'arcade zygomatique droite, de l'extrémité rostrale des os nasaux, du processus jugulaire droit et du condyle occipital droit ; la protubérance occipitale externe est bien développée.

Col Bédât *Canis familiaris* mâle 1 : les traits sont très marqués (« anguleux ») ; la crête sagittale externe et la protubérance occipitale externe sont très développées ; dédoublement de la M2d (molaire surnuméraire à une seule racine).

Canis A, Aven Col Bédât mâle : rien à signaler.

Montaut : c'est le plus globuleux des crânes fossiles, dont la hauteur est importante, rapportée à sa longueur ; absence de l'arcade zygomatique gauche ; il manque une petite partie de l'arcade zygomatique droite ; absence des os nasaux (cassés près de leur base), de P1g, P2g ; les bulles tympaniques sont abîmées.

Peyrouse femelle ? 3 : absence du processus jugulaire droit.

Courrouaou : crâne très abîmé (recollé), surtout le quart rostral droit ; les éléments détruits ou incomplets sont trop nombreux pour être cités ; la protubérance occipitale externe est très développée.

Lortet (fortifiée) : il manque toute la partie rostrale, à partir des canines ; ce sujet est jeune, car l'éruption des prémolaires et des molaires est incomplète, et les os ne sont pas soudés ; les arcades zygomatiques sont cassées ; absence des os nasaux.

Peyrouse femelle 4 : c'est un petit crâne ; absence des P1 et P2 ; déviation de l'axe longitudinal vers la droite ; légère dysplasie occipitale, avec présence d'un foramen supplémentaire au-dessus du *Foramen magnum*.

1-2-1-3- Particularités individuelles des mandibules fossiles

1er groupe : le Trou des choucas :

mandibule n° 3 : présence des mandibules droite et gauche

mandibule n° 4 : gauche ; il n'y a quasiment pas de séparation entre la racine caudale de P2 et la racine rostrale de P3

mandibule n° 6 : présence des mandibules droite et gauche

mandibule n° 10 : droite

mandibule n° 13 : présence des mandibules droite et gauche

mandibule n° 17 : gauche

mandibule n° 23 : présence des mandibules droite et gauche ; l'infradental est usé, ainsi que les dents (surtout les carnassières)

mandibule n° 24 : présence des mandibules droite et gauche ; l'infradental est usé sur la mandibule gauche, sur laquelle on peut aussi observer une alvéolite de P2 ; sur la mandibule droite, on peut constater l'absence de P2.

mandibule n° 25 : présence des mandibules droite et gauche ; l'infradental et les dents sont usés ; à gauche, la P1 est absente, mais il y a une petite molaire surnuméraire ; à droite, la canine est très usée (peut-être avait-elle été cassée dans le jeune âge du chien ?)

G1, G2, G3, G4, G5 : pas de particularité

G6 : absence de coronion ; la partie supérieure de la branche est cassée.

G7 : l'infradental est usé ; absence de P3.

G8 : pas de particularité.

G9 : cette mandibule est cassée à partir du bord caudal de l'alvéole canine (absence de la partie rostrale de la mandibule) ; absence de coronion ; la partie supérieure de la branche est cassée.

G10 : pas de particularité.

G11 : absence de coronion ; la partie supérieure de la branche est cassée ; présence d'ostéophytes sur le processus angulaire.

G12 : cette mandibule est cassée à partir du bord rostral de l'alvéole canine (absence de la partie rostrale de la mandibule) ; le processus angulaire est cassé.

G13, G14, G15 : pas de particularité.

G16 : absence de P1 ; comblement alvéolaire de I1 et I2 ; usure importante de l'infradental.

G17 : cette mandibule semble avoir été brûlée (partie caudale), elle est en très mauvais état de conservation ; les dents sont toutes absentes (*post-mortem*).

G18 : absence de processus angulaire ; les dents sont toutes absentes (*post-mortem*).

G19 : cette mandibule est cassée au niveau de l'alvéole de P2 (absence de la partie rostrale de la mandibule).

G20 : idem

G21 : cette mandibule est cassée au niveau de l'alvéole de la canine (absence de la partie rostrale de la mandibule) ; les dents sont très usées, ainsi que le processus angulaire et la branche de la mandibule (cette dernière est même trouée).

G22 : il manque une partie du corps de la mandibule.

G23 : seule une partie du corps de la mandibule est présente : P1 – M3

G24 : idem G23

G25 : seule une partie du corps de la mandibule est présente : P4 – M3

G26 : l'infradental est usé ; dédoublement de M3, ou bien une seule M3 avec deux racines (la dent est absente, ce qui ne permet pas de favoriser l'une des deux hypothèses).

D2, D7, D9, D12, D14, D24 : pas de particularité

D1 : la partie caudale de la M2 est noire.

D3 : l'infradental est usé ; comblement alvéolaire de P2 et P3.

D4 : l'infradental est usé.

D5 : aucune dent n'est présente, mais les alvéoles sont toutes intactes.

D6 : le processus angulaire est cassé.

D8 : l'infradental est usé ; le coronion l'est aussi un peu ; absence de la P4.

D10 : les alvéoles de la canine et des incisives sont abîmées ; l'infradental n'est donc pas intact.

D11 : présence d'ostéophytes sur le processus angulaire ; la canine est très usée.

D13 : les dents sont très usées ; comblement alvéolaire de M2 et M3 ; le processus angulaire est cassé.

D15 : les alvéoles de la canine et des incisives sont cassées ; l'infradental n'est donc pas intact.

D16 : dédoublement de M3, ou bien une seule M3 avec deux racines (la dent est absente, ce qui ne permet pas de favoriser l'une des deux hypothèses).

D17 : l'infradental est usé.

D18 : l'infradental est très abîmé ; la branche de la mandibule est détruite ; le processus angulaire est cassé ; comblement alvéolaire des incisives ; absence de P1.

D19 : les alvéoles de la canine et des incisives sont cassées.

D20 : seule une partie du corps de la mandibule est présente : P2 – M3

D21 : seule une partie du corps de la mandibule est présente : P1 – M3

D22 : seule une partie du corps de la mandibule est présente : I3 – M3

D23 : absence de P1

D25 : il manque la partie rostrale à partir de l'alvéole de la canine ; la branche de la mandibule est cassée ; les dents sont usées.

D27 : comblement alvéolaire de P1 et P2 ; les dents sont usées.

2e groupe : les autres sites pyrénéens :

St Pé Mourichi 1979 mâle 1 : gauche ; la canine est très aplatie, très usée.

St Pé Mourichi 1979 mâle 2 : droite ; le processus angulaire est cassé.

Lomné Fréchendau : gauche ; l'infradental est très usé, ainsi que la canine.

Arrats : gauche

Peyrouse a : gauche ; comblement alvéolaire de P4, M1 et M2.

Peyrouse b : droite

Peyrouse c : droite

Peyrouse d : droite ; l'alvéole de la canine est très ouverte.

Peyrouse e : gauche ; comblement alvéolaire de P1 et M3.

Peyrouse f : gauche

Peyrouse g : droite ; la canine est très usée, presque plate.

Peyreignes a : gauche ; le processus angulaire est cassé.

Peyreignes b : droite ; les alvéoles incisives et canine sont cassées.

Aven col Bédât canis B : droite et gauche ; des deux côtés, M3 possède 2 racines, ou bien la dent elle-même est dédoublée (l'absence de ces dents ne permet pas de le savoir).

Aven col Bédât canis A : droite ; absence de P4.

Courrouaou : la particularité de cette mandibule est la couleur rose de l'os (c'est la même que celle du crâne de ce site) ; le processus angulaire est cassé ; absence d'infradental.

Montégut gouffre de Pène (3^e puits) : droite ; la canine est très usée ; présence d'ostéophytes sur le processus angulaire.

1-2-2- Les os longs retrouvés avec les crânes fossiles

1-2-2-1- Le site de Ségus

Ces os ont été étudiés afin d'avoir une estimation des hauteurs au garrot des chiens présents sur le site. Cette estimation peut en effet se faire à partir de la plus grande longueur de l'un ou l'autre des os suivants : humérus, radius, ulna, fémur, tibia.

Des scapulas sont aussi présentes (28 scapulas gauches et 31 droites), mais elles n'ont pas été mesurées.

1) Fémurs : 52 fémurs ont été retrouvés, dont 44 ont pu être mesurés. Parmi les fémurs mesurés, 24 sont des fémurs droits et 20, des fémurs gauches.

2) Tibias : 66 tibias sont présents, dont 52 ont été mesurés. Au total, 10 fibulas étaient encore soudées aux tibias, et 4 autres fibulas en étaient séparées. Parmi les 52 tibias mesurés, 26 sont des tibias droits et 26, des tibias gauches.

3) Humérus : 63 humérus présents, dont seulement 47 mesurés. Ces derniers se répartissent comme suit : 23 humérus droits et 24 humérus gauches.

4) Ulnas : 51 ulnas ont été retrouvées, dont 34 ont pu être mesurées. La répartition entre ulnas droites et gauches est plus déséquilibrée que pour les autres os : on compte 20 ulnas droites pour 14 ulnas gauches.

5) Radius: 58 radius présents, dont 48 ont pu être mesurés. Ces derniers se répartissent ainsi : 28 radius droits et 20 radius gauches.

1-2-2-2- Les autres sites

Les os étudiés proviennent des sites suivants :

1) Peyrouse : 9 fémurs (4 gauches et 5 droits), 8 tibias (4 gauches et 4 droits), 10 humérus (5 gauches et 5 droits), 5 ulnas, dont 4 mesurées (2 gauches et 2 droites), et 9 radius (4 gauches et 5 droits).

2) Aven col bédât : 8 fémurs, dont 4 mesurés (2 gauches et 2 droits), 5 tibias, dont 4 mesurés (3 gauches et 1 droit), 8 humérus, dont 3 mesurés (1 gauche et 2 droits), 8 ulnas, dont 3 mesurées (1 gauche et 2 droites), 9 radius, dont 5 mesurés (2 gauches et 3 droits).

3) Arrats : 2 fémurs (1 gauche et 1 droit), 2 tibias (1 gauche et 1 droit), 2 humérus (1 gauche et 1 droit), 1 ulna gauche, 1 radius gauche.

- 4) Gr. Renard Aventignan : 2 fémurs (1 gauche et 1 droit), 1 tibia droit, 1 humérus gauche, 1 ulna gauche (non mesurée), 1 radius gauche.
- 5) St Pé : 1 fémur droit, 2 tibias, dont 1 (gauche) mesuré.
- 6) Labastide : 1 tibia gauche, 3 humérus gauches (dont 1 mesuré), 1 ulna droite, 3 radius, dont 1 mesuré (droit).
- 7) St Sever Rustang : 1 ulna gauche.
- 8) Courrouaou : 1 fémur droit (mesuré).
- 9) Peyreignes : 1 tibia gauche (mesuré), et 1 humérus (non mesuré).

Le tableau 1, page 32, récapitule les différents os retrouvés sur ces sites.

2- Méthode

2-1- Les mesures

2-1-1- Les instruments de mesure utilisés

La plupart des mesures effectuées sur les crânes et les mandibules ont été prises avec un pied à coulisse à lecture analogique, d'une précision égale au dixième de millimètre. L'utilisation du pied à coulisse permet d'éviter les erreurs de parallaxe, puisqu'en disposant ses deux becs sur chacun des points, la règle graduée reste parallèle à la ligne droite reliant ces points (LIGNEREUX, 1991).

Cependant, la distance maximale qu'il est possible de mesurer avec ce pied à coulisse n'excédant pas 15,5 cm, les plus grandes mesures ont été prises avec un autre pied à coulisse dont la précision est seulement de 1 millimètre.

Enfin, certaines mesures (comme la mesure n° 6 par exemple), n'ont pu être prises qu'à l'aide d'un compas courbe. Celui que nous avons utilisé n'est pas gradué ; nous avons donc lu la distance en reportant les deux pointes du compas le long d'une règle graduée au millimètre près.

Pour terminer, les mesures des plus grandes longueurs des os longs ont été prises à l'aide d'une boîte à mesures.

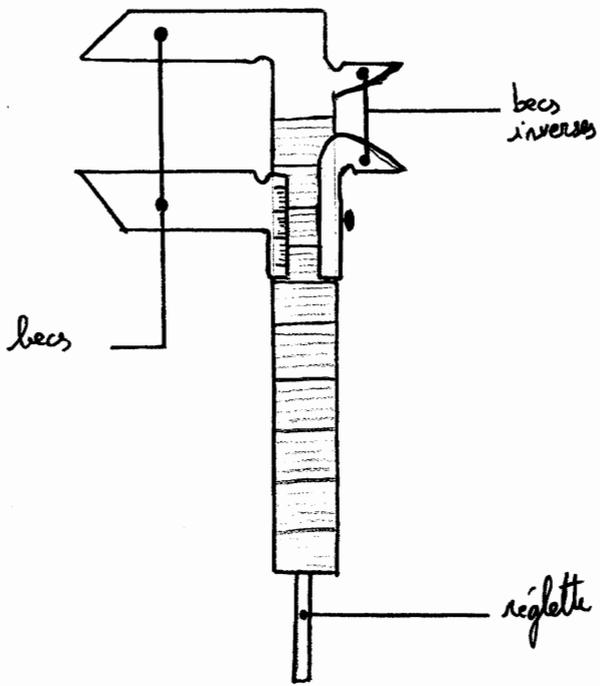


Figure 8 : pied à coulisse

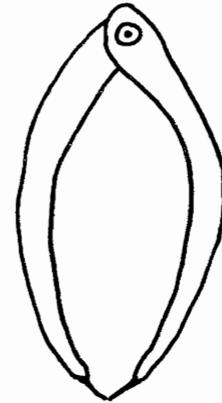


Figure 9 : compas courbe

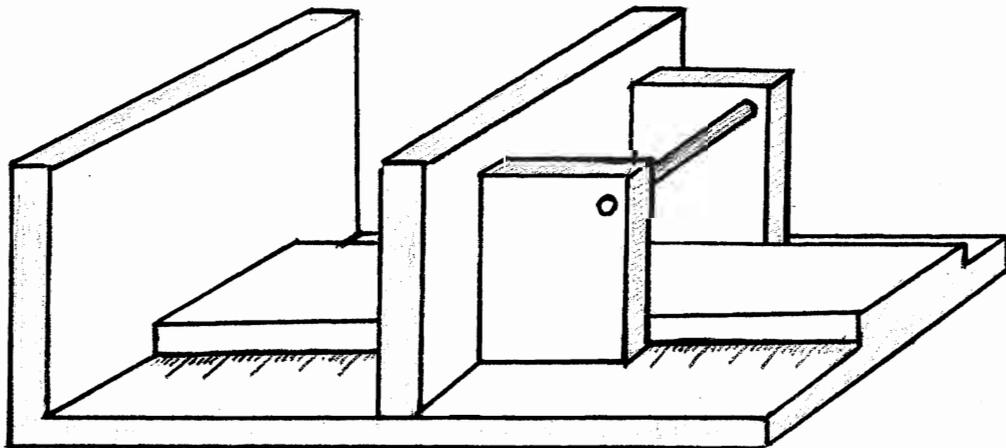


Figure 10 : boîte à mesures

Tableau 1 : os longs des sites pyrénéens

Sites	Os	Fémur	Tibia	Humérus	Radius	Ulna
Ségus		24D+20G+	26D+26G+	23D+24G+	28D+20G+	20D+14G+
		8NM	14NM	16NM	10NM	17NM
Peyrouse		4G+5D	4G+4D	5G+5D	4G+5D	2G+2D+1NM
Aven Col Bédât		2G+2D+4NM	3G+1D+1NM	1G+2D+5NM	2G+3D+4NM	1G+2D+5NM
Arrats		1G+1D	1G+1D	1G+1D	1D	1D
Gr.R.Aventignan		1G+1D	1D	1G	1G	1NM
St Pé		1D	1G+1NM	**	**	**
Labastide		**	1G	1G+2NM	1D+2NM	1D
St Sever Rustang		**	**	**	**	1G
Courrouaou		1D	**	**	**	**
Peyreignes		**	1G	1NM	**	**

Légende :

G : os gauche D : os droit
 NM : os non mesuré ** : absence d'os

2-1-2- Définition des points crâniologiques

Les points crâniologiques sont les points qui servent de repère pour prendre les mesures. Nous allons définir 19 points sur le crâne et 2 points sur la mandibule. Nous indiquerons également entre parenthèses, les abréviations qui seront utilisées sur les schémas (Définitions de VON DEN DRIESCH, 1976, PAVAU, 1987, LIGNEREUX, 1991).

1) Les points crâniologiques au sens strict

- **Astérion (As)** : point de rencontre des sutures lambdoïde, occipito-temporale et pariéto-temporale, situé à mi-course de la crête nuchale, entre le processus occipital externe et le processus mastoïde
- **Basion (Ba)** : point médian du bord ventral et rostral du *Foramen magnum* de l'occipital
- **Bregma (Br)** : point de rencontre de la suture sagittale (« interpariétale ») et de la suture coronale (« fronto-pariétale ») ; ou encore, point médian de la suture fronto-pariétale
- **Ectorbital (Ect)** : point le plus latéral de l'os frontal, à l'extrémité du processus zygomatique, au bord caudal de l'orbite osseuse.
- **Entorbital (Ent)** : échancrure naso-médiale de l'orbite, qui correspond à l'angle interne de l'oeil sur l'animal vivant
- **Euryon (Eu)** : point le plus latéral de la paroi crânienne (sur le pariétal ou à la suture pariéto-temporale)
- **Frontal (centre du) (F)** : point central de l'os frontal, à l'intersection de la ligne réunissant les ectorbitaux droit et gauche, et la ligne médiane.
- **Infraorbital (Io)** : point dorso-caudal du foramen infraorbitaire
- **Inion (In)** (synonymes : acrocranion, opisthocranion) : point le plus caudal du crâne, porté par la protubérance occipitale externe
- **Nasion (Na)** : point médian de la suture fronto-nasale
- **Opisthion (Op)** : point médian du bord nuchodorsal du *Foramen magnum*.
- **Otion (Ot)** : point le plus latéral du processus mastoïde, situé dorsalement au pore acoustique externe
- **Palatinooral (Po)** : point médian de la suture palato-maxillaire
- **Point nasal rostral (Pnr)** : extrémité rostrale de la suture nasale

- **Pore acoustique externe (Pae)** : centre géométrique de l'ouverture extérieure du méat acoustique externe
- **Prosthion (Pr)** : point médian de la ligne joignant les points les plus rostraux des os incisifs
- **Rhinion (Rh)** : point médian de la ligne joignant les points les plus rostraux des os nasaux
- **Staphylion (St)** : point le plus caudal, médian, de la lame horizontale des os palatins
- **Synsphénion (S)** : point médian de la suture entre le basisphénoïde et le présphénoïde
- **Zygion (Zy)** : point le plus latéral de l'arcade zygomatique

2) Les points crâniologiques mandibulaires

- **Coronion (Co)** : point le plus haut du processus coronoïde
- **Infradental (Id)** : point médian le plus rostral de la mandibule, situé à l'avant de la symphyse mandibulaire (équivalent du prosthion de la mâchoire supérieure)

2-1-3- Définition des mesures

Nous allons ici définir les mesures que nous avons prises sur chacun des crânes et mandibules décrits précédemment. Les difficultés rencontrées dans la prise de certaines de ces mesures, et les solutions ou compromis adoptés seront débattus dans le chapitre suivant de ce travail (2-1-4) (Définitions de von den DRIESCH, 1976, PAVAUX, 1987, LIGNEREUX, 1991).

1) Mesures prises sur les crânes

- 1- Longueur totale de la tête : prosthion - inion
- 2- Longueur condylo-basale : prosthion - extrémité caudale des condyles occipitaux
- 3- Longueur basale de la tête : prosthion - basion
- 4- Axe basicrânial : basion - synsphénion
- 5- Axe basifacial : prosthion - synsphénion
- 6- Longueur du neurocrâne : basion - nasion (cette mesure ne peut être prise qu'avec un compas courbe)
- 7- Longueur supérieure du neurocrâne : inion - centre du frontal
- 8- Longueur de la face : prosthion – nasion

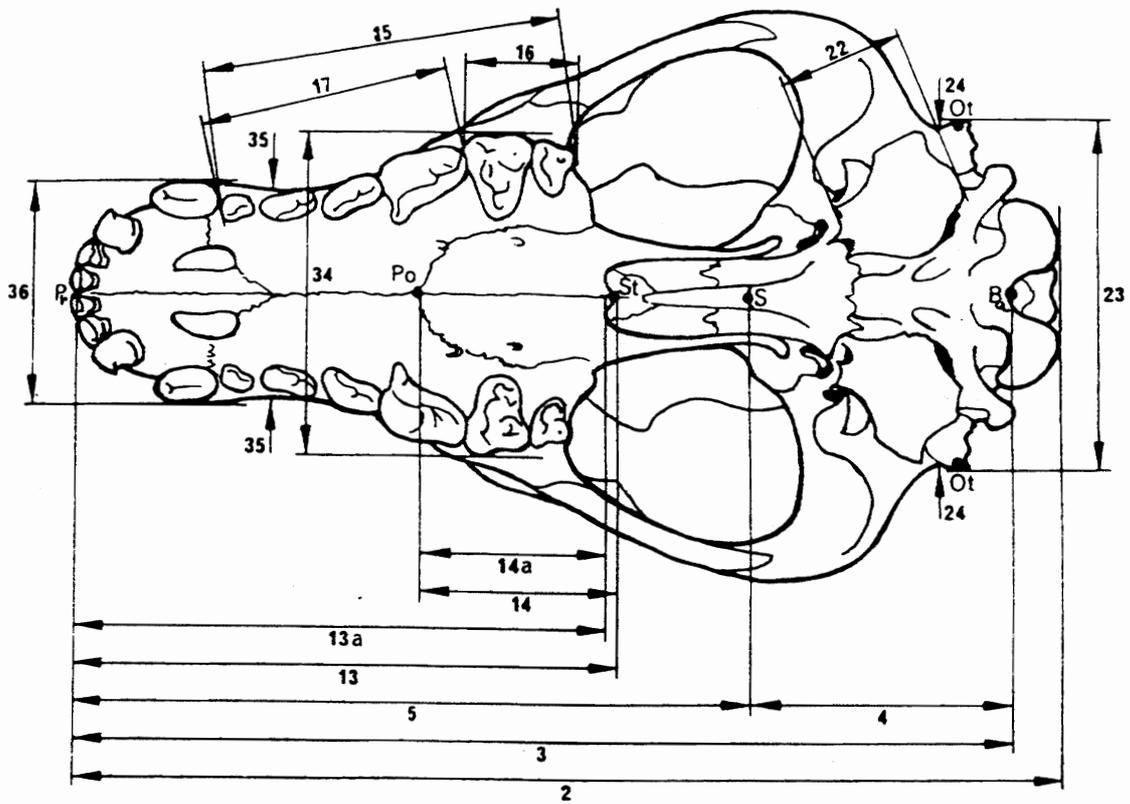


Figure 11 : crâne de chien en vue basale

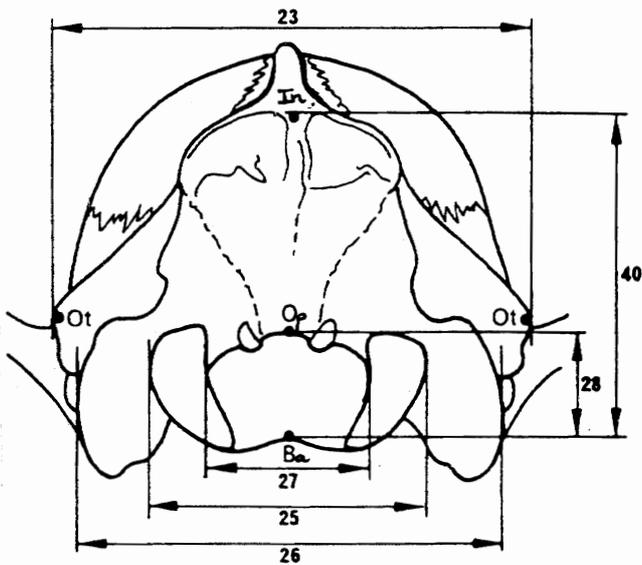


Figure 12 : crâne de chien en vue nuchale

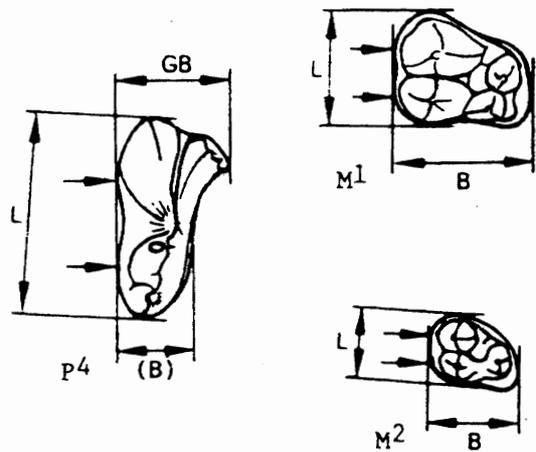


Figure 13: molaires supérieures, longueur (L) et largeur (B) mesures n° 18, 18a, 20, 21

D'après von den DRIESCH, 1976

- 9-** Longueur faciale : prosthion - centre du frontal
- 10-** Plus grande longueur des os nasaux : nasion - rhinion
- 11-** Longueur de la cavité crânienne : cette mesure ne peut être prise que si la lame criblée de l'ethmoïde est conservée ; on introduit une fine règle dans le *Foramen magnum* ; l'extrémité frontale de la règle doit atteindre la lame criblée de l'ethmoïde et on relève alors la mesure au niveau du basion.
- 12-** Longueur du museau : prosthion - point médian de la ligne joignant les bords rostraux des orbites
- 13-** Longueur médiane du palais : prosthion - staphylion
- 13a-** Longueur du palais : prosthion - point médian de la ligne joignant les échancrures les plus profondes des choanes
- 14-** Longueur de la partie horizontale du palais : staphylion - palatinooral
- 14a-** Longueur de la partie horizontale du palais correspondant à la mesure 13a
- 15-** Longueur du processus alvéolaire des dents jugales (mesurée le long des alvéoles sur la face buccale)
- 16-** Longueur du processus alvéolaire des molaires (mesurée le long des alvéoles sur la face buccale)
- 17-** Longueur du processus alvéolaire des prémolaires (mesurée le long des alvéoles sur la face buccale)
- 18-** Longueur de la carnassière, mesurée au cingulum
- 18a-** Largeur maximale de la carnassière
- 19-** Longueur de l'alvéole de la carnassière
- 20-** Longueur de M1, mesurée au cingulum
- 20'-** Largeur de M1, mesurée au cingulum
- 21-** Longueur de M2, mesurée au cingulum
- 21'-** Largeur de M2, mesurée au cingulum
- 22-** Diamètre maximal de la bulle tympanique : il est mesuré depuis le point le plus caudal de la bulle tympanique, sur la suture avec le processus jugulaire, jusqu'au foramen carotidien externe.
- 23-** Largeur mastoïdienne maximale : otion - otion
- 24-** Largeur prise dorsalement au pore acoustique externe
- 25-** Largeur maximale entre les condyles occipitaux
- 26-** Largeur maximale à la base des processus jugulaires
- 27-** Largeur maximale du *Foramen magnum*
- 28-** Hauteur du *Foramen magnum* : basion – opisthion
- 29-** Largeur maximale du neurocrâne : euryon - euryon

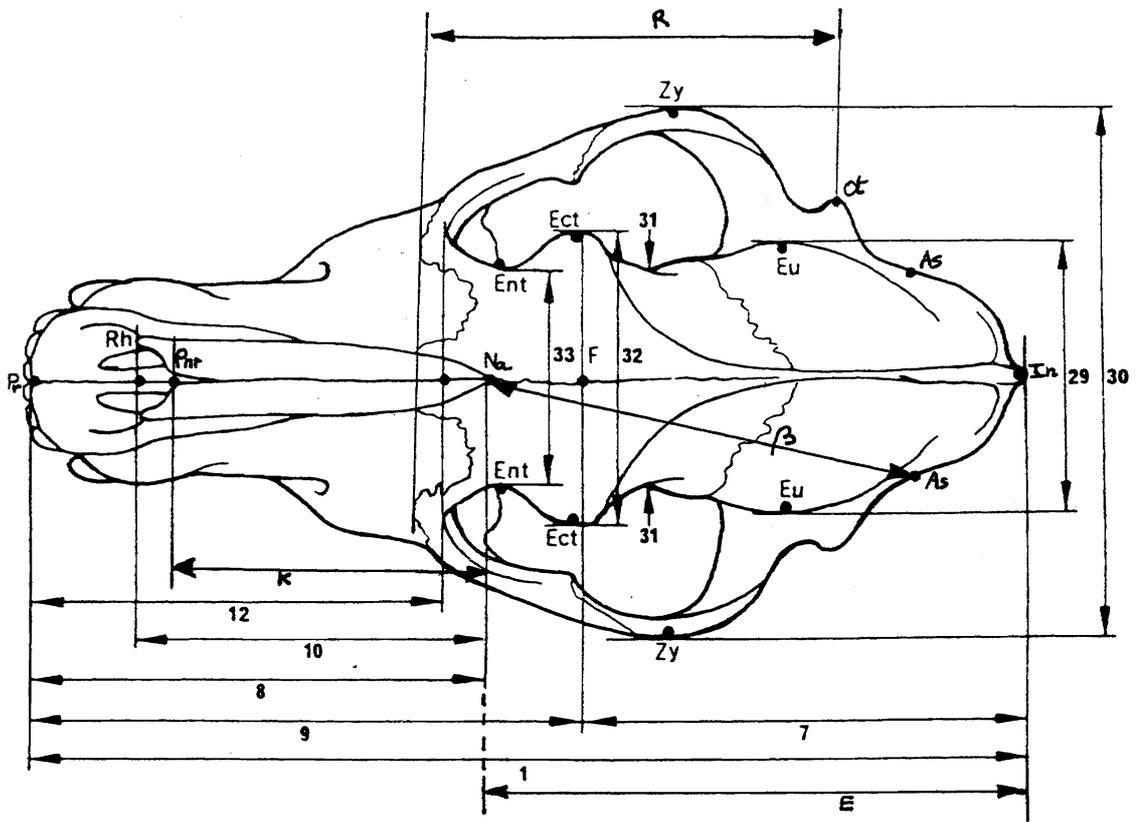


Figure 14 : crâne de chien en vue dorsale

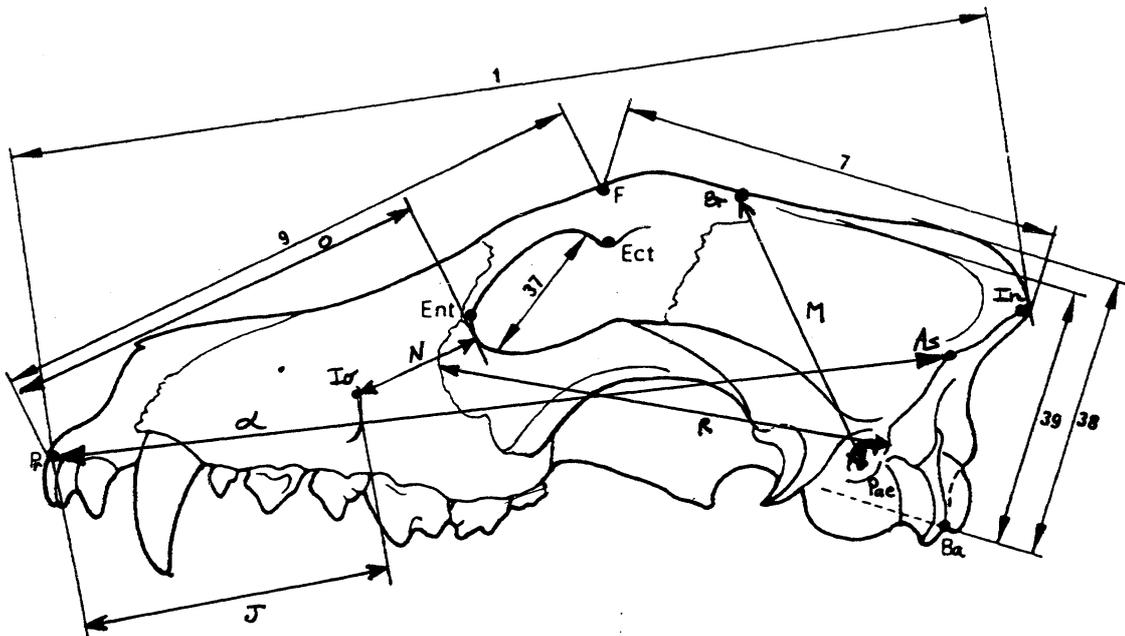


Figure 15 : crâne de chien en vue latérale gauche

D'après von den DRIESCH, 1976

- 30-** Largeur bizygomatique : zygion - zygion
- 31-** Largeur minimale du crâne : largeur au niveau de la constriction postorbitaire
- 32-** Largeur frontale : ectorbital - ectorbital
- 33-** Largeur minimale entre les orbites : entorbital - entorbital
- 34-** Largeur maximale du palais : mesurée entre les bords vestibulaires des alvéoles
- 35-** Largeur minimale du palais : mesurée derrière les canines
- 36-** Largeur mesurée entre les bords vestibulaires des alvéoles des canines
- 37-** Hauteur maximale de l'intérieur de l'orbite
- 38-** Hauteur du crâne : on place une extrémité du pied à coulisse sur la base du crâne (plus précisément sur le basioccipital), et l'autre extrémité dorsalement sur le point le plus haut de la crête sagittale externe.
- 39-** Hauteur du crâne compte non-tenu de la crête sagittale externe : on positionne le pied à coulisse comme pour la mesure n° 38, à la différence que son extrémité supérieure est placée à côté de la crête sagittale externe, sur le point le plus haut de la boîte crânienne.
- 40-** Hauteur du triangle occipital : basion - inion
- α - Longueur de la tête compte non-tenu de la protubérance occipitale externe (POE) : prosthion - astérion
- E-** Longueur crânienne : nasion - inion
- β - Longueur crânienne compte non-tenu de la protubérance occipitale externe : nasion-astérion
- J-** Longueur du museau : prosthion - infraorbital
- K-** Longueur nasale : point nasal rostral - nasion
- M-** Hauteur du crâne : pore acoustique externe - bregma
- N-** Distance orbito-infraorbitaire : infraorbital - bord rostro-ventral de l'orbite
- O-** Distance orbito-incisive : prosthion - bord rostro-ventral de l'orbite
- R-** Longueur zygomatique : otion - point le plus rostral de la suture zygomatoco-maxillaire

2) Mesures prises sur les mandibules

- 1-** Longueur totale de la mandibule : infradental - processus condyloaire
- 2-** Longueur de la mandibule prise entre l'infradental et le processus angulaire
- 3-** Longueur mesurée depuis l'échancrure située entre les processus condyloaire et angulaire, et l'infradental

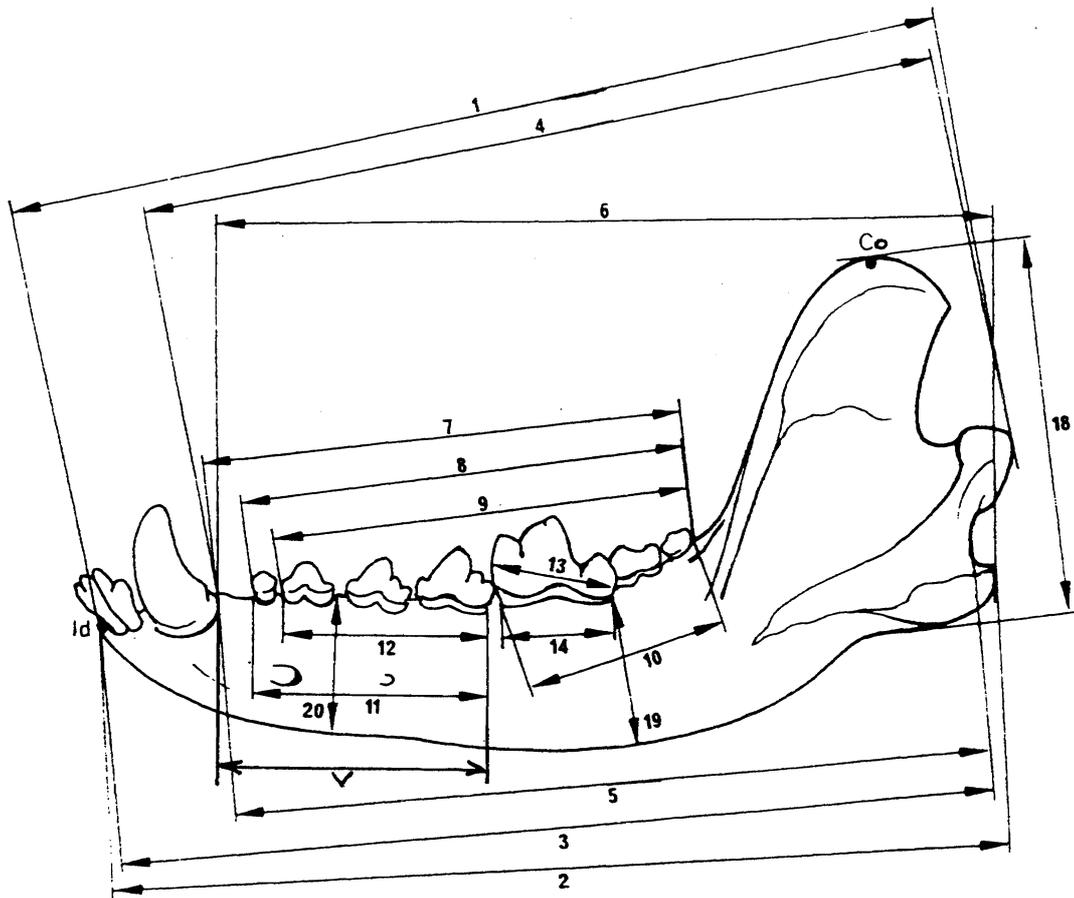


Figure 16 : mandibule de chien en vue latérale gauche

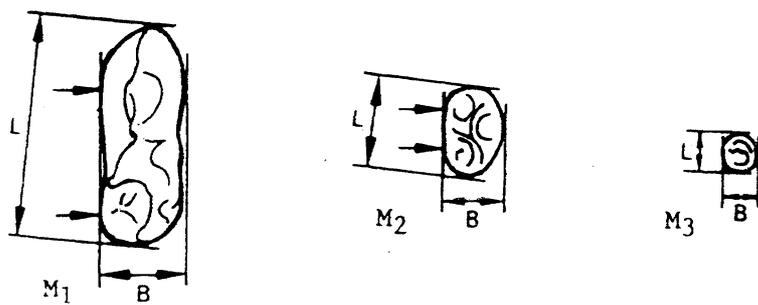


Figure 17 : molaires inférieures, longueur (L) et largeur (B), mesures n° 13, 15, 16

D'après von den DRIESCH, 1976

- 4-** Longueur prise entre le processus condyloire et le bord caudal de l'alvéole de la canine
- 5-** Longueur mesurée depuis l'échancrure située entre les processus condyloire et angulaire, et le bord caudal de l'alvéole de la canine
- 6-** Longueur prise entre le processus angulaire et le bord caudal de l'alvéole de la canine
- 7-** Longueur mesurée entre le bord caudal de l'alvéole de M3 et le bord caudal de l'alvéole de la canine
- 8-** Longueur du processus alvéolaire des dents jugales P1-M3, mesurée le long des alvéoles
- 9-** Longueur du processus alvéolaire des dents jugales P2-M3, mesurée le long des alvéoles
- 10-** Longueur du processus alvéolaire des molaires, mesurée le long des alvéoles
- 11-** Longueur du processus alvéolaire des prémolaires P1-P4, mesurée le long des alvéoles
- 12-** Longueur du processus alvéolaire des prémolaires P2-P4, mesurée le long des alvéoles
- 13-** Longueur de la carnassière, mesurée au cingulum
- 13'-** Largeur de la carnassière, mesurée au cingulum
- 14-** Longueur de l'alvéole de la carnassière
- 15-** Longueur de M2, mesurée au cingulum
- 15'-** Largeur de M2, mesurée au cingulum
- 16-** Longueur de M3, mesurée au cingulum
- 16'-** Largeur de M3, mesurée au cingulum
- 17-** Epaisseur maximale du corps de la mandibule (au-dessous de M1)
- 18-** Hauteur de la branche de la mandibule : coronion - point basal du processus angulaire
- 19-** Hauteur de la mandibule, en arrière de M1, mesurée sur la face linguale et perpendiculairement au bord basal
- 20-** Hauteur de la mandibule, entre P2 et P3, mesurée sur la face linguale et perpendiculairement au bord basal
- S-** Largeur intercondyloire : entre les points les plus caudaux des condyles mandibulaires
- V-** Longueur du processus alvéolaire des prémolaires : mesuré entre le bord distal de l'alvéole de la canine et le bord distal de l'alvéole de P4

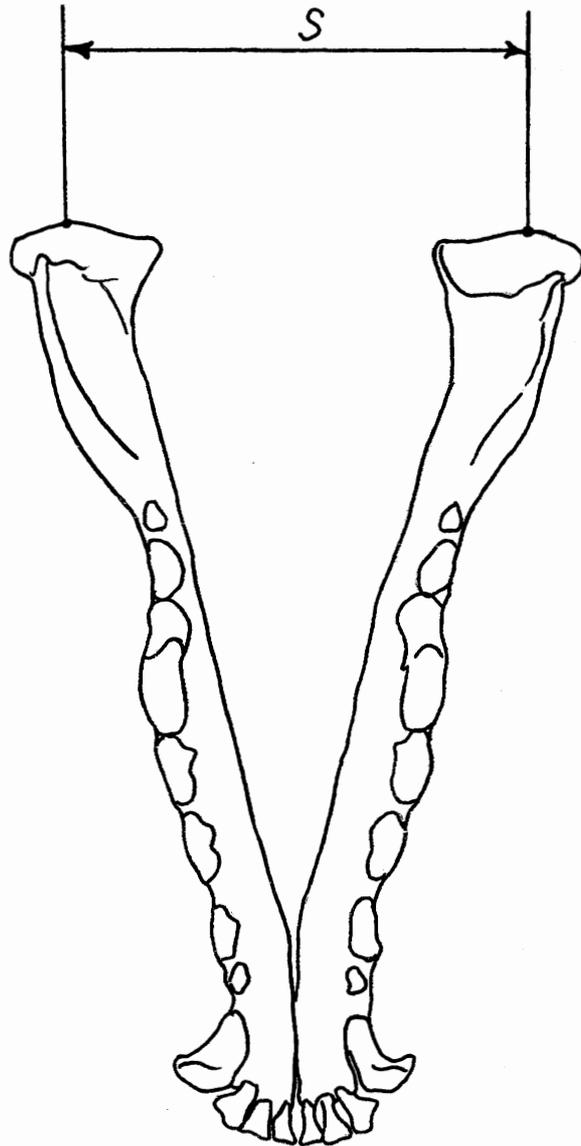


Figure 18 : mandibule de chien en vue dorsale : mesure « S »

3) Mesures prises sur les os longs

Les seules mesures qui ont été prises sur les os longs sont celles qui permettent de calculer une hauteur au garrot approximative des chiens auxquels ils appartenaient. Ces mesures sont celles des longueurs maximales de ces os (cf. schémas). Elles ont été prises dans une boîte à mesures (définitions de von den DRIESCH, 1976).

1- fémur :

- **GLC** : *longueur maximale depuis la tête fémorale* : elle se mesure depuis une ligne passant par l'extrémité distale des condyles médial et latéral, jusqu'à l'extrémité proximale de la tête fémorale.

- **GL** : *longueur maximale* : elle se mesure depuis une ligne passant par l'extrémité distale des condyles médial et latéral, jusqu'à l'extrémité proximale du grand trochanter
→ Chez la plupart des chiens, la plus grande longueur du fémur est représentée par GLC. Mais chez certains individus, c'est la longueur GL qui est la plus grande. Dans tous les cas, nous avons retenu la plus grande de ces deux longueurs.

2- tibia :

- **GL** : *longueur maximale* : elle se mesure depuis l'éminence intercondyloire jusqu'à l'extrémité distale de la malléole médiale.

3- humérus :

- **GL** : *longueur maximale* : elle se mesure depuis l'extrémité proximale du tubercule majeur, jusqu'à une ligne passant par l'extrémité distale des épicondyles médial et latéral, de la trochlée fémorale.

Remarque : cette mesure, telle qu'elle est décrite sur les schémas de von den Driesch (1976), semble ne devoir passer que par l'extrémité distale de l'épicondyle médial. Mais il nous a semblé difficile de prendre de telles mesures avec justesse (c'est-à-dire de manière reproductible) ; c'est pourquoi les mesures ont été prises comme indiqué ci-dessus.

4- radius :

- **GL** : *longueur maximale* : elle se mesure depuis l'extrémité proximale du processus coronoïde, jusqu'à l'extrémité distale du processus styloïde radial.

Figure 19 : mesures prises sur les os longs, fémur et tibia

(d'après BARONE, 1986)

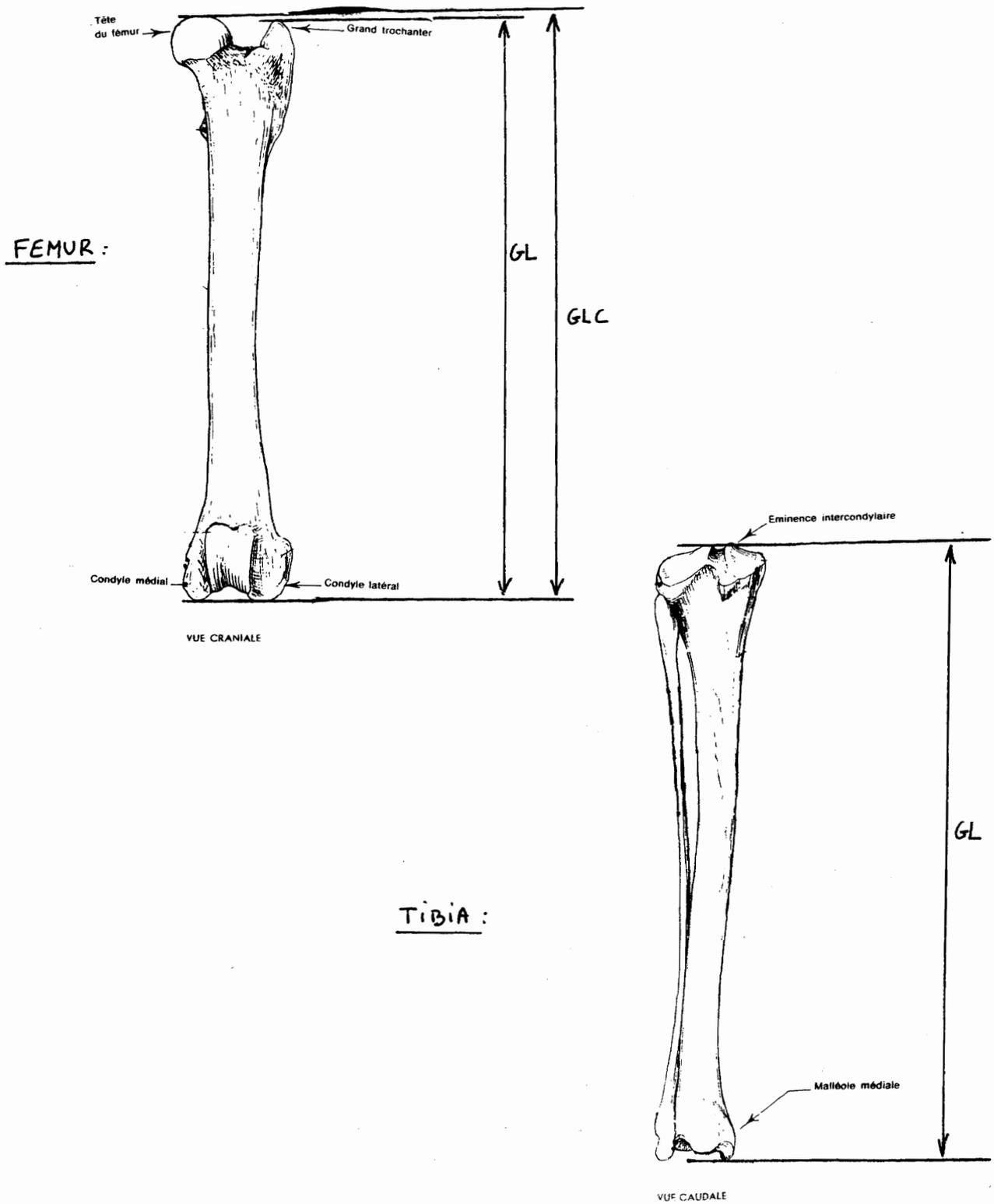
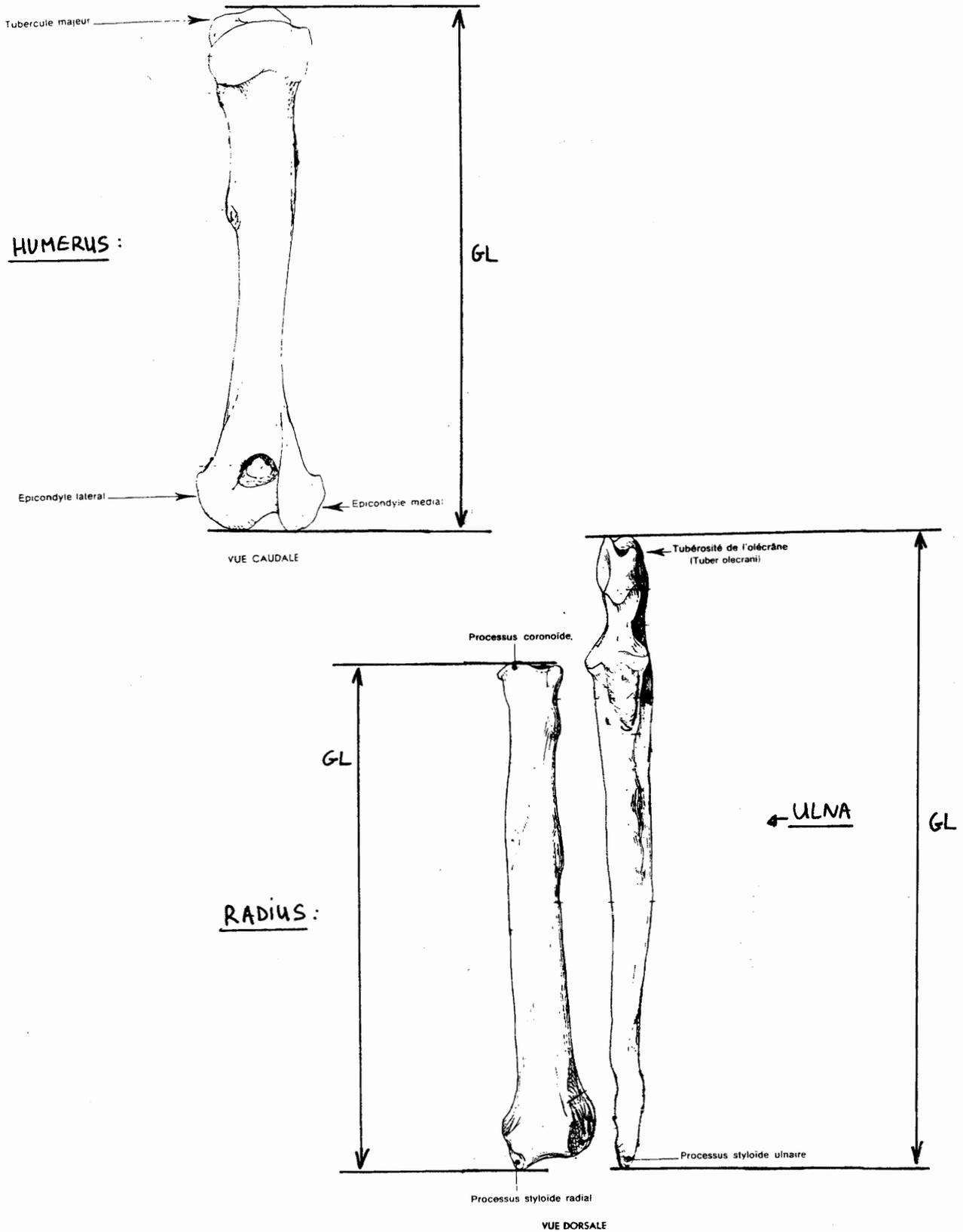


Figure 20 : mesures prises sur les os longs, humérus, radius et ulna

(d'après BARONE, 1986)



5- ulna :

- **GL** : *longueur maximale* : elle se mesure depuis l'extrémité proximale de la tubérosité de l'olécrâne, jusqu'à l'extrémité distale du processus styloïde ulnaire.

2-1-4- Difficultés rencontrées dans la prise des mesures

1) Problèmes liés à la définition des points crâniologiques

- **Astérion** : le problème le plus fréquemment rencontré est le dédoublement de ce point. En effet, les trois sutures qui définissent l'astérion ne se rejoignent pas toujours en un point unique sur la crête nuchale ; on a alors deux points possibles pour l'astérion.

Quand l'un de ces deux points semble plus marqué que l'autre, c'est lui qui est choisi. Dans le cas contraire, nous avons arbitrairement choisi le point le plus dorsal.

Un autre problème peut être rencontré lorsque les os sont très soudés. On peut alors essayer d'extrapoler avec ce que l'on peut deviner des sutures ; sinon, il faut prendre le point situé à mi-course de la crête nuchale.

- **Basion** : il n'y a aucun problème pour le situer, mais il n'est pas toujours pris au même endroit en fonction des mesures à effectuer :

- les mesures de longueurs (n° 3-4-6-11) et la mesure n° 40, sont prises « caudalement au basion ».
- les mesures de hauteurs (n° 38-39) sont prises « ventralement au basion ».
- la mesure interne (n° 28) est prise « dorsalement au basion ».

- **Bregma** : On peut rencontrer des difficultés en cas de dédoublement de ce point, c'est-à-dire quand les deux sutures fronto-pariétales (droite et gauche) ne se rejoignent pas en un même point au niveau de la suture sagittale (= interpariétale). La solution a été de se situer à mi-distance des deux points possibles pour le bregma. Ce n'est peut-être pas la meilleure solution, mais de toute façon le bregma n'intervient que dans la mesure « M », qui est dans tous les cas imprécise (cf. pore acoustique externe).

On peut aussi être confronté au problème de la trop forte soudure des os du crâne ; on procède alors par extrapolation.

- **Ectorbital** : si l'os frontal est cassé ou très usé au niveau de l'ectorbital, la mesure n'est pas prise.

S'il est légèrement usé, la mesure est prise normalement (on ne tient pas compte de l'usure). Parfois, il y a une pointe qui repart ventralement, et qui semble être le point à considérer, mais nous n'en tenons pas compte et utilisons toujours le point le plus latéral (pour la mesure n° 32, comme pour le repérage du centre du frontal).

- **Entorbital** : ce point ne sert que pour la mesure n° 33. Le plus souvent, l'échancrure est bien marquée. Si ce n'est pas le cas, la mesure est prise à l'endroit où sa valeur est la plus faible.

- **Euryon** : ce point ne sert que pour la mesure n° 29. Celle-ci est prise à son maximum (largeur la plus grande possible), sans toutefois descendre plus bas (ventralement) que la suture pariéto-temporale.

- **Frontal (centre du)** : ce point est assez difficile à localiser, car il ne s'appuie pas sur des repères indiscutables. A l'aide d'une règle, on joint les deux ectorbitaux. Le centre du frontal se trouve au croisement entre cette ligne imaginaire et la ligne médiane du crâne. Ce point est alors matérialisé par une trace au crayon.

- **Infraorbitale** : peu de problèmes sont rencontrés.

- **Inion** : des problèmes sont rencontrés pour les races brachycéphales, chez lesquelles la crête sagittale et la protubérance occipitale externe sont très peu marquées, parfois même absentes. Les mesures de longueurs sont alors prises au point le plus caudal de la protubérance occipitale externe ; la mesure n° 40, quant à elle, est prise juste au-dessus de l'écaille occipitale.

- **Nasion** : on rencontre fréquemment un problème de soudure osseuse très importante (est-ce que la soudure est plus précoce que pour les autres os ?) ; on utilise alors l'extrapolation, mais elle se révèle souvent difficile.

Parfois les sutures sont dédoublées, semblant décaler le nasion caudalement ; il faut donc être vigilant.

Enfin, même si ça ne pose généralement pas de problème pour situer le nasion, il faut signaler que les os nasaux sont quelquefois absents (cela dépend des conditions de conservation des crânes fossiles).

- **Opisthion** : ce point n'est utile que pour prendre la mesure n° 28. Celle-ci est prise « ventralement à l'opisthion ».

- **Otion** : le plus souvent, il y a une sorte d'échancrure, située crânialement à l'otion ; ce dernier est alors facile à repérer. Mais parfois, cette échancrure n'existe pas, et ce qui nous semble être l'otion n'est plus « le point le plus latéral du processus mastoïde ». Le point choisi reste cependant le point le plus caudal de la crête latérale du processus mastoïde.

- **Palatinooral** : le problème le plus fréquent est un problème de soudure trop importante ; on travaille alors par extrapolation, mais c'est parfois impossible.

Quelquefois, les sutures palato-maxillaires (droite et gauche) ne se rejoignent pas en un point unique dans le plan médian. Dans ce cas on prend les mesures à mi-chemin entre les deux points.

- **Point le plus rostral de la suture zygomatoco-maxillaire** : il peut arriver, mais c'est assez rare, que cette suture ne soit pas très visible : la mesure est alors impossible à prendre. La difficulté la plus fréquente tient à ce que cette suture est, chez certains sujets, très « vermiforme », et il est alors difficile d'en situer le point le plus rostral.

- **Point nasal rostral** : on ne l'utilise que pour la mesure « K ». Parfois, il y a un petit décrochement à cet endroit-là de l'os nasal, ce qui augmente la valeur de « K ».

Il arrive encore que les os nasaux se recourbent dans le plan médian, ventralement ; il est alors difficile de savoir où est la limite de la suture, et il faut essayer de l'évaluer de la façon la plus objective possible.

- **Pore acoustique externe** : c'est sans doute le point le plus imprécis. Pour pouvoir le situer correctement, il faudrait par exemple le remplir avec de la pâte pour empreintes dentaires, qui en épouserait bien la forme, avant de durcir, ce qui constituerait un support correct pour prendre les mesures. Mais cette méthode est trop lourde et de plus, elle est invasive. En pratique, nous calons le bord du bec sur le rebord du « cratère » formé par le méat acoustique externe, en positionnant la pointe du bec au centre du méat acoustique externe. Cette méthode est très imprécise, difficilement reproductible, mais nous n'en n'avons pas trouvé de meilleure, avec des moyens simples.

- **Prosthion** : le problème le plus fréquent est lié à son usure. On peut alors rencontrer deux types de situations :

- si l'usure n'est pas très importante, on n'en tient pas compte pour les mesures
- si l'usure est vraiment marquée, on peut essayer d'extrapoler, mais c'est très difficile car le bec du pied à coulisse est dans le vide ; les mesures sont donc très incertaines et non reproductibles (c'est le même problème que pour le pore acoustique externe).

Un autre problème est fréquemment rencontré : il arrive que les points les plus rostraux des os incisifs soient un peu éloignés du plan médian (les deux os incisifs ne se joignent pas bien), et le pied à coulisse a alors tendance à s'engager dans le plan médian jusqu'au point de jonction des deux os incisifs. Il faut donc prendre garde à toujours effectuer les mesures au niveau du point le plus rostral.

Enfin, on peut rencontrer des difficultés lorsque les alvéoles des incisives sont très « fermées », c'est-à-dire quand l'os alvéolaire recouvre beaucoup la dent : cela décale artificiellement le prosthion rostralement.

- **Rhinion** : le problème est que ce point n'existe pas sur le crâne, il n'a pas de réalité matérielle (comme le pore acoustique externe). Il n'intervient que dans la mesure n° 10. Pour la prendre, nous calons le bord du bec du pied à coulisse sur l'extrémité rostrale d'un des deux os nasaux, tout en dirigeant la pointe du bec vers l'extrémité rostrale de l'autre os nasal, et en positionnant cette pointe dans le plan médian.

Au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, pour les races très brachycéphales, il nous est arrivé d'utiliser les becs inverses, car les mesures s'en trouvaient facilitées.

- **Staphylion** : c'est *a priori* un point facile à repérer, mais des difficultés sont tout de même rencontrées. Souvent, il est usé ; on prend quand même les mesures telles quelles, car il est très difficile d'estimer la longueur initiale du staphylion (grande variabilité). Une autre situation se rencontre parfois : le staphylion peut être dédoublé ; ainsi, il y a une pointe de part et d'autre du plan médian qui lui, est légèrement en dépression. Nous avons choisi de prendre les mesures au niveau des pointes (donc deux mesures effectuées au lieu d'une), même si elles ne sont pas dans le plan médian.

- **Synsphénion** : il est parfois très facile à voir car il y a une vraie cassure avec un espacement de l'ordre du millimètre. Mais il est plus fréquent que les os soient soudés au point que les mesures ne puissent être prises.

- **Zygion** : ce point pose rarement des problèmes. Parfois, l'arcade zygomatique est désolidarisée, et il peut y avoir une déformation du processus zygomatique de l'os temporal. Dans tous les cas, les mesures sont prises au niveau du point le plus latéral.

2) Problèmes liés aux mesures proprement dites

a) Mesures sur les crânes

Voici présentées, numéro par numéro, les difficultés qui ont été rencontrées dans la prise des mesures.

1- Problèmes liés à la définition du prosthion

2- On positionne un bec sur le prosthion, et l'autre contre les deux extrémités caudales des condyles occipitaux. Parfois, les incisives empêchent de bien se positionner sur le prosthion ; quand c'est possible, le plus simple est de les sortir de leurs alvéoles ; sinon, il faut prendre la mesure hors du plan horizontal, ce qui permet d'atteindre le prosthion, en essayant de conserver le bec caudal dans le bon plan (même s'il n'est en contact qu'avec un des deux condyles occipitaux).

3- Problème parfois si les incisives (I1) sont trop serrées, on ne peut pas accéder au prosthion ; il faut alors extraire ces incisives de leur alvéole, quand c'est possible ; sinon, on peut utiliser les becs inverses, ce qui facilite la mesure.

4- Problèmes liés à la définition du synsphénion.

5- Problèmes liés à la définition du synsphénion, et problèmes identiques à ceux rencontrés pour la mesure n° 3.

6- Problèmes liés à la définition du nasion.

7- Problèmes liés à la définition du centre de l'os frontal.

8- Problèmes liés à la définition des deux points crâniologiques ; chez les races brachycéphales, on utilise les becs inverses.

9- Problèmes liés à la définition des deux points crâniologiques.

10- Etant donnée la difficulté à localiser le rhinion, on place la première pointe sur le nasion ; le bord de l'autre bec est placé sur l'extrémité rostrale de l'un des deux os nasaux, en essayant de mettre la pointe dans le plan médian, en direction de l'extrémité

rostrale de l'autre os nasal. Et s'il y a une grande différence de longueur entre les deux os nasaux, nous prenons les deux mesures et en faisons la moyenne.

Enfin, chez les races brachycéphales, nous utilisons les becs inverses.

11- Cette mesure est prise grâce à la réglette du pied à coulisse. Elle ne peut pas être prise quand la lame criblée de l'ethmoïde est absente ou cassée.

12- Problèmes liés à la définition du prosthion. Et quand les os nasaux sont absents, on ne peut pas matérialiser le « point médian joignant les bords rostraux des orbites ». Nous faisons alors une trace au crayon sur l'os maxillaire, pour représenter cette ligne imaginaire, et prenons appui avec le bord du bec sur le maxillaire, en plaçant la pointe dans le plan médian.

Enfin, pour les races brachycéphales, on utilise les becs inverses.

13- Même problème que celui rencontré pour la mesure n° 3 ; et problème quand le staphylion est dédoublé.

13a- Il y a souvent un écart important entre les profondeurs des deux indentations, ce qui nous oblige alors à prendre les deux mesures correspondantes et à en faire la moyenne. Et un problème purement technique vient s'ajouter aux difficultés déjà énoncées : cette partie de l'os est très fragile, et si l'on n'y prend pas garde, en positionnant le pied à coulisse au niveau des indentations, l'os s'effrite ; cela introduit un nouveau biais dans la mesure, et abîme le crâne de façon irréversible ; il faut donc prendre un grand soin au moment de cette mesure.

Enfin, n'oublions pas les classiques problèmes de définition du prosthion.

14- Problèmes de définition du staphylion et du palatinooral.

14a- Problème de définition du palatinooral, et problèmes liés aux indentations, comme pour la mesure n° 13a.

15- On rencontre parfois un problème pour insérer le pied à coulisse entre la canine et la P1 ; dans ce cas, on utilise les becs inverses. Un autre problème se pose lorsqu'il y a des dents surnuméraires (le cas le plus fréquent est un dédoublement de P1) : on prend alors les deux mesures (compte tenu, puis non tenu de la dent surnuméraire), et on en fait la moyenne. Enfin, il arrive que l'alvéole de M2 soit abîmée ; en fonction de son état de dégradation, on peut, ou non, prendre la mesure.

16- Problème quand l'alvéole de M2 est détruite (cf. ci-dessus).

17- Problème pour insérer le pied à coulisse entre la canine et P1 (idem mesure n° 15) ; et problème quand P1 est dédoublée (idem mesure n° 15).

18- La longueur mesurée est la plus grande longueur, prise sur la face vestibulaire de la dent. Si on ne peut pas insérer le pied à coulisse entre les dents, on utilise les becs

inverses. Et il arrive souvent que l'émail s'effrite quand on resserre les deux becs ; il faut donc y prendre garde.

18a- La mesure est prise en appliquant le bord d'un bec le long de la face vestibulaire et en resserrant l'autre bec sur le tubercule (face linguale). En effet, souvent la dent n'a pas cette forme :

mais celle-ci :
(vue dorsale)



19- Cette mesure est prise sur la face vestibulaire.

20- Cette mesure est prise sur la face vestibulaire. Il arrive que les dents soient très serrées ; on utilise alors les becs inverses.

20'- Peu de problèmes.

21- Idem mesure n° 20.

21'- Peu de problèmes.

22- C'est une mesure difficile à prendre. Sur les crânes préparés, il y a souvent de la cire qui recouvre une partie de cette région, et notamment le foramen carotidien externe ; parfois, cela rend la mesure impossible. Quant au « point le plus caudal de la bulle tympanique sur la suture avec le processus paracondyloire », il ne se définit pas toujours facilement, car cette suture est assez sinueuse, dentée.

23- Problèmes liés à la définition de l'otion.

24- Le plus souvent, cette mesure est facile à prendre, car le pied à coulisse se cale dans les échancrures, crânialement aux otions. Mais lorsque ces échancrures sont absentes, il n'est pas toujours facile de savoir où placer le pied à coulisse ; de plus, la mesure n° 24 devient alors supérieure à la mesure n° 23.

25- Peu de difficultés.

26- Au moment de prendre cette mesure, il faut bien garder présent à l'esprit qu'elle concerne la base des processus jugulaires. En effet, ces « apophyses » s'éloignent l'une de l'autre au niveau de leur pointe, et la largeur maximale entre les processus jugulaires ne se situe alors pas à leur base. Enfin, il n'est pas toujours facile de savoir où exactement, cette mesure est maximale, car la suture entre le processus jugulaire et le processus mastoïde (de l'os temporal) est souvent sinueuse.

27- La prise de cette mesure ne pose pas de problème particulier, pourvu qu'elle se fasse à l'aide des becs inverses.

28- Idem mesure n° 27.

29- Problèmes liés à la définition de l'euryon.

30- Problèmes liés à la définition du zygion.

31- Cette mesure ne pose pas de problème si l'on suit les sillons tracés par les constrictions post-orbitaires.

32- Problèmes liés à la définition de l'ectorbital.

33- Problèmes liés à la définition de l'entorbital.

34- La mesure peut être impossible si les alvéoles sont en trop mauvais état. Mais une autre difficulté s'est imposée : faut-il inclure dans la mesure, l'épaisseur de l'os maxillaire bordant la partie externe de l'alvéole ? Comme cette épaisseur est très variable d'un sujet à l'autre, nous avons choisi de prendre cette mesure, compte non tenu de cette épaisseur.

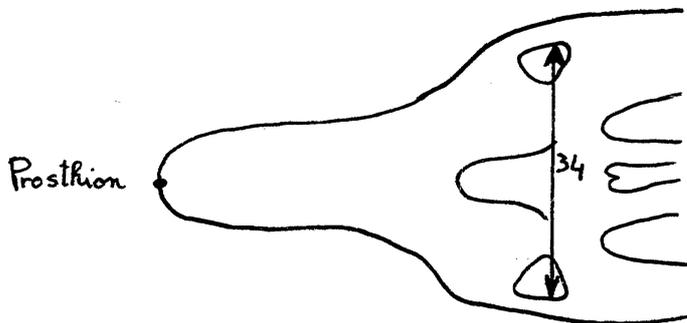


Figure 21 : mesure n° 34, aspect basilaire du palais

35- Pour cette mesure nous avons choisi de prendre en compte l'épaisseur d'os maxillaire bordant la partie externe de l'alvéole.

36- Si les alvéoles sont en bon état, cette mesure ne doit pas poser de difficulté particulière.

37- Peu de difficultés.

38- On place un bec du pied à coulisse contre la partie ventrale du basion, et l'autre bec sur le point le plus haut de la crête sagittale externe ; puis on incline le pied à coulisse jusqu'à ce qu'il soit parallèle à la ligne supérieure de la crête sagittale externe.

39- On procède comme pour la mesure n° 38, à la différence près que le bec supérieur du pied à coulisse est placé à côté de la crête sagittale externe, sur le point le plus haut de la boîte crânienne, et l'instrument est incliné parallèlement à la ligne supérieure du crâne.

40- Problèmes liés à la définition du basion et de l'inion.

α - Problèmes liés à la définition du prosthion et de l'astérion.

- E-** Problèmes liés à la définition du nasion et de l'inion.
- β** - Problèmes liés à la définition du nasion et de l'astérion.
- J-** Problèmes liés à la définition du prosthion ; et il est parfois plus facile de prendre cette mesure avec les becs inverses.
- K-** Problèmes liés à la définition du point nasal rostral et du nasion.
- M-** Problèmes liés à la définition du pore acoustique externe et du bregma.
- N-** Cette mesure est la plus courte distance entre l'orbite et le foramen infra-orbitaire.
- O-** Cette mesure est la plus courte distance entre l'orbite et le prosthion. La seule difficulté réside dans la définition de ce point.
- R-** Problèmes liés à la définition de l'otion et du point le plus rostral de la suture zygomatico-maxillaire.

b) Mesures sur les mandibules

Voici présentées, numéro par numéro, les difficultés qui ont été rencontrées dans la prise des mesures.

- 1-** La présence des incisives nous empêche de prendre cette mesure en positionnant le pied à coulisse sur le bord alvéolaire de la mandibule. Le processus angulaire, quand il est très développé, empêche de positionner le pied à coulisse sur l'extrémité opposée. Le pied à coulisse est donc le plus souvent placé dans le plan perpendiculaire à celui de la mandibule. On peut bien sûr rencontrer par ailleurs des difficultés liées à la définition de l'infradental.
- 2-** Problèmes liés à la définition de l'infradental. En général, cette mesure est prise immédiatement après la mesure n° 1 ; on conserve donc le bec placé sur l'infradental, et on fait glisser l'autre bec du processus condyloire au processus angulaire.
- 3-** Mêmes problèmes que pour la mesure n° 2, à la différence que le second bec du pied à coulisse est déplacé du processus angulaire jusqu'à l'échancrure.
- 4-** Peu de problèmes. Quelquefois l'alvéole de la canine est détériorée.
- 5-** Le pied à coulisse est placé dans un plan oblique (« supérieur externe »).
- 6-** Le pied à coulisse est placé dans le même plan que pour la mesure n° 5.
- 7-** Le plus souvent, cette mesure est prise avec les becs inverses, car la M3 remonte souvent dans l'angle entre le corps et la branche de la mandibule.
- 8-** Peu de difficultés.
- 9-** La mesure peut être difficile si la P1 et la P2 sont trop proches. Mais il suffit de se placer dans le plan perpendiculaire au plan de la mandibule.

- 10-** Cette mesure est prise le long des alvéoles, sur la face linguale de la mandibule ; en effet, c'est sur cette face que l'alvéole de la carnassière (M1) est la plus longue.
- 11-** Cette mesure est prise le long des alvéoles, sur la face latérale (vestibulaire) de la mandibule, pour des raisons de commodité.
- 12-** Idem mesure n° 11.
- 13-** Le seul problème réside dans la fragilité de l'émail chez certains sujets, qui tend à s'effriter sous la pression du pied à coulisse.
- 13'-** Souvent, la P4 et la M2, très proches de la carnassière, rendent la mesure difficile. Le seul moyen d'échapper à ce problème est de sortir (même partiellement) la carnassière de son alvéole, quand c'est possible.
- 14-** Cette mesure est difficile car l'axe de la carnassière est oblique par rapport à celui du corps de la mandibule. La mesure doit donc se prendre dans cet axe, mais le cingulum rend l'opération difficile. La solution est la même que pour la mesure n° 13'.
- 15-** Si la M3 est trop proche de la M2, il faut utiliser les becs inverses.
- 15'-** Peu de problèmes.
- 16-** Si la M2 est trop proche de la M3, il faut utiliser les becs inverses.
- 16'-** Peu de problèmes.
- 17-** Il faut déplacer un peu le pied à coulisse le long du corps de la mandibule, afin de trouver l'endroit exact où il est le plus épais.
- 18-** La partie basale du processus angulaire est prolongée par un sillon au niveau de la branche de la mandibule ; le premier bec du pied à coulisse est donc placé sur le point basal du processus angulaire, en suivant l'axe du sillon, puis le second bec est placé sur le coronion.
- 19-** Cette mesure ne pose pas de problème pour les os fossiles. En revanche, sur les os préparés, lorsque les deux mandibules sont réunies, il est difficile de prendre cette mesure sur la face linguale ; on y arrive en général en gardant le pied à coulisse dans un plan quasi-parallèle à celui de la branche de la mandibule.
- 20-** On rencontre le même problème que pour la mesure n° 19 ; la seule façon de prendre cette mesure est alors de se placer sur la face latérale de la mandibule, en mesurant cette hauteur là où elle est maximale.
- S-** Cette mesure ne peut être prise que si les deux mandibules sont réunies (ce qui est rarement le cas pour les os fossiles). Mais même lorsqu'elle est possible, cette mesure est très incertaine car il s'agit d'une mesure de largeur qui s'appuie sur des points dont la définition repose sur une longueur (ce sont les points « les plus caudaux » des condyles mandibulaires). Les mesures ont donc été prises au mieux, mais sans grande conviction...
- V-** Peu de problèmes.

c) Mesures sur les os longs

Elles ont été prises dans une boîte à mesures, et aucune difficulté n'a été rencontrée.

2-2- Les indices et rapports

La distinction entre les races ne peut se faire à l'aide des seules mesures. En effet, les différences de taille sont très importantes et faussent la comparaison. C'est pourquoi des indices et rapports ont été calculés. Ils représentent des proportions, qui sont alors comparables, même entre deux chiens de tailles très différentes.

Nous utiliserons les indices et rapports tels qu'ils ont été définis par Lignereux (1991), c'est-à-dire que nous appelons par convention, « indices », les relations [largeur / longueur] ; et « rapports », les relations entre des longueurs. Tous ces chiffres sont exprimés en pourcentages (il suffit pour cela de multiplier le numérateur par 100).

Les indices et rapports calculés sont les suivants :

- 1- Indice céphalique (total) = $30 / 1$
- 2- Indice céphalique basal = $30 / 3$
- 3- Indice céphalique 3, ne tenant pas compte de la POE = $30 / \alpha$
- 4- Indice du museau = $36 / J$
- 5- Indice facial supérieur = $34 / K$
- 6- Indice palatin = $34 / 13$
- 7- Rapport palato-basal = $13 / 3$
- 8- Rapport palato-palatin = $14 / 13$
- 10- Rapport orbito-facial = N / O
- 11- Indice crânien 1 = $29 / E$
- 12- Indice crânien 2 = $29 / \beta$
- 13- Rapport crânien = $29 / M$
- 14- Rapport crânio-facial 1 = $E / 8$
- 15- Rapport crânio-facial 2 = $\beta / 8$
- 16- Rapport crânio-facial 3 = E / K
- 17- Rapport crânio-facial 4 = β / K
- 18- Indice zygomatique = $30 / R$
- 19- Indice mandibulaire = S / T

2-3- Etude et méthode statistique

L'objectif de notre étude est de comparer chaque crâne fossile aux différentes races de référence. Les éléments dont nous disposons pour les comparer sont les indices et rapports calculés à partir des mesures. Nous avons donc choisi de faire une analyse factorielle discriminante à partir des 17 indices dont voici les numéros : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Grâce à la méthode que nous allons décrire maintenant, nous avons calculé, à chaque fois que cela était possible, la « distance » entre le crâne fossile étudié, et les différentes races de référence (encore appelée « fonction discriminante de Fischer »).

2-3-1- Définition, représentation de la race de référence

Chaque individu de la race en question est représenté par un point dans un espace en 17 dimensions (correspondant aux 17 indices qui le définissent). Les points correspondant aux différents individus de la même race forment un nuage qui définit cette race.

D'un point de vue mathématique, ce nuage se matérialise sous la forme d'une matrice de variances et de covariances des 17 indices :

$$\begin{array}{c}
 \left(\begin{array}{cccccc}
 & \text{indice n}^\circ 1 & \text{indice n}^\circ 2 & \dots & \text{indice m} & \dots & \text{indice n}^\circ 18 \\
 \text{indice n}^\circ 1 & \text{var} (i_1) & \text{cov} (i_2 ; i_1) & \dots & \text{cov} (i_m ; i_1) & \dots & \text{cov} (i_{18} ; i_1) \\
 \text{indice n}^\circ 2 & \text{cov} (i_1 ; i_2) & \text{var} (i_2) & \dots & \text{cov} (i_m ; i_2) & \dots & \text{cov} (i_{18} ; i_2) \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 \text{indice n} & \text{cov} (i_1 ; i_n) & \text{cov} (i_2 ; i_n) & \dots & \dots & \dots & \text{cov} (i_{18} ; i_n) \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 \text{indice n}^\circ 18 & \text{cov} (i_1 ; i_{18}) & \text{cov} (i_2 ; i_{18}) & \dots & \text{cov} (i_m ; i_{18}) & \dots & \text{var} (i_{18})
 \end{array} \right) = V (\text{matrice})
 \end{array}$$

Afin de mieux comprendre comment est construite cette matrice, imaginons que 2 indices seulement soient pris en compte (indice 1 et indice 2), et que nous disposions de 3 individus représentatifs de la race étudiée ; et notons « i1ch1 », l'indice 1 du chien n°1, etc... La matrice serait alors la suivante :

$$\begin{pmatrix}
 & \text{Indice 1} & & \text{indice 2} \\
 \text{Indice 1} & \text{var (i1ch1 :i1ch2 :i1ch3)} & & \text{cov (i2ch1 :i2ch2 :i2ch3 ; i1ch1 :i1ch2 :i1ch3)} \\
 \text{Indice 2} & \text{cov (i1ch1 :i1ch2 :i1ch3 ; i2ch1 :i2ch2 :i2ch3)} & & \text{var (i2ch1 :i2ch2 :i2ch3)}
 \end{pmatrix}$$

L'inverse de cette matrice est noté « V^{-1} ».

Arrivés à ce stade, nous pouvons constater que seules les races représentées par deux individus au minimum pourront être incluses dans l'étude, puisque la matrice de variances et de covariances ne pourra pas être construite avec un seul individu représentatif (les variances et covariances ne pouvant être définies que pour un minimum de 2 individus). Et parmi les races dont nous avons observé au moins deux individus, les matrices ne pourront pas être construites si un des indices n'a pu être calculé.

2-3-2- Définition du crâne fossile de race inconnue

Un crâne « x » de race inconnue est défini par ses indices et rapports :

($x_1 ; x_2 ; \dots ; x_{18}$), où x_1 représente l'indice n° 1 du crâne « x », x_2 l'indice n° 2, etc ...

2-3-3- Calcul de la distance qui sépare un crâne fossile « x » d'une race connue « m »

Définissons d'abord les valeurs moyennes des indices de la race « m » :

($m_1 ; m_2 ; \dots ; m_{18}$), où m_1 est la valeur moyenne de l'indice n° 1 pour la race « m », m_2 la valeur moyenne de l'indice n° 2, etc ...

On peut alors définir le vecteur U suivant :

$$U = \begin{pmatrix} x_1 - m_1 \\ x_2 - m_2 \\ \dots \quad \dots \\ \dots \quad \dots \\ x_{18} - m_{18} \end{pmatrix}$$

et son transposé t_U : $t_U = (x_1 - m_1 ; x_2 - m_2 ; \dots ; x_{18} - m_{18})$.

La distance « d » (fonction discriminante de Fischer) qui sépare le crâne « x » de la race « m » est calculé de la façon suivante :

$$d = \sqrt{(t_U \cdot V^{-1} \cdot U)}$$

III - RESULTATS

Tous les résultats vont être présentés sous la forme de tableaux. Pour chaque crâne et mandibule, deux rangées de résultats sont présentées : les mesures impaires sont inscrites sur la première ligne ; les mesures paires sont retranscrites de la façon suivante : côté gauche sur la première ligne, côté droit sur la seconde. Pour les chiens de races connues, les mesures sur les mandibules n'ont été prises que sur la mandibule gauche, sauf exception (meilleur état de conservation de la mandibule droite, par exemple).

La légende suivante a été adoptée :

Italiques : mesures effectuées avec le grand pied à coulisse (précision = 0,1 cm)

Italiques : mesures effectuées avec le compas courbe (précision = 0,1 cm)

* : mesures indirectes, c'est-à-dire par approximation ou par calcul

** : mesures impossibles à prendre, ou indice impossible à calculer

Pour toutes les mesures, les valeurs sont données en centimètres.

Les tableaux des mesures et indices des crânes et mandibules sont présentés en annexe. Pour chaque série de chiens, les mesures crâniennes sont suivies des mesures mandibulaires, puis des indices céphalométriques. Les résultats sont ainsi répartis en huit séries, chaque série comportant un lot exclusif de la population des chiens étudiés : séries 1 à 5 pour les chiens de référence du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN), séries 6 à 8 pour les chiens fossiles du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse (MHNT).

Les moyennes des indices céphalométriques des races connues (qui ont servi à calculer les distances avec les crânes fossiles) figurent dans les tableaux 9-1 à 9-4.

Les mesures des grandes longueurs des os longs seront présentées dans le chapitre consacré à l'évaluation de la hauteur au garrot (chapitre 2-3 de la partie IV).

IV - DISCUSSION

Nous allons maintenant exploiter les résultats obtenus. Dans un premier temps, le traitement mathématique des données va nous permettre de calculer les distances entre crânes fossiles et races connues (fonction discriminante de Fischer) . Puis nous estimerons les hauteurs au garrot des chiens fossiles, à partir des plus grandes longueurs des os longs.

Dans un second temps, nous discuterons des résultats obtenus grâce aux mathématiques, ainsi que de quelques pathologies fréquemment rencontrées.

1- Traitement mathématique des données

1-1- Statistiques relatives aux crânes : distances entre les crânes de race inconnue, et les races connues

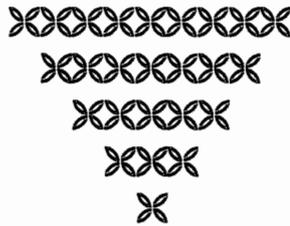
Les distances entre crânes fossiles et races connues n'ont pu être calculées que pour 24 de ces crânes. Ce sont ceux qui sont le mieux conservés, et pour lesquels nous avons pu définir le plus grand nombre d'indices céphalométriques (c'est-à-dire 17 indices).

Si l'on voulait exploiter les données pour les autres crânes, il faudrait à chaque fois reconstruire des matrices de variances et covariances pour toutes les races connues, et qui tiendraient compte des indices définis pour chaque crâne fossile. Ce travail serait très fastidieux, et de plus, ces crânes sont pour la plupart dans un assez mauvais état de conservation ; le calcul des distances de ces crânes aux races connues, à partir de quelques indices seulement, et pas toujours les plus discriminants, ne serait pas très probant. C'est une limite de la méthode statistique : de nombreux crânes fossiles, peu ou mal conservés, sont « inutilisables ».

Les races connues pour lesquelles une matrice de variances et covariances a pu être construite, et l'inverse de cette matrice calculé, ne sont qu'au nombre de 14. Ce sont ces 14 races qui vont nous servir de références pour les calculs de distances.

Voici donc des tableaux présentant les distances entre crânes fossiles et races connues (tableaux 2 et 2bis). Suivent des tableaux dans lesquels, pour chaque crâne fossile, sont présentées les 14 races connues par ordre de distance croissante à chaque crâne fossile (tableaux 3 à 3ter). Puis ces résultats sont repris sous forme de graphiques (graphiques 1 à 12). Enfin, le tableau 4 indique les distances moyennes entre le groupe de chiens du « trou des choucas » et les différentes races connues

d'une part, et les distances entre le second groupe de chiens fossiles et les différentes races connues d'autre part.



Tableaux 2 et 2 bis : Distances calculées entre les 24 crânes fossiles et les 14 races
connues

DISTANCES	crâne n°3	crâne n°4	crâne n°7	crâne n°11	crâne n°12	crâne n°13	crâne n°17	crâne n°21
Caniche	9,13	7,79	6,65	21,92	5,79	5,67	7,69	8,54
Teckel	11,10	20,14	13,77	38,31	18,57	22,71	15,32	9,14
Boxer	6,47	4,39	8,22	22,53	8,95	16,98	21,78	26,72
Cocker	9,93	9,73	3,84	54,20	9,77	9,80	8,31	10,74
Dobermann	20,27	20,95	20,22	76,21	12,46	16,89	16,51	10,10
Danois	35,95	33,28	24,40	107,50	19,56	19,65	25,19	10,57
Setter irlandais	62,14	61,47	38,83	63,82	26,10	24,45	29,00	11,93
Setter anglais	17,06	28,20	7,46	64,48	56,12	14,10	19,41	89,00
Briard	40,37	39,79	31,28	23,53	23,35	21,27	22,80	15,26
Loulou de Poméranie	21,28	9,54	12,22	25,28	14,97	15,71	14,19	21,41
Schnauzer	18,67	13,03	8,10	46,81	24,97	22,47	27,09	40,50
Colley	153,40	162,40	141,70	156,30	130,20	120,80	83,95	81,09
Bas-rouge	71,72	67,38	47,22	71,39	30,36	32,87	23,56	35,45
Chow-chow	130,60	79,47	137,20	107,00	148,30	168,30	226,20	228,50

DISTANCES	crâne n°24	crâne n°25	Lonné Fr.	Arrats	Inconnu 1	Inconnu 2	P-ouse f1	P-ouse f2
Caniche	10,89	7,66	11,98	4,50	11,55	9,93	9,30	8,39
Teckel	24,33	10,96	9,38	13,93	7,34	10,40	10,97	8,67
Boxer	28,86	33,46	14,68	8,675	34,64	16,68	12,05	8,39
Cocker	9,94	11,23	15,64	8,371	13,76	13,57	13,79	12,30
Dobermann	17,11	15,29	15,01	22,2	18,56	9,20	17,56	18,03
Danois	12,83	13,45	22,59	20,54	17,09	19,48	24,85	26,29
Setter irlandais	20,98	24,41	33,55	28,93	28,76	25,85	31,89	43,56
Setter anglais	44,83	75,17	70,05	16,56	47,08	73,34	42,73	41,58
Briard	8,44	14,15	32,47	30,86	14,41	24,05	34,23	39,49
Loulou de Poméranie	23,66	28,94	16,93	12	26,26	12,54	9,66	15,78
Schnauzer	22,54	48,33	18,02	7,833	27,31	24,07	26,27	18,99
Colley	122,30	100,70	114,80	160,30	112,80	96,10	135,90	131,10
Bas-rouge	19,83	27,07	33,80	33,8	26,20	18,71	29,23	41,81
Chow-chow	149,70	236,90	178,00	79,56	171,30	167,10	138,70	162,00

DISTANCES	P-ouse m1	P-ouse m2	P-aignes 2	Aven.C.Brn	Aven.C.Arn	Col Bédat	P-ouse f4	P-ouse f3
Caniche	6,30	9,15	7,24	7,67	8,52	9,75	7,76	7,29
Teckel	14,40	14,97	14,33	14,04	14,66	12,61	11,14	9,16
Boxer	9,72	10,17	8,88	7,39	7,46	7,33	8,56	6,53
Cocker	10,60	10,97	8,68	12,04	14,52	13,85	13,39	13,84
Dobermann	17,91	13,67	23,95	12,86	13,79	29,05	34,68	24,78
Danois	17,19	19,36	27,31	23,35	26,98	26,22	42,08	24,63
Setter irlandais	29,76	33,18	40,49	41,37	44,17	47,43	55,03	45,55
Setter anglais	56,26	42,26	19,97	56,66	42,10	37,07	18,79	29,29
Briard	25,93	28,43	41,79	29,89	30,48	45,20	44,42	37,89
Loulou de Poméranie	8,54	11,85	12,53	11,66	9,96	8,54	9,12	7,10
Schnauzer	16,72	27,61	17,59	15,63	34,05	37,29	24,97	8,90
Colley	149,9	120,61	153,00	134,30	128,80	168,00	171,00	160,50
Bas-rouge	27,39	27,18	42,03	41,14	41,59	50,83	58,84	59,02
Chow-chow	106,00	171,20	78,02	122,70	178,00	45,41	42,00	80,55

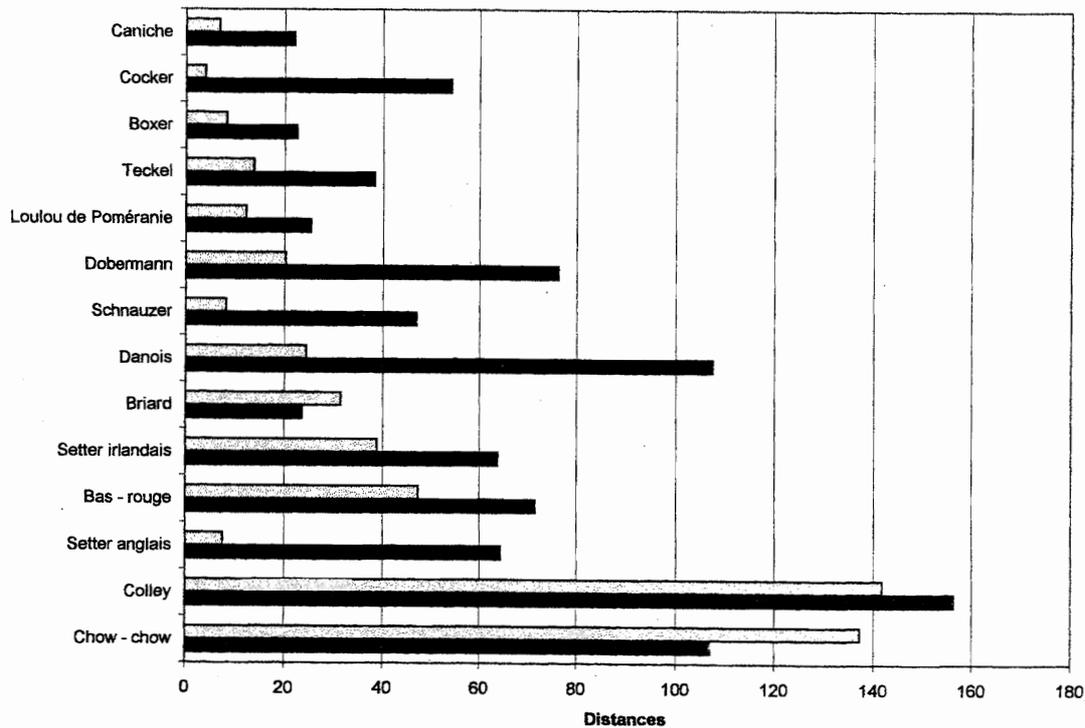
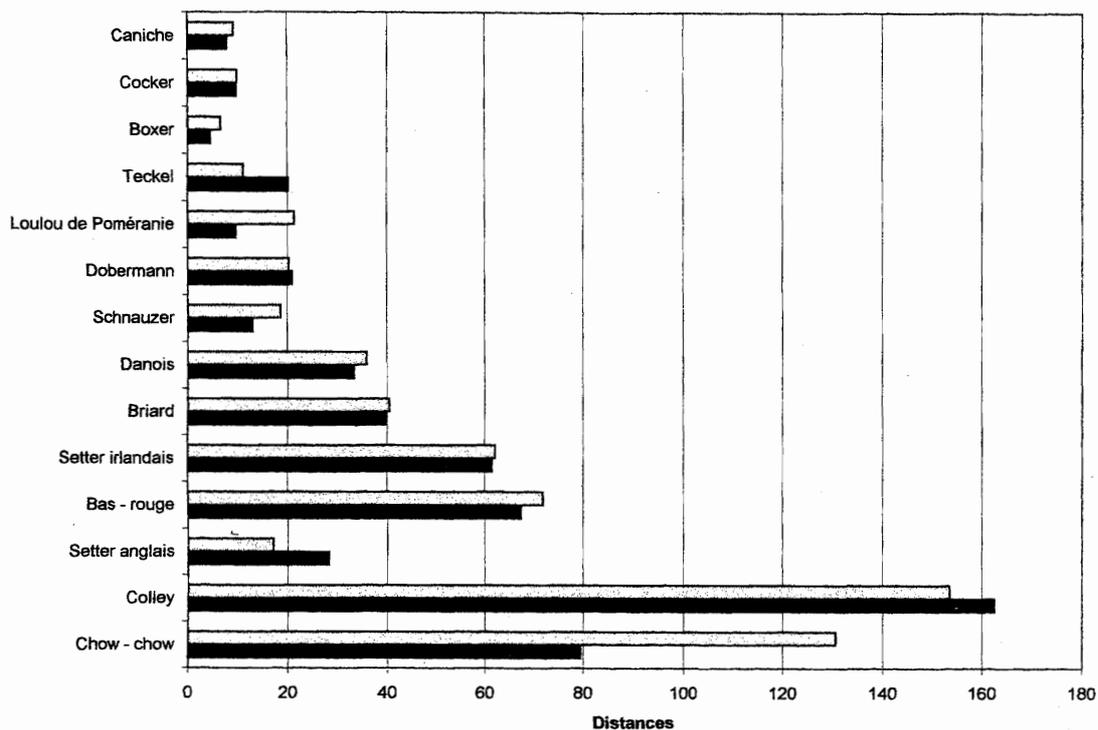
Tableaux 3, 3 bis et 3 ter : Classement des distances entre les crânes fossiles et les races connues

DISTANCES	crâne n°3	crâne n°4	crâne n°7	crâne n°11	crâne n°12	crâne n°13	crâne n°17	crâne n°21
1	Boxer	Boxer	Cocker	Caniche	Caniche	Caniche	Caniche	Caniche
2	Caniche	Caniche	Caniche	Boxer	Boxer	Cocker	Cocker	Teckel
3	Cocker	Loulou de P.	Sett. anglais	Briard	Cocker	Sett. anglais	Loulou de P.	Dobermann
4	Teckel	Cocker	Schnauzer	Loulou de P.	Dobermann	Loulou de P.	Teckel	Danois
5	Sett. anglais	Schnauzer	Boxer	Teckel	Loulou de P.	Dobermann	Dobermann	Cocker
6	Schnauzer	Teckel	Loulou de P.	Schnauzer	Teckel	Boxer	Sett. anglais	Setter irland.
7	Dobermann	Dobermann	Teckel	Cocker	Danois	Danois	Boxer	Briard
8	Loulou de P.	Sett. anglais	Dobermann	Setter irland.	Briard	Briard	Briard	Loulou de P.
9	Danois	Danois	Danois	Sett. anglais	Schnauzer	Schnauzer	Bas Rouge	Boxer
10	Briard	Briard	Briard	Bas Rouge	Setter irland.	Teckel	Danois	Bas Rouge
11	Setter irland.	Setter irland.	Setter irland.	Dobermann	Bas Rouge	Setter irland.	Schnauzer	Schnauzer
12	Bas Rouge	Bas Rouge	Bas Rouge	Chow-chow	Sett. anglais	Bas Rouge	Setter irland.	Colley
13	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow	Danois	Colley	Colley	Colley	Sett. anglais
14	Colley	Colley	Colley	Colley	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow

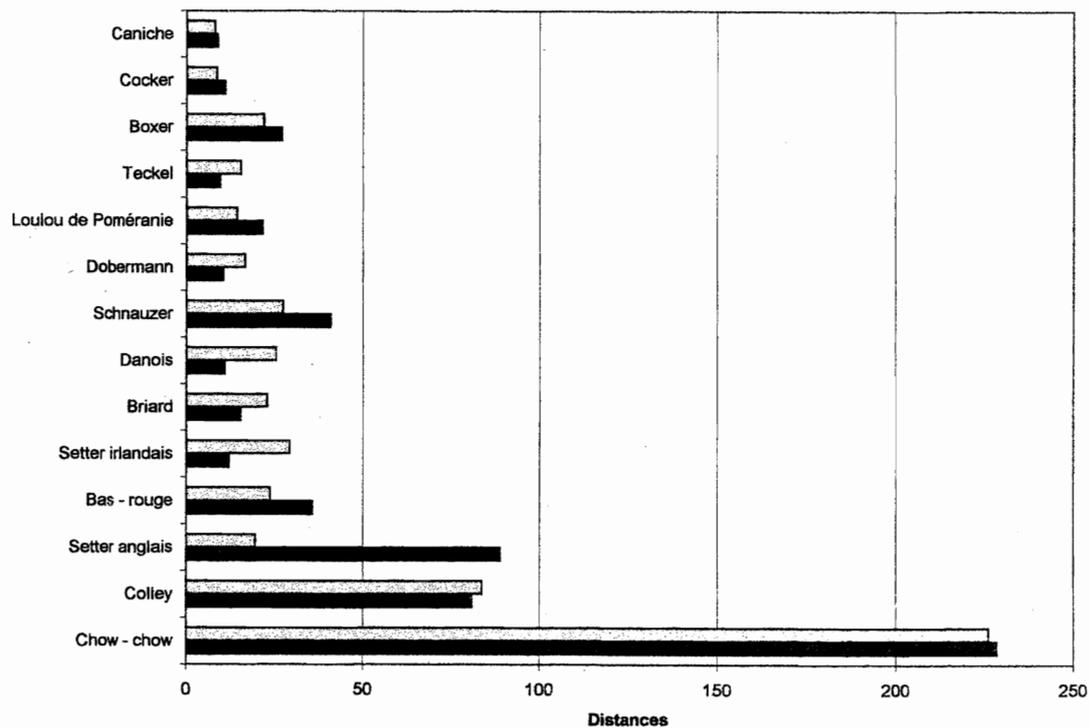
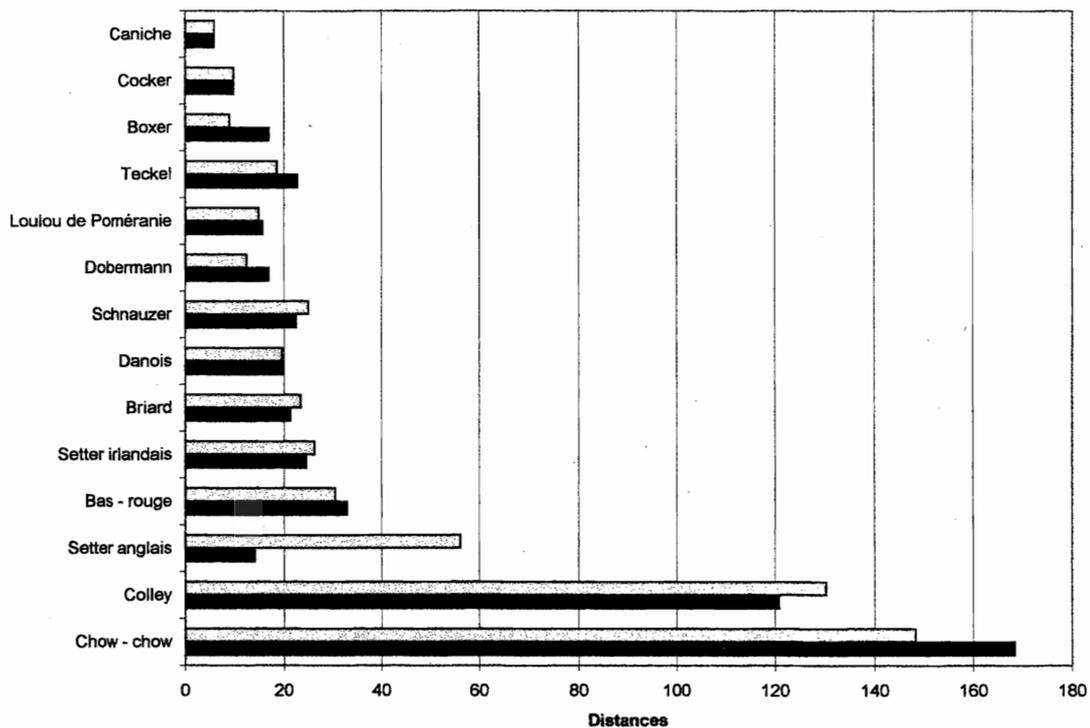
DISTANCES	crâne n°24	crâne n°25	Lomné Fr.	Arrais	Inconnu 1	Inconnu 2	P-ouse f1	P-ouse f2
1	Briard	Caniche	Teckel	Caniche	Teckel	Dobermann	Caniche	Caniche
2	Cocker	Teckel	Caniche	Schnauzer	Caniche	Caniche	Loulou de P.	Boxer
3	Caniche	Cocker	Boxer	Cocker	Cocker	Teckel	Teckel	Teckel
4	Danois	Danois	Dobermann	Boxer	Briard	Loulou de P.	Boxer	Cocker
5	Dobermann	Briard	Cocker	Loulou de P.	Danois	Cocker	Cocker	Loulou de P.
6	Bas Rouge	Dobermann	Loulou de P.	Teckel	Dobermann	Boxer	Dobermann	Dobermann
7	Setter irland.	Setter irland.	Schnauzer	Sett. anglais	Bas Rouge	Bas Rouge	Danois	Schnauzer
8	Schnauzer	Bas Rouge	Danois	Danois	Loulou de P.	Danois	Schnauzer	Danois
9	Loulou de P.	Loulou de P.	Briard	Dobermann	Schnauzer	Briard	Bas Rouge	Briard
10	Teckel	Boxer	Setter irland.	Setter irland.	Setter irland.	Schnauzer	Setter irland.	Sett. anglais
11	Boxer	Schnauzer	Bas Rouge	Briard	Boxer	Setter irland.	Briard	Bas Rouge
12	Sett. anglais	Sett. anglais	Sett. anglais	Bas Rouge	Sett. anglais	Sett. anglais	Sett. anglais	Setter irland.
13	Colley	Colley	Colley	Chow-chow	Colley	Colley	Colley	Colley
14	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow	Colley	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow	Chow-chow

DISTANCES	P-ouse m1	P-ouse m2	P-aignes 2	Aver.C.Br	Aven.C.Am	Col Bédat	P-ouse f4	P-ouse f3
1	Caniche	Caniche	Caniche	Boxer	Boxer	Boxer	Caniche	Boxer
2	Loulou de P.	Boxer	Cocker	Caniche	Caniche	Loulou de P.	Boxer	Loulou de P.
3	Boxer	Cocker	Boxer	Loulou de P.	Loulou de P.	Caniche	Loulou de P.	Caniche
4	Cocker	Loulou de P.	Loulou de P.	Cocker	Dobermann	Teckel	Teckel	Schnauzer
5	Teckel	Dobermann	Teckel	Dobermann	Cocker	Cocker	Cocker	Teckel
6	Schnauzer	Teckel	Schnauzer	Teckel	Teckel	Danois	Sett. anglais	Cocker
7	Danois	Danois	Sett. anglais	Schnauzer	Danois	Dobermann	Schnauzer	Danois
8	Dobermann	Bas Rouge	Dobermann	Danois	Briard	Sett. anglais	Dobermann	Dobermann
9	Briard	Schnauzer	Danois	Briard	Schnauzer	Schnauzer	Chow-chow	Sett. anglais
10	Bas Rouge	Briard	Setter irland.	Bas Rouge	Bas Rouge	Briard	Danois	Briard
11	Setter irland.	Setter irland.	Briard	Setter irland.	Sett. anglais	Chow-chow	Briard	Setter irland.
12	Sett. anglais	Sett. anglais	Bas Rouge	Sett. anglais	Setter irland.	Setter irland.	Setter irland.	Bas Rouge
13	Chow-chow	Colley	Chow-chow	Chow-chow	Colley	Bas Rouge	Bas Rouge	Chow-chow
14	Colley	Chow-chow	Colley	Colley	Chow-chow	Colley	Colley	Colley

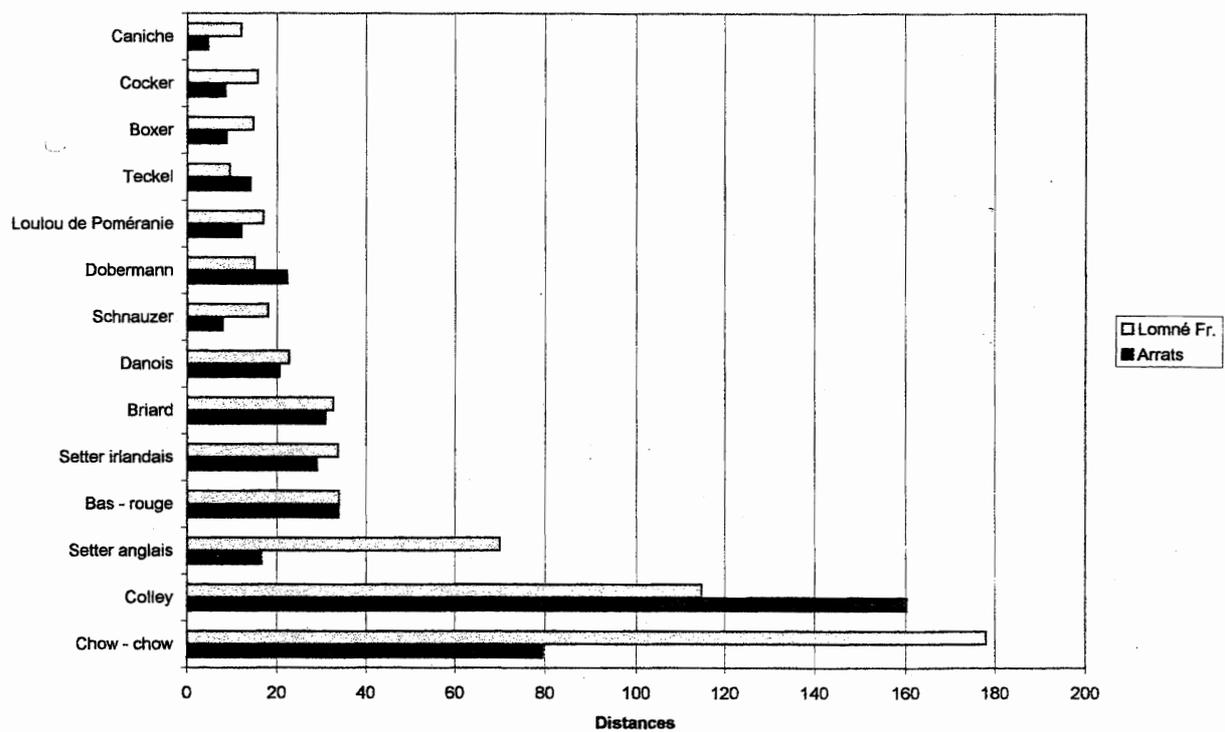
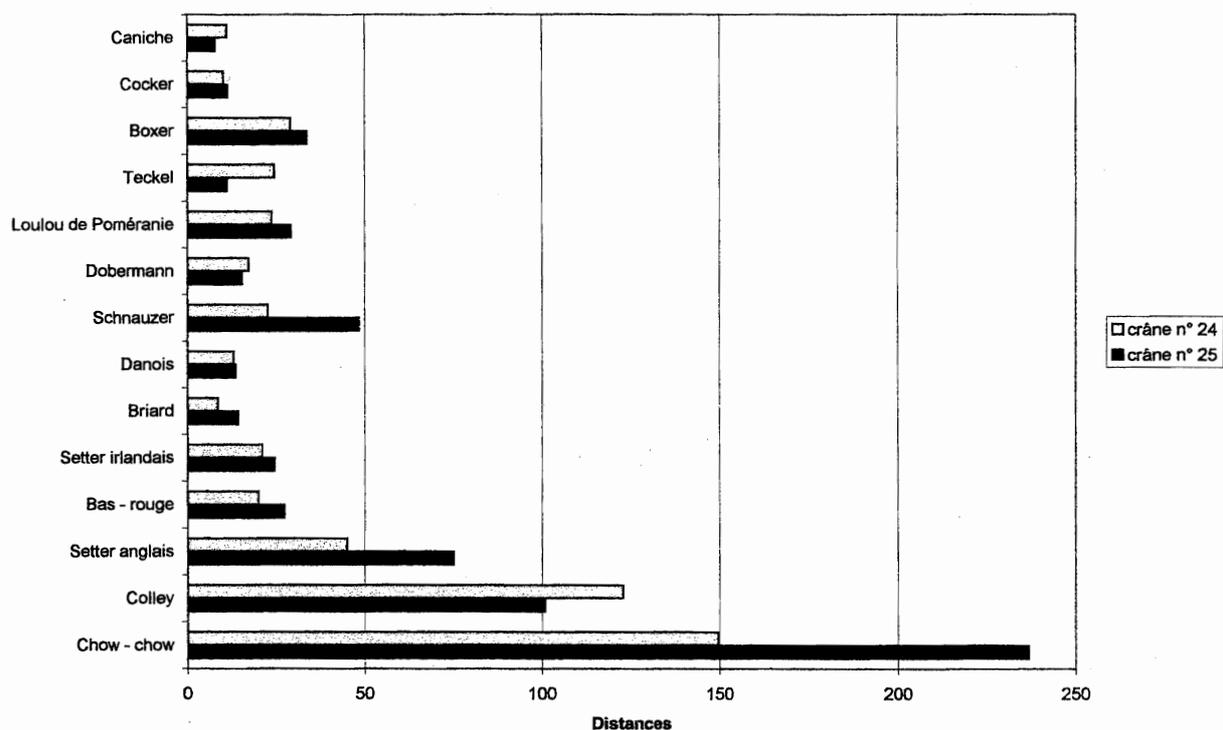
Graphiques 1 et 2 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes n° 3 et 4, 7 et 11, et les crânes de chiens des races de référence



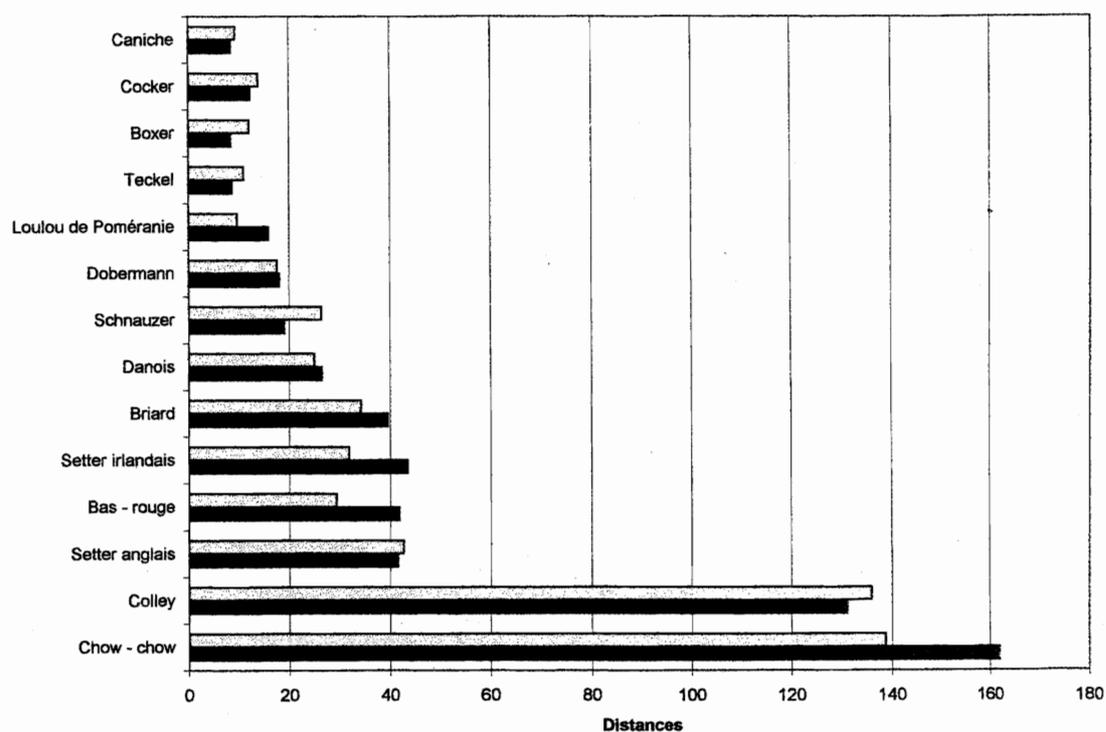
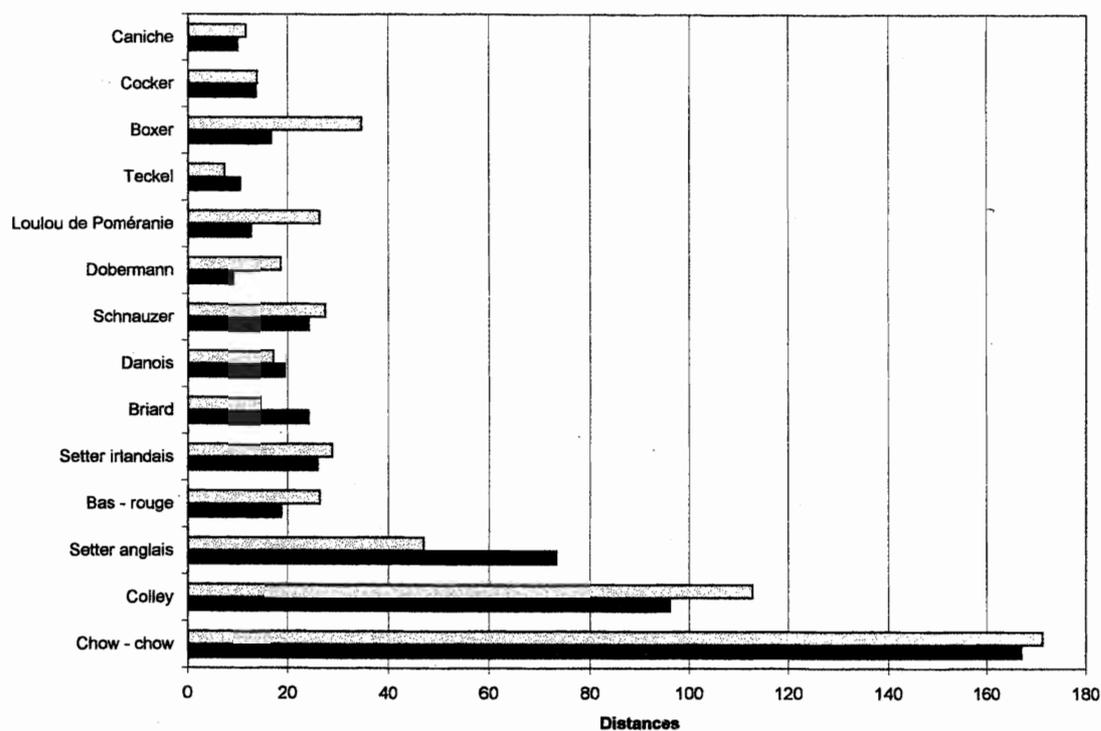
Graphiques 3 et 4 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes n° 12 et 13, 17 et 21, et les crânes de chiens des races de référence



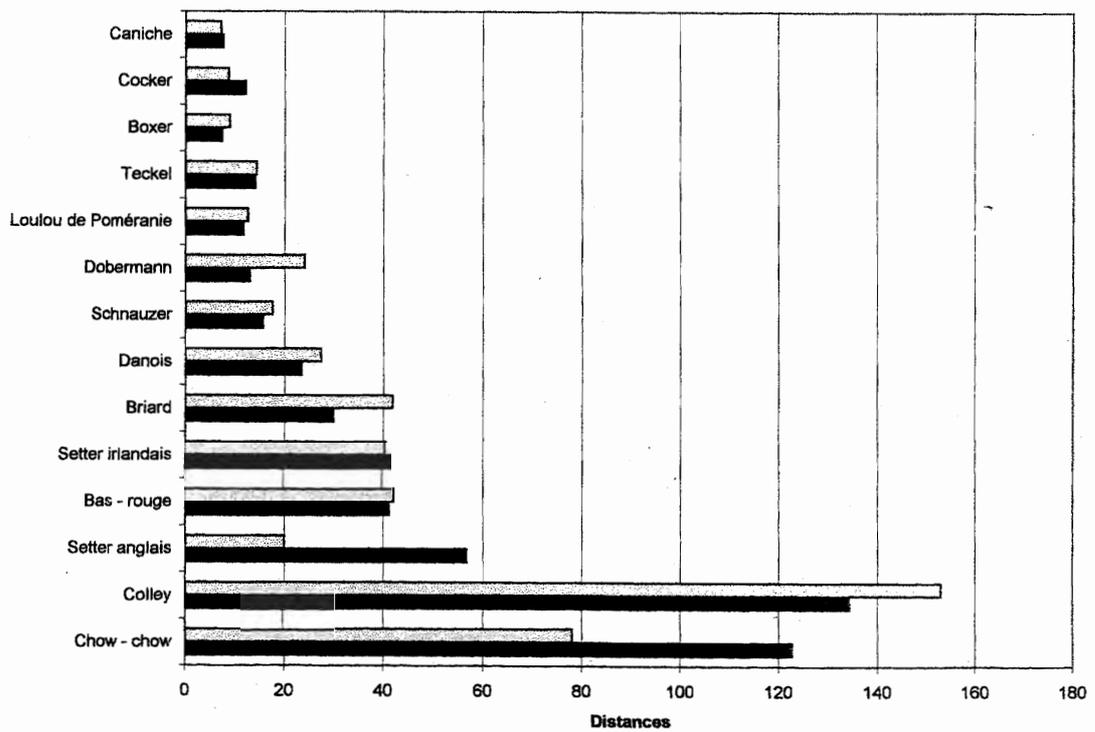
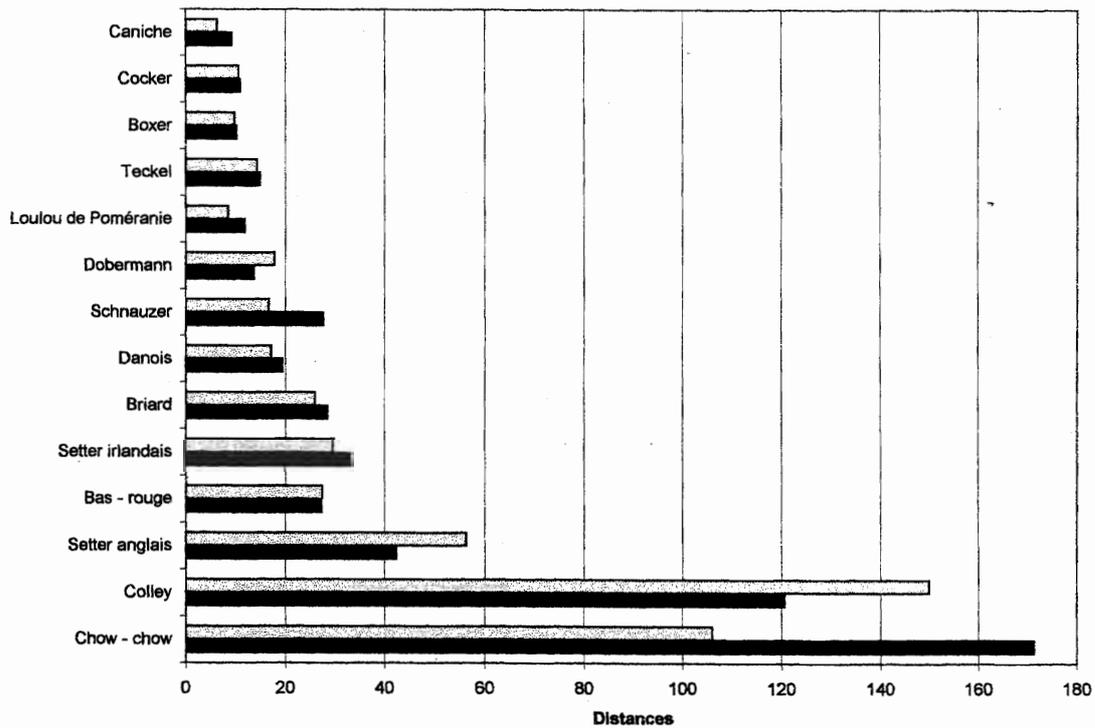
Graphiques 5 et 6 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes n° 24 et 25, Lomné Fréchendau et Arrats, et les crânes de chiens des races de référence



Graphiques 7 et 8 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes inconnu 1 et inconnu 2, Peyrouse femelle 1 et Peyrouse femelle 2, et les crânes de chiens des races de référence



Graphiques 9 et 10 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes Peyrouse mâle 1 et Peyrouse mâle 2, Peyreignes 2 et Aven col Bm, et les crânes de chiens des races de référence



Graphiques 11 et 12 : Analyse factorielle discriminante : distances entre les crânes
Aven col Am et Col Bédât, Peyrouse femelle 4 et Peyrouse femelle 3, et les crânes de
chiens des races de référence

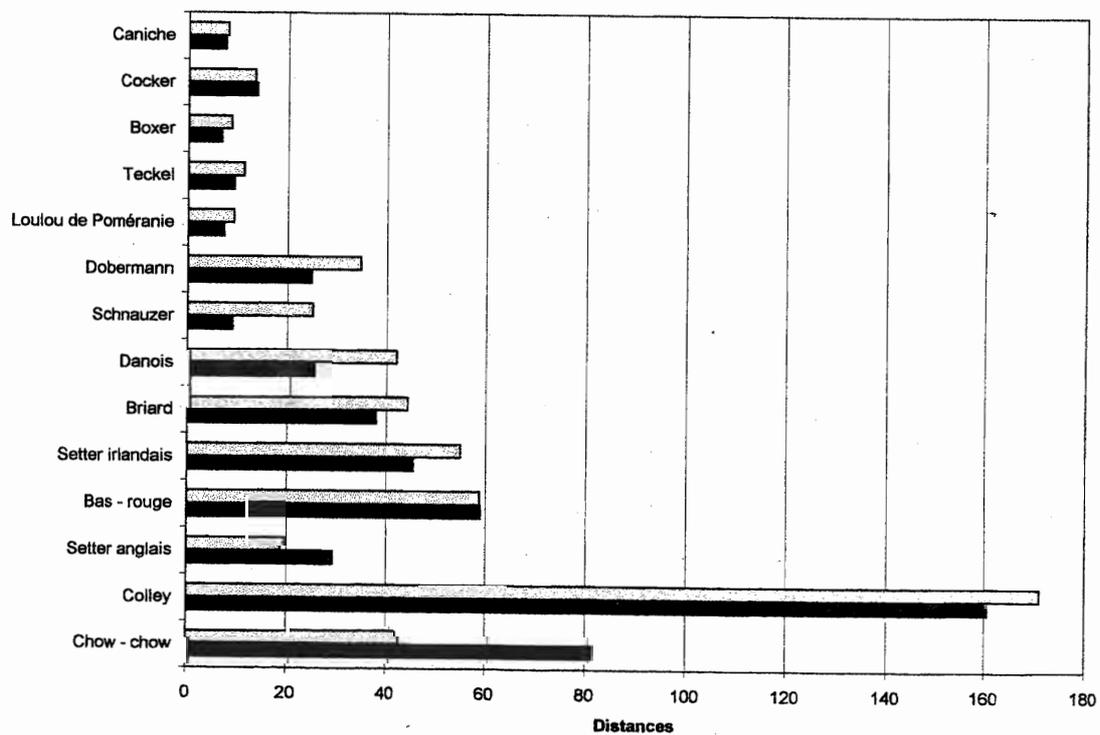
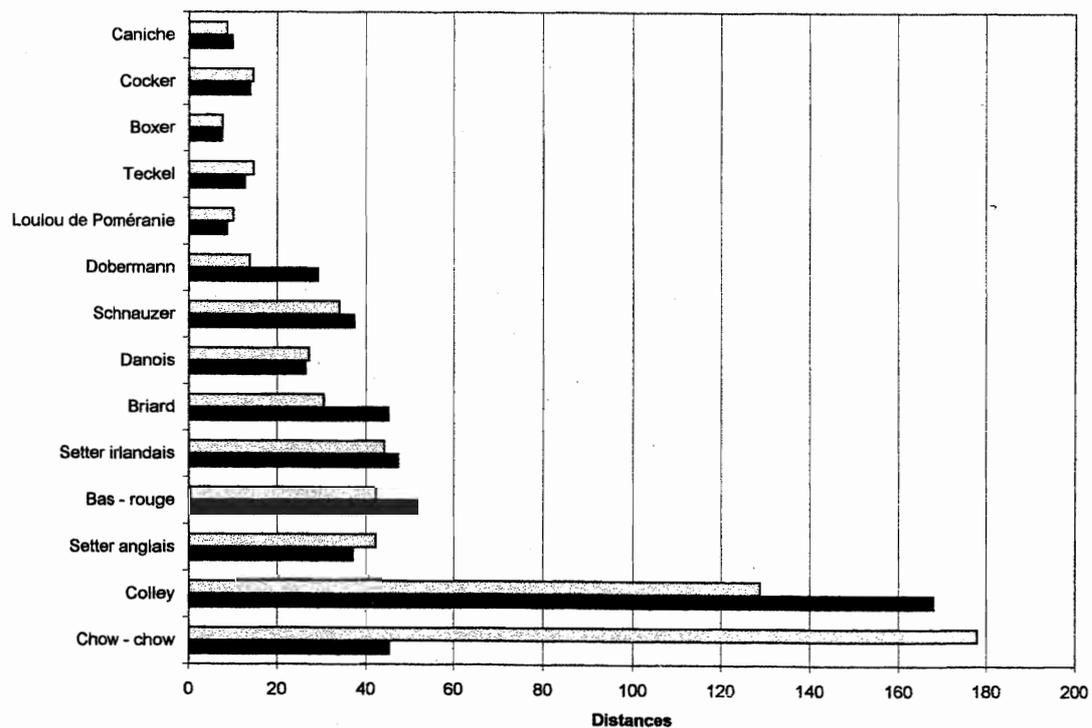


Tableau 4 : moyennes des distances des crânes fossiles aux races connues

MOYENNE	Générale	Choucas	Autres
Caniche	8,79	9,17	8,52
Cocker	13,03	13,75	12,52
Boxer	14,15	17,84	11,51
Teckel	14,60	18,43	11,86
Loulou de Poméranie	14,99	18,72	12,32
Dobermann	20,72	22,60	19,38
Schnauzer	24,07	27,25	21,80
Danois	26,68	30,24	24,14
Briard	29,16	24,02	32,82
Setter irlandais	37,19	36,31	37,82
Bas-rouge	39,93	42,69	37,97
Setter anglais	42,07	41,58	42,41
Colley	132,91	125,28	138,37
Chow-chow	138,86	161,22	122,90

1-2- Evaluation de la hauteur au garrot d'après les plus grandes longueurs des os longs

Pour calculer ces hauteurs (H), nous avons utilisé deux types de formules, qui ont toujours pour support la plus grande longueur des os longs (GL).

Les premières formules, proposées par HARCOURT (1974), sont du type : $H = a \times GL + b$, où « a » est un facteur multiplicatif, et « b » un nombre qui peut être positif ou négatif.

Les secondes formules, proposées par HALTENORTH (1958), sont du type : $H = a \times GL$, où « a » est un facteur multiplicatif.

Les formules, en fonction des différents os longs, sont les suivantes :

	HARCOURT	HALTENORTH
FEMUR	$H = 3.14 \times GL - 12.96$	$H = 3 \times GL$
TIBIA	$H = 2.92 \times GL + 9.41$	$H = 2.92 \times GL$
HUMERUS	$H = 3.43 \times GL - 26.54$	$H = 3.37 \times GL$
RADIUS	$H = 3.18 \times GL + 19.51$	$H = 3.22 \times GL$
ULNA	$H = 2.78 \times GL + 6.21$	$H = 2.67 \times GL$

Pour les formules de HARCOURT, les « GL » doivent être exprimées en millimètres.

Les tableaux 5 à 14 rassemblent les longueurs des os longs et les estimations des hauteurs au garrot des chiens pyrénéens, exprimées en centimètres.

Tableau 5 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : fémurs, site de Ségus

Fémurs Ségus	Longueurs (cm)	HG (fémur)	
		Harcourt	Haltenorth
Os droits	13,5	41,09	40,50
	13,8	42,04	41,40
	13,8	42,04	41,40
	14	42,66	42,00
	14,9	45,49	44,70
	15	45,80	45,00
	15	45,80	45,00
	15,5	47,37	46,50
	16	48,94	48,00
	16,1	49,26	48,30
	16,2	49,57	48,60
	17,2	52,71	51,60
	17,2	52,71	51,60
	17,6	53,97	52,80
	17,6	53,97	52,80
	18,4	56,48	55,20
	18,9	58,05	56,70
	18,9	58,05	56,70
	20,7	63,70	62,10
	22	67,78	66,00
	22,5	69,35	67,50
	23,5	72,49	70,50
	23,7	73,12	71,10
	25,3	78,15	75,90
Os gauches	10,5	31,67	31,50
	14	42,66	42,00
	14,1	42,98	42,30
	15	45,80	45,00
	15,1	46,12	45,30
	15,7	48,00	47,10
	16	48,94	48,00
	16,1	49,26	48,30
	17,1	52,40	51,30
	17,6	53,97	52,80
	17,7	54,28	53,10
	18,3	56,17	54,90
	18,7	57,42	56,10
	18,9	58,05	56,70
	19,3	59,31	57,90
	20,8	64,02	62,40
	21,6	66,53	64,80
	21,7	66,84	65,10
	22,3	68,73	66,90
	25,3	78,15	75,90
Moyennes		54,59	53,39

Tableau 6 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : tibias, site de Ségus

Tibias Ségus	Longueurs	HG (tibia) Harcourt	HG (tibia) Haltenth
Os droits	10,9	32,77	31,83
	14	41,82	40,88
	14,5	43,28	42,34
	14,6	43,57	42,63
	15,3	45,62	44,68
	15,7	46,79	45,84
	16,2	48,25	47,30
	17	50,58	49,64
	17,2	51,17	50,22
	18	53,50	52,56
	18,1	53,79	52,85
	18,1	53,79	52,85
	18,2	54,09	53,14
	18,8	55,84	54,90
	19,2	57,01	56,06
	19,2	57,01	56,06
	19,5	57,88	56,94
	19,6	58,17	57,23
	19,9	59,05	58,11
	20,9	61,97	61,03
	22,3	66,06	65,12
	22,5	66,64	65,70
	22,7	67,23	66,28
	24,2	71,61	70,66
	25,1	74,23	73,29
Os gauches	14,6	43,57	42,63
	14,6	43,57	42,63
	15,4	45,91	44,97
	15,7	46,79	45,84
	16,1	47,95	47,01
	16,6	49,41	48,47
	16,7	49,71	48,76
	16,8	50,00	49,06
	17	50,58	49,64
	17,1	50,87	49,93
	18,1	53,79	52,85
	18,3	54,38	53,44
	18,7	55,55	54,60
	18,8	55,84	54,90
	19,1	56,71	55,77
	19,1	56,71	55,77
	19,1	56,71	55,77
	19,4	57,59	56,65
	19,6	58,17	57,23
	20,6	61,09	60,15
	20,8	61,68	60,74
	22,5	66,64	65,70
	22,6	66,93	65,99
	22,8	67,52	66,58
	22,8	67,52	66,58
	24,3	71,90	70,96
Moyennes		55,27	54,33

Tableau 7 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : humérus, site de Ségus

Humérus Ségus	Longueurs	HG (hum.) Harcourt	HG (hum.) Haltenthorth
Os droits	9,5	29,93	32,02
	12,2	39,19	41,11
	12,9	41,59	43,47
	13	41,94	43,81
	14	45,37	47,18
	14,5	47,08	48,87
	14,5	47,08	48,87
	15	48,80	50,55
	15,3	49,83	51,56
	15,6	50,85	52,57
	15,8	51,54	53,25
	16,7	54,63	56,28
	17,3	56,69	58,30
	17,4	57,03	58,64
	17,4	57,03	58,64
	17,6	57,71	59,31
	18,4	60,46	62,01
	18,8	61,83	63,36
	19,9	65,60	67,06
	20	65,95	67,40
	20,8	68,69	70,10
	21	69,38	70,77
	22	72,81	74,14
Os gauches	12,3	39,54	41,45
	12,8	41,25	43,14
	12,9	41,59	43,47
	13,4	43,31	45,16
	14	45,37	47,18
	14,6	47,42	49,20
	14,7	47,77	49,54
	14,9	48,45	50,21
	15	48,80	50,55
	15,3	49,83	51,56
	15,5	50,51	52,24
	16,3	53,26	54,93
	16,7	54,63	56,28
	17,4	57,03	58,64
	17,4	57,03	58,64
	17,4	57,03	58,64
	17,6	57,71	59,31
	18	59,09	60,66
	18,4	60,46	62,01
	18,9	62,17	63,69
	19,9	65,60	67,06
	20,2	66,63	68,07
	20,5	67,66	69,09
	21,2	70,06	71,44
Moyennes		53,90	55,56

Tableau 8 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : radius, site de Ségus

Radius Ségus	Longueurs	HG (radius) Harcourt	HG (radius) Haitenorth
Os droits	9,6	32,48	30,91
	12,4	41,38	39,93
	12,7	42,34	40,89
	12,9	42,97	41,54
	13,4	44,56	43,15
	13,7	45,52	44,11
	13,8	45,84	44,44
	13,9	46,15	44,76
	14,6	48,38	47,01
	14,8	49,02	47,66
	15	49,65	48,30
	15	49,65	48,30
	15	49,65	48,30
	15	49,65	48,30
	15,4	50,92	49,59
	15,5	51,24	49,91
	16,6	54,74	53,45
	17,2	56,65	55,38
	17,3	56,97	55,71
	17,8	58,56	57,32
	18,2	59,83	58,60
	18,9	62,05	60,86
	19,3	63,33	62,15
	20,5	67,14	66,01
	20,6	67,46	66,33
	20,6	67,46	66,33
	21,5	70,32	69,23
	21,8	71,28	70,20
Os gauches	12,5	41,70	40,25
	12,8	42,66	41,22
	13,6	45,20	43,79
	14	46,47	45,08
	14	46,47	45,08
	15,1	49,97	48,62
	15,1	49,97	48,62
	16,1	53,15	51,84
	16,3	53,79	52,49
	16,5	54,42	53,13
	17,1	56,33	55,06
	17,4	57,28	56,03
	17,5	57,60	56,35
	17,8	58,56	57,32
	18,7	61,42	60,21
	20,5	67,14	66,01
	20,6	67,46	66,33
	20,6	67,46	66,33
	22	71,91	70,84
	22,2	72,55	71,48
Moyennes		54,51	53,22

Tableau 9 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : ulnas, site de Ségus

Ulnas Ségus	Longueurs	HG (ulna) Harcourt	HG (ulna) Haltenth
Os droits	11,5	32,59	30,71
	14,6	41,21	38,98
	14,8	41,77	39,52
	15,6	43,99	41,65
	16	45,10	42,72
	16,2	45,66	43,25
	17,3	48,72	46,19
	17,5	49,27	46,73
	18,2	51,22	48,59
	18,9	53,16	50,46
	20	56,22	53,40
	21	59,00	56,07
	21,2	59,56	56,60
	22	61,78	58,74
	22,5	63,17	60,08
	23,5	65,95	62,75
	24,4	68,45	65,15
	24,5	68,73	65,42
	25,4	71,23	67,82
	26,5	74,29	70,76
Os gauches	14,4	40,65	38,45
	14,9	42,04	39,78
	14,9	42,04	39,78
	16	45,10	42,72
	17,4	48,99	46,46
	18,4	51,77	49,13
	18,7	52,61	49,93
	19	53,44	50,73
	19,9	55,94	53,13
	21,8	61,23	58,21
	23,4	65,67	62,48
	24,2	67,90	64,61
	25,5	71,51	68,09
	26,2	73,46	69,95
Moyennes		55,10	52,32

Tableau 10 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : fémurs, sites pyrénéens autres que Ségus

Fémurs	Longueurs (cm)	HG (fémur) Harcourt	HG (fémur) Haltenth
Peyrouse G	16,2	49,57	48,60
Peyrouse G	15,4	47,06	46,20
Peyrouse G	14,5	44,23	43,50
Peyrouse G	19,0	58,36	57,00
Peyrouse D	16,1	49,26	48,30
Peyrouse D	16,5	50,51	49,50
Peyrouse D	19,3	59,31	57,90
Peyrouse D	14,5	44,23	43,50
Peyrouse D	19,0	58,36	57,00
Col Bédats G	13,0	39,52	39,00
Col Bédats G	16,2	49,57	48,60
Col Bédats D	16,4	50,20	49,20
Col Bédats D	13,3	40,47	39,90
Arrats G	19,0	58,36	57,00
Arrats D	19,1	58,68	57,30
Aventignan G	14,8	45,18	44,40
Aventignan D	14,7	44,86	44,10
St Pé D	18,6	57,11	55,80
Courrouaou D	22,7	69,98	68,10
Moyennes		51,31	50,26

Tableau 11 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : tibias, sites pyrénéens autres que Ségus

Tibias	Longueurs	HG (tibia) Harcourt	HG (tibia) Haltenorth
Peyrouse G	19,1	56,71	55,77
Peyrouse G	14,5	43,28	42,34
Peyrouse G	17,1	50,87	49,93
Peyrouse G	19,3	57,30	56,36
Peyrouse D	19,0	56,42	55,48
Peyrouse D	16,8	50,00	49,06
Peyrouse D	17,1	50,87	49,93
Peyrouse D	19,7	58,47	57,52
Col Bédât G	16,6	49,41	48,47
Col Bédât G	19,6	58,17	57,23
Col Bédât G	13,1	39,19	38,25
Col Bédât D	13,1	39,19	38,25
Arrats G	20,4	60,51	59,57
Arrats D	20,7	61,39	60,44
Aventignan D	15,0	44,74	43,80
St Pé G	19,0	56,42	55,48
Labastide G	15,2	45,33	44,38
Peyreignes G	19,9	59,05	58,11
Moyennes		52,07	51,13

Tableau 12 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : humérus, sites pyrénéens autres que Ségus

Humérus	Longueurs	HG (hum.) Harcourt	HG (hum.) Haltenorth
Peyrouse G	12,9	41,59	43,47
Peyrouse G	12,7	40,91	42,80
Peyrouse G	17,3	56,69	58,30
Peyrouse G	17,3	56,69	58,30
Peyrouse G	14,7	47,77	49,54
Peyrouse D	14,6	47,42	49,20
Peyrouse D	16,2	52,91	54,59
Peyrouse D	17,5	57,37	58,98
Peyrouse D	17,4	57,03	58,64
Peyrouse D	12,9	41,59	43,47
Col Bédât G	15,7	51,20	52,91
Col Bédât D	15,9	51,88	53,58
Col Bédât D	15,0	48,80	50,55
Arrats G	17,2	56,34	57,96
Arrats D	17,2	56,34	57,96
Aventignan G	13,3	42,97	44,82
Labastide G	13,2	42,62	44,48
Moyennes		50,01	51,74

Tableau 13 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : radius, sites pyrénéens autres que Ségus

Radius	Longueurs	HG (radius) Harcourt	HG (radius) Haltenorth
Peyrouse G	17,3	56,97	55,71
Peyrouse G	13,2	43,93	42,50
Peyrouse G	12,6	42,02	40,57
Peyrouse G	18,0	59,19	57,96
Peyrouse D	13,3	44,25	42,83
Peyrouse D	17,4	57,28	56,03
Peyrouse D	12,6	42,02	40,57
Peyrouse D	17,0	56,01	54,74
Peyrouse D	17,4	57,28	56,03
Col Bédât G	14,9	49,33	47,98
Col Bédât G	16,2	53,47	52,16
Col Bédât D	16,6	54,74	53,45
Col Bédât D	14,9	49,33	47,98
Col Bédât D	15,0	49,65	48,30
Arrats D	18,2	59,83	58,60
Aventignan G	13,5	44,88	43,47
Labastide D	20,3	66,51	65,37
Moyennes		52,16	50,84

Tableau 14 : Grande longueur des os longs et estimation de la hauteur au garrot par les deux méthodes de calcul : ulnas, sites pyrénéens autres que Ségus

Ulnas	Longueurs	HG (ulna) Harcourt	HG (ulna) Haltenth
Peyrouse G	20,3	57,06	54,20
Peyrouse G	20,4	57,33	54,47
Peyrouse D	20,0	56,22	53,40
Peyrouse D	15,7	44,27	41,92
Col Bédât G	17,5	49,27	46,73
Col Bédât D	19,0	53,44	50,73
Col Bédât D	17,4	48,99	46,46
Arrats D	20,9	58,72	55,80
Labastide D	17,3	48,72	46,19
St Sever G	13,7	38,71	36,58
Moyennes		51,27	48,65

2- Observations biologiques

2-1- Attribution (ou non attribution) d'une race aux chiens « fossiles »

Nos résultats se présentent sous la forme de distances entre le crâne fossile étudié, et les différentes races de référence. Cela ne nous permet pas d'attribuer aux chiens fossiles une race connue.

En revanche, nous pouvons dire, pour chaque crâne fossile, à quelle race il s'apparente le plus et de laquelle il est le moins proche. Pour valider ces résultats, il faudrait aussi prendre en compte les valeurs absolues (longueur, largeur du crâne) ; en effet, les distances calculées sont fondées sur des valeurs relatives (indices et rapports) ; ainsi, pour pouvoir affirmer qu'un chien fossile s'apparente fortement à une certaine race, il faut vérifier que le format de ce chien fossile est comparable à celui de la race dont il est question. Nous ne l'avons pas fait, pour deux raisons :

- la première est un problème de faisabilité : nous ne pouvons pas estimer la hauteur au garrot des chiens fossiles dont nous étudions les crânes, puisque ces hauteurs se calculent à partir de mesures effectuées sur les os longs, et que les squelettes fossiles n'ont pas été retrouvés en connexion anatomique,
- la seconde est liée au fait qu'aucune datation du matériel archéologique n'ait été faite. Les standards des races canines ne cessent d'évoluer ; ainsi, la hauteur moyenne au garrot d'une race de chiens définie peut être très différente de celle qui était observée à l'époque où vivaient les chiens « fossiles » de notre étude.

Nous n'éliminons pas cette approche définitivement : elle sera mise en œuvre dans une publication ultérieure (livre publié en hommage à André Clot), notamment pour comparer les crânes à ceux des races pyrénéennes qui ont dû être écartées du présent travail en raison de leur non-représentativité statistique.

La race dont la majorité des chiens fossiles se rapproche le plus est le caniche ; en effet, la distance moyenne des crânes fossiles à la race « caniche » est de 8,79, contre 13,03 pour le cocker qui est pourtant la deuxième race la plus proche du groupe fossile (la distance maximale étant celle avec le chow-chow : 138,86) (cf. tableau 4). Le caniche est la race la plus proche de 13 des 24 chiens fossiles étudiés, soit plus de la moitié. Le boxer, troisième race la plus proche en ce qui concerne les distances calculées, est la race la plus proche de 6 des chiens fossiles étudiés (cf. tableaux 3, 3bis et 3ter).

2-2- Evaluation critique de la hauteur au garrot à partir des mesures sur les os longs

Des tableaux résumant, page suivante, les hauteurs moyennes au garrot, utilisant les deux méthodes de calcul. On peut se demander s'il est justifié de calculer la moyenne de la hauteur au garrot d'un tel groupe d'individus ; mais ces valeurs nous permettent de nous faire une idée du format moyen de ces chiens. De plus, ces valeurs nous permettent de comparer les deux méthodes de calcul.

En effet, lorsqu'on calcule la moyenne globale de la hauteur au garrot de la population du trou des Choucas (d'après les valeurs des tableaux 5 à 14) , les deux méthodes donnent des résultats assez proches (cf. tableau 17) :

Hauteur moyenne [HARCOURT] = 54,66 cm

Hauteur moyenne [HALTENORTH] = 53,86 cm

Il en est de même pour la hauteur au garrot moyenne calculée sur l'ensemble des crânes provenant des sites pyrénéens autres que Ségus (cf. tableau 18) :

Hauteur moyenne [HARCOURT] = 51,38 cm

Hauteur moyenne [HALTENORTH] = 50,69 cm

La race dont la plupart des individus se rapproche le plus est le caniche. Une hauteur moyenne au garrot proche de 54 cm serait compatible avec le grand caniche dont la hauteur au garrot est comprise entre 45 et 60 cm (OLIVREAU, 1994).

Cette hauteur de 54 cm ne correspond ni à la taille du cocker (taille comprise entre 38 et 41 cm), ni à celle du boxer (taille comprise entre 53 et 63 cm) (PUGNETTI, 1980).

Pour ce qui est des races pyrénéennes, le berger des Pyrénées a une hauteur au garrot comprise entre 40 et 50 cm (PUGNETTI, 1980).

En ce qui concerne les écart-types calculés par rapport à l'ensemble des valeurs, on peut peut-être s'étonner de ce que ces chiffres nous enseignent ; en effet, avec un écart-type proche de 10, le site de Ségus paraît moins homogène que le second groupe de chiens constitué par des individus provenant de différents sites (écart-type proche de 7).

Tableau 15 : Hauteur au garrot moyenne et écart-type obtenus à partir de chacun des 5 os longs (site de Ségus)

Moyennes pour le site de Ségus	HG HARCOURT	HG HALTENORTH
HG (fémur)	54,59	53,39
HG (tibia)	55,27	54,33
HG (hum.)	53,90	55,56
HG (radius)	54,51	53,22
HG (ulna)	55,10	52,32
moyenne des HG moy	54,67	53,77
HGmin - HGmax	29,93 - 78,15	30,71 - 75,90
Ecart-type	0,48	1,10

Tableau 16 : Hauteur au garrot moyenne et écart-type obtenus à partir de chacun des 5 os longs (sites pyrénéens autres que Ségus)

Moyennes des sites Pyrénéens # Ségus	HG HARCOURT	HG HALTENORTH
HG (fémur)	51,31	50,26
HG (tibia)	52,07	51,13
HG (hum.)	50,01	51,74
HG (radius)	52,16	50,84
HG (ulna)	51,27	48,65
moyenne des HG moy	51,36	50,52
HGmin - Hgmax	38,71 - 69,98	36,58 - 68,1
Ecart-type	0,77	1,05

Tableau 17 : moyenne globale de la hauteur au garrot, et écart-type (calculés sur l'ensemble des valeurs, pour le site de Ségus)

Site de Ségus	HG HARCOURT	HG HALTENORTH
Moyenne	54,66	53,86
Ecart - type	9,88	9,75

Tableau 18 : moyenne globale de la hauteur au garrot, et écart-type (calculés sur l'ensemble des valeurs, pour les sites pyrénéens autres que Ségus)

Sites pyrénéens # Ségus	HG HARCOURT	HG HALTENORTH
Moyenne	51,38	50,69
Ecart - type	6,93	6,83

2-3- Quelques pathologies rencontrées

2-3-1- Dysplasie occipitale

« La dysplasie occipitale se définit comme une malformation congénitale, caractérisée par une augmentation de la taille du trou occipital (*Foramen magnum*) » (FAYOLLE, 1982).

Elle semble toucher surtout les petites races brachycéphales (WATSON, 1989). En revanche, il n'y aurait pas d'influence du sexe (FAYOLLE, 1982 ; SIMOENS, 1994).

Pendant des années, on a cru que cette malformation était à l'origine de troubles nerveux (troubles du comportement, ataxie) et d'une douleur occipito-cervicale (FAYOLLE, 1982). Ces hypothèses ont depuis été démenties, et il ne semble pas non plus que ce soit un signe de développement incomplet chez les immatures, ni une dysplasie acquise avec l'âge (SIMOENS, 1994).

D'un point de vue fonctionnel, en cas de dysplasie, même importante, l'encoche dorsale du *Foramen magnum* est oblitérée par une membrane fibreuse, de manière à interdire tout engagement du cervelet. Ainsi, on n'a jamais observé aucune saillie du cervelet caudalement au *Foramen magnum* (WATSON, 1989).

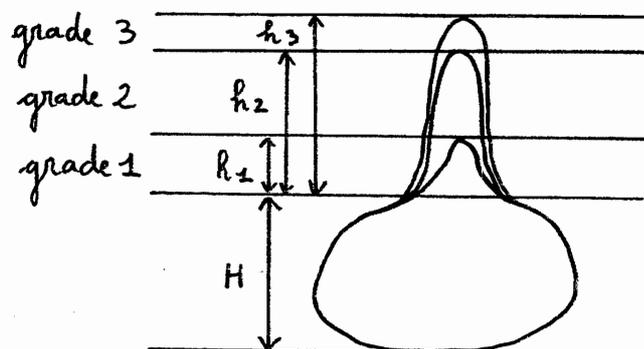
La dysplasie occipitale a pu être observée chez de nombreux individus qui ne présentaient aucun trouble neurologique de quelque nature que ce soit. De plus, les auteurs qui attribuaient certains troubles nerveux à la dysplasie occipitale n'ont que très rarement pratiqué une autopsie pour rechercher l'origine de ces troubles. Aujourd'hui, on considère la dysplasie occipitale plus comme une variation de la forme du *Foramen magnum*, que comme une anomalie (WATSON, 1989) ; c'est, somme toute, une fontanelle persistante entre les ébauches de l'os occipital.

On peut définir trois degrés de dysplasie, qui sont fonction du rapport entre la hauteur de l'encoche dorsale (« h »), et la hauteur (« H ») du *Foramen magnum*, compte tenu de l'encoche (SIMOENS, 1994) :

Grade 1 : $h/H < 0,5$

Grade 2 : $h/H \cong 1$

Grade 3 : $h/H > 1$



Parmi les crânes que nous avons étudiés, une vingtaine de crânes du MNHN de Paris présentait une dysplasie occipitale. En revanche, nous n'avons constaté cette anomalie sur aucun des crânes fossiles.

2-3-2- Anomalies dentaires

Différentes anomalies sont rencontrées : formule dentaire modifiée, forme ou implantation anormale d'une dent, pathologies diverses (= anomalies acquises). Voici celles que nous avons relevé dans cette étude :

1) Formule dentaire

La formule dentaire normale du chien est la suivante :

I : 3 C : 1 P : 4 M : 2 = 42 dents
3 1 4 3

Les anomalies de cette formule peuvent consister soit en une oligodontie (réduction du nombre de dents), soit en une polyodontie (dents surnuméraires).

1-1) Oligodontie

Plusieurs cas sont rencontrés :

1-1-1) Oligodontie vraie (congénitale)

Il s'agit alors d'une véritable agénésie. Dans ce cas, l'alvéole dentaire correspondante est également absente (MELLINGER, 1996). Le plus souvent, quand nous avons constaté cette anomalie, elle concernait la dernière molaire (M2> ou M3<), sur des mâchoires trop petites, qui ne pourraient supporter une dentition complète. En effet, la diminution de la taille des dents n'est pas en rapport avec celle de la mâchoire (STOCKARD, 1941) ; ainsi sur une petite mâchoire, les dents sont proportionnellement plus grosses, mais par conséquent en nombre réduit.

1-1-2) Chute d'une dent du vivant de l'animal (acquise)

On la reconnaît, sur le matériel osseux, à la présence d'une alvéole comblée.

1-1-3) Chute *post-mortem*

Les alvéoles sont alors tout-à-fait normales ; seule la dent est manquante. Ce problème est plus ou moins important en fonction des conditions de conservation du matériel archéologique, et de la qualité du travail de fouille.

1-2) Polyodontie

1-2-1) Dents de lait persistantes

Cette anomalie est fréquente chez les chiots de petites races et de races naines (MELLINGER, 1996 ; HENNET, 1993). On l'attribue à une lyse incomplète de la racine de cette dent lactéale (= rhizolyse) (MELLINGER, 1986).

En pratique, nous n'avons pas été confrontés à ce problème car nous avons exclu de notre étude crâniométrique les individus trop jeunes possédant une dentition mixte (=dents lactéales + dents définitives).

1-2-2) Dents définitives surnuméraires

Il s'agit le plus souvent de prémolaires ou d'incisives (MELLINGER, 1996 ; EVANS, 1993). En pratique, le cas le plus fréquent que nous ayons constaté est la présence d'une P1 supplémentaire.

2) Anomalies de forme

La variation la plus fréquemment rencontrée dans la forme des dents est liée à leur usure naturelle.

Mais on peut également observer des anomalies congénitales, comme par exemple la présence d'une racine simple (au lieu d'une double) de la P4< (observée chez le boxer n° 1985-1269 et le colley n° 1985-1275).

3) Rotation de l'axe d'une dent (EVANS, 1993)

Elle se rencontre chez les races brachycéphales. Cette rotation (qui peut avoir lieu indifféremment dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse) permet de maintenir un nombre de dents normal sur une mâchoire plus courte. En effet, elle concerne les prémolaires (supérieures le plus souvent) , dont la longueur est supérieure à la largeur ; ainsi, grâce à la rotation, la longueur du processus alvéolaire des prémolaires est diminuée.

4) Caries (BOLZ, 1973)

La carie n'est pas une pathologie très fréquente chez le chien. On la trouve le plus souvent au niveau de la dépression centrale de la face occlusale des prémolaires ou des molaires, mais elle peut avoir n'importe quelle autre localisation. Parmi les facteurs favorisant de la carie, on peut citer le régime alimentaire, mais aussi des facteurs congénitaux comme la forme de la dent, la nature de l'émail (hypoplasie chez certains individus) ; la fragilité de l'émail peut encore être acquise, suite à une pathologie telle que la maladie de Carré.

Nous avons constaté, sur le fox terrier à poil dur n° 1985-1224, un creusement des deux M1 supérieures, que nous interprétons comme des caries. Ce cas va dans le sens de Bolz, qui signale que la carie « s'étend rapidement sur les molaires, surtout celles de la mâchoire supérieure du chien et en particulier chez le Fox Terrier ».

2-3-3- La maladie parodontale (BOLZ, 1973, ETIER - LAFON, 1997)

La périodontite se définit comme une inflammation suppurée de l'appareil de contention de la dent, c'est-à-dire le cément, le ligament périodontal et l'os alvéolaire (ETIER - LAFON, 1997). Elle est plus fréquente sur la mandibule que sur le maxillaire (BOLZ, 1973).

Chez le chien, c'est le tartre qui est le plus fréquemment à l'origine de cette inflammation. On constate d'abord une atteinte des tissus mous, qui gagne ensuite le ligament périodontal et l'os alvéolaire. L'étape ultime de la maladie est la chute de la (ou des) dent(s) atteinte(s).

En paléopathologie, la maladie se reconnaît à l'atteinte du tissu osseux, depuis une périostite localisée, jusqu'à l'ostéomyélite avec un remaniement important du tissu osseux maxillaire ou mandibulaire (résorption et prolifération plus ou moins anarchique de tissu osseux autour des alvéoles).

C'est une pathologie que nous avons très fréquemment rencontrée dans notre matériel.

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était initialement de tenter d'attribuer aux chiens fossiles une race canine déterminée parmi toutes celles observées au Muséum National d'Histoire Naturelle. Cela n'a pas été possible en raison des limites de l'exploitation statistique des données :

- nous n'avons pas pu attribuer une race de façon catégorique aux chiens fossiles, mais seulement dire de laquelle ils se rapprochent le plus,
- la comparaison n'a pu se faire qu'avec un nombre restreint de races canines (14 seulement parmi les 51 observées).

Cependant, les résultats obtenus nous permettent, pour chaque crâne fossile (du moins pour ceux en parfait état de conservation), de dire à quelles races il ressemble et auxquelles il ne s'apparente pas du tout. Ce premier objectif a donc été partiellement atteint.

De plus, l'évaluation des hauteurs au garrot vient appuyer les résultats obtenus à partir des indices céphalométriques, puisque la hauteur moyenne au garrot correspond à celle du caniche royal, le caniche étant la race à laquelle le plus grand nombre de chiens fossiles s'apparente.

Cependant, il serait utile de préparer des crânes de chiens des races pyrénéennes pour pouvoir comparer le matériel fossile à ces races. Mais les résultats ne seront pas obligatoirement très significatifs car ces chiens fossiles n'étaient peut-être pas de race pure.

Le second intérêt de cette étude consistait en une poursuite du travail effectué par LIGNEREUX ET COLL. sur la typologie canine. Cela a été parfaitement réalisé, puisque notre travail va permettre de compléter les tableaux des valeurs d'indices et rapports céphalométriques pour de nombreuses races canines.

Mais on pourrait encore enrichir cette base de données en étudiant d'autres collections de crânes de chiens, ce qui nous permettrait de disposer de valeurs significatives pour les races faiblement représentées au MNHN.

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, M. BONNES, Directeur par intérim de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que

Mlle MORVAN Anne

a été admis(e) sur concours en : 1994

a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 8 juillet 1999

n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussigné, Y. LIGNEREUX, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

autorise la soutenance de la thèse de :

Mlle MORVAN Anne

intitulée :

"Crâniométrie chez le chien : étude comparée de spécimens recueillis dans des cavités pyrénéennes (fouilles André Clot), et des chiens de races connues du Museum National d'Histoire Naturelle (collection Francis Petter)"

**Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**


Professeur Yves LIGNEREUX

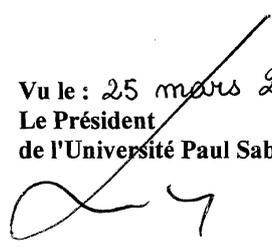
**Vu :
Le Directeur par intérim
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**


Professeur Gilbert BONNES

**Vu :
Le Président de la thèse :**


Professeur Daniel ROUGÉ

**Vu le : 25 mars 2002
Le Président
de l'Université Paul Sabatier**


Professeur Raymond BASTIDE



ANNEXES

RESULTATS

1 – Mesures et indices des crânes et mandibules de races connues

Tableaux n° 1 à 8 : mesures et indices céphalométriques

mesures crâniennes (cm) : définitions p. 34 à 38

mesures mandibulaires (cm) : définitions p. 38 à 40

indices céphalométriques : définitions p. 56

conventions typographiques : p. 59

Tableau 1-1 : mesures crâniennes de la série 1

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Caniche												
1985-1249	17,7	16,5	<u>15,6</u>	3,92	<u>11,7</u>	<u>9,2</u>	8,49	8,49	10,21	6,19	8,68	7,35
1985-1204	13,4	12,7	<u>11,9</u>	3,44	<u>8,6</u>	<u>7,2</u>	6,49	6,65	7,83	5,06	6,96	5,56
1985-1265	19,5	17,9	<u>16,7</u>	4,32	<u>12,6</u>	<u>9,8</u>	9,36	9,62	11,31	7,12	9,10	8,26
1985-1217	15,7	14,4	<u>13,4</u>	3,70	9,83	<u>8,4</u>	8,02	7,50	8,83	5,57	7,70	6,23
1985-1221	18,1	17	<u>16,1</u>	4,14	<u>12</u>	<u>9,6</u>	9,13	8,99	9,93	6,55	8,90	7,42
1985-1300	21,3	19,7	<u>18,8</u>	4,86	<u>13,8</u>	<u>10,5</u>	10,53	10,52	11,34	7,44	9,12	8,50
1985-1218	19,1	17,6	<u>16,7</u>	4,74	<u>11,9</u>	<u>10,2</u>	9,81	9,13	10,46	6,81	9,36	7,77
1985-1223	16,7	15,1	<u>14,3</u>	3,96	10,40	<u>8,5</u>	8,09	8,33	9,50	6,32	7,80	6,79
1985-1292	18,2	16,5	<u>15,5</u>	4,74	<u>10,9</u>	<u>9,4</u>	9,04	8,92	10,59	6,45	8,21	7,49
Teckel												
1985-1212	14,6	13,7	<u>12,6</u>	3,03	<u>9,7</u>	<u>7,3</u>	6,66	7,14	8,74	5,27	6,89	6,06
1985-1309	14,7	13	12,5	3,29	9,35	<u>7,1</u>	6,94	7,80	8,99	5,62	6,52	6,58
1985-1282	14,6	13,4	12,6	2,77	9,92	<u>7,2</u>	6,94	7,35	8,86	5,45	6,68	6,30
1985-1333	15,4	14,3	13,3	3,33	10,21	<u>8,1</u>	7,32	7,91	9,57	6,05	6,10	6,88
1985-1320	13,28	12,52	11,72	3,29	8,64	<u>6,8</u>	6,35	7,14	8,10	**	6,64	5,62
1985-1273	14,3	13,3	12,5	3,20*	9,34*	<u>7,4</u>	7,13	7,21	8,06	5,24	6,73	5,62
1985-1289	14,1	13,1	12,4	2,78*	9,66*	<u>7,1</u>	6,55	7,25	8,88	5,17	6,62	6,11
1985-1290	15,7	14,3	13,4	3,62*	<u>9,3*</u>	<u>8</u>	7,47	7,93	9,41	5,15	7,66	6,70
Berger Allemand												
1985-1239	20,7	19	<u>18,1</u>	4,82	<u>13,4</u>	<u>10,2</u>	10,00	10,56	11,68	7,85	9,11	8,67
1985-1276	20,8	19,9	<u>18,7</u>	5,13	<u>13,4</u>	<u>10,8</u>	9,45	10,35	12,41	7,64	9,72	8,98
1985-1211	23,5	22,5	<u>21</u>	5,73	<u>15,3</u>	<u>11,9</u>	10,82	11,86	13,7	8,87	10,18	10,02
1985-1337	21,4	20,4	<u>19,3</u>	5,74	<u>13,4</u>	<u>11,2</u>	9,85	10,99	12,68	8,25	10,14	9,41
1985-1244	20,7	19,8	<u>18,7</u>	5,29	<u>13,4</u>	<u>10,7</u>	9,62	10,29	11,81	7,86	9,82	8,64
1985-1242	22,5	20,6	<u>19,3</u>	5,09	<u>14,2</u>	<u>11,4</u>	10,73	10,81	12,96	8,23	10,08	9,47
1985-1201	19	18,6	<u>17,6</u>	4,79	<u>12,8</u>	<u>10,2</u>	8,94	9,19*	10,60	6,91*	8,98	7,93
1985-1274	21,1	20,2	<u>18,7</u>	5,17*	<u>13,6*</u>	<u>10,9</u>	9,97	10,47	12,26	7,92	9,55	9,45
1985-1238	20,3	19,3	<u>18,2</u>	4,55	<u>13,7</u>	<u>10,2</u>	8,85	10,75	12,35	8,06	9,11	9,28
1985-1247	20,4	19,6	<u>18,4</u>	5,36	<u>13,1</u>	<u>10,8</u>	9,27	10,19	12,02	7,58	9,41	8,88

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
8,79	8,68	2,79	2,69	5,92	1,68	4,48	1,60	0,94	1,54	1,18	**	0,64	0,90	2,00
	8,72		2,75	5,89	1,65	4,51	1,62	0,95	1,51	1,20	1,44	0,62	0,87	2,00
6,94	6,83	2,19	2,09	4,14*	1,31	2,90*	1,53	0,89	1,30	1,06	1,13	0,56	0,74	1,67
	6,89		2,15	4,10*	1,27	2,90*	1,53	0,86	1,34	1,07	1,14	0,54	0,73	1,66
9,77	9,52	3,33	3,06	6,48	1,73	4,93	1,83	1,06	1,72	1,31	1,64	0,76	1,04	2,03
	9,53		3,09	6,48	1,75	4,88	1,83	1,02	1,68	1,30	1,61	0,76	1,02	2,19
7,91	7,68	2,83	2,62	**	1,62	**	1,62	0,83	1,44	1,11	1,40	0,61	0,80	1,80
	7,70		2,61	**	1,50	**	1,50	0,78	1,35	1,14	1,39	0,63	0,82	1,70
8,97	8,93	3,05	2,99	5,66*	1,02*	4,67	1,73	0,87	1,59	1,30	1,40	**	**	2,21
8,95	8,87	3,03	2,95	5,58*	0,97*	4,56	1,72	0,88	1,50	1,29	1,38	**	**	2,22
10,75	10,40	4,92	4,57	7,14	1,88	5,63	1,93	1,07	1,89	1,34	1,62	0,75	0,98	2,52
	10,25		4,51	7,17	1,87	5,64	1,93	1,09	1,83	1,36	1,54	0,78	0,96	2,38
9	8,9	3,03	2,93	5,94	1,72	4,62	1,86	1,16	1,72	1,32	1,44	0,67	0,87	2,21
	8,9		2,91	6,22	1,72	4,80	1,81	1,15	1,74	1,30	1,43	0,67	0,89	2,20
8,14	7,96	2,52	2,34	5,54	1,43	4,27	1,61	0,86	1,50	1,12	1,37	0,57	0,87	2,05
	7,97		2,38	5,54	1,44	4,27	1,64	0,90	1,58	1,13	1,37	0,61	0,88	2,00
8,9	8,7	3,32	3,13	6,24	1,50	4,93	1,80	1,04	1,72	1,19	1,38	0,63	0,81	2,33
	8,7		3,13	6,28	1,55	4,89	1,79	1,03	1,69	1,21	1,37	0,61	0,89	2,32
7,57	7,57	2,54	2,53	5,36	1,52	3,96	1,51	0,82	1,41	1,14	1,19	0,68	0,82	1,65
7,57	7,57	2,54	2,54	5,29	1,56	4,06	1,52	0,81	1,45	1,16	1,22	0,69	0,82	1,67
7,94	7,72	2,71	2,49	5,41*	1,54*	4,14	1,50	0,81	1,38	1,10	1,21	0,64	0,74	1,61*
	7,70		2,48	**	**	4,03	1,50	0,79	1,34	1,10	1,19	**	**	1,61*
7,75	7,64	4,01*	3,88*	5,21	1,63	3,93	1,52	0,90	1,43	1,19	1,23	0,69	0,82	1,60
	7,66		3,93*	5,23	1,61	4,00	1,51	0,89	1,46	1,19	1,23	0,69	0,81	1,60
7,97	7,78	2,78	2,62	5,61	1,33	4,29	1,46	0,88	1,39	1,06	1,28	0,56	0,74	1,76*
	7,94		2,78	5,60	1,28	4,26	1,47	0,91	1,40	1,05	1,17	0,56	0,72	1,76*
6,97	6,84	2,45	2,32	4,60*	1,47*	3,52	1,42	0,85	1,30	1,11	1,08	0,60	0,71	1,64
	6,86		2,32	4,46*	1,48*	3,35*	1,43	0,81	1,25	1,09	1,10	0,60	0,71	1,62
6,97	6,84	2,45	2,32	4,60	1,47	3,52	1,42	0,80	1,24	1,09	1,29	0,68	0,84	1,65
	6,86		2,32	4,46	1,48	3,35	1,43	0,76	1,30	1,11	1,27	0,69	0,86	1,85
7,42	7,26	2,28	2,11	5,37	1,47	4,23	1,57	0,85	1,48	1,15	1,19	0,62	0,74	1,64
	7,30		2,15	5,40	1,46	4,22	1,57	0,86	1,43	1,12	1,18	0,62	0,75	1,68
7,7	7,6	2,83	2,56	**	**	4,01	1,54	0,89	1,42	1,18	1,30	**	**	1,85
	7,6		2,55	**	**	4,04	1,58	0,84	1,43	1,20	1,34*	**	**	1,87
10,36	10,09	4,12	3,85	6,61	1,74	4,54	1,74	0,97	1,66	1,31	1,39	0,77	1,00	2,25
	10,09		3,89	6,59	1,72	5,17	1,71	0,95	1,63	1,30	1,37	0,77	1,05	2,32
10,58	10,37	3,82	3,61	7,09	1,94	5,36	1,98	1,05	1,85	1,39	1,62	0,85	1,07	2,58
	10,40		3,64	7,08	1,97	5,32	1,98	1,02	1,83	1,40	1,64	0,80	1,13	2,46
11,98	11,97	**	**	7,59	1,93	5,99	2,16	1,19	2,16	1,40	1,70	0,74	1,04	2,83
	11,96		**	7,67	1,94	6,04	2,17	1,17	2,11	1,40	1,70	0,76	1,09	2,91
10,77	10,43	3,68	3,27	7,30	1,86	5,46	2,02	1,00	1,91	1,38	1,52	0,79	1,05	2,38
	10,41		3,25	7,27	1,83	5,43	2,07	1,03	1,86	1,40	1,50	0,77	1,03	2,65
10,37	10,22	3,72	3,54	7,05	1,99	5,36	2,05	1,17	1,95	1,49	1,69	0,84	1,15	2,40
	10,23		3,54	6,98	1,92	5,30	2,04	1,09	1,92	1,44	1,66	0,84	1,10	2,42
11,20	10,99	4,09	3,80	7,26	1,98	5,61	2,10	1,15	2,03	1,42	1,66	0,83	1,07	2,44
	11,15		3,90	7,31	1,89	5,64	2,11	1,15	2,02	1,40*	1,64	0,82	1,08	2,38
9,58	9,35	3,53	3,35	6,62	1,77	5,11	1,90	1,02	1,76	1,34	1,43	0,70	0,88	2,11
	9,41		3,31	6,74	1,81	5,17	1,93	0,98	1,75	1,34	1,44	0,72	0,88	2,04
10,91	10,66	3,97	3,71	7,19	1,81	5,44	1,78	1,12	1,65	1,37	1,57	0,75	1,06	2,04
	10,66		3,81	7,02	1,86	5,29	1,81	1,12	1,69	1,36	1,57	0,77	1,03	2,17
10,81	10,59	3,68	3,40	6,99	1,89	5,37	1,96	1,12	1,91	1,39	1,6	0,74	1,09	2,20
	10,59		3,41	7,11	1,79	5,41	1,98	1,13	1,93	1,39	1,60	0,73	1,10	2,07
10,66	10,44	3,80	3,57	6,77	1,65	5,27	1,82	1,02	1,68	1,28	1,51	0,72	1,00	2,35
	10,41		3,54	6,64	1,66	5,19	1,84	1,00	1,72	1,26	1,48	0,70	0,99	2,38

Tableau 1-1 bis : mesures crâniennes de la série 1

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Caniche													
1985-1249	6,12	5,94	3,46	4,73	1,73	1,37	5,59	9,36	3,65	5,0	3,33	5,58	2,93
1985-1204	4,43	4,34	2,67	3,61	1,39	1,34	4,82	7,34	2,39	3,10	2,16	4,56	2,09
1985-1265	6,20	6,11	3,71	4,95	1,89	1,31	5,49	9,96	3,69	5,47	3,49	6,07	3,20
1985-1217	5,55	5,45	3,26	4,31	1,67	1,73	5,47	9,00	3,41	4,61	2,95	5,63	2,79
1985-1221	6,28	5,90	3,53	4,72	1,91	1,39	5,61	9,77	3,54	5,10	3,94	5,64	3,08
1985-1300	6,50	6,43	3,84	5,40	1,91	1,37	5,73	11,34	3,58	5,40	3,96	6,90	3,81
1985-1218	6,43	6,42	3,88	5,15	1,92	1,56	5,99	10,12	3,95	5,33	3,69	6,51	3,56
1985-1223	5,87	5,66	3,28	4,23	1,69	1,22	5,42	9,36	3,03	4,46	2,98	5,52	2,92
1985-1292	6,39	6,27	3,58	4,88	1,77	1,32	5,57	9,69	3,64	4,52	3,27	5,71	3,29
Teckel													
1985-1212	4,93	4,85	2,95	3,99	1,57	1,17	5,17	7,34	3,14	3,52	2,14	4,90	2,63
1985-1309	4,69	4,62	2,76	3,54	1,64	1,18	5,16	7,56	2,76	3,13	2,32	4,81	2,56
1985-1282	4,78	4,70	2,67	3,71	1,37	1,06	5,32	8,13	3,22	4,19	2,76	5,13	2,78
1985-1333	4,96	4,91	2,73	3,96	1,61	1,19	5,42	7,68	3,14	3,28	2,66	4,76*	2,48
1985-1320	4,64	4,60	2,78	3,65	1,49	1,26	4,89	7,58*	2,65	3,23	2,29	4,85	2,39
1985-1273	5,08	5,11	2,96	3,89	1,58	1,26	5,24	8,51	3,60	4,26	2,55	5,17	2,48
1985-1289	4,64	4,62	2,79	3,76	1,74	1,09	5,27	7,80	3,51	3,89	2,73	4,81	2,43
1985-1290	5,36	5,29	3,31	4,34	1,80	1,36	5,74	8,80	3,82	5,04	3,14	5,45	2,83
Berger Allemand													
1985-1239	6,65	6,48	3,54	4,96	1,49	1,37	5,62	10,36	3,40	5,57	3,68	6,47	3,66
1985-1276	6,88	6,72	4,16	5,60	2,11	1,42	5,81	10,83	3,87	6,66	4,85	6,79	3,91
1985-1211	7,78	7,61	4,44	6,21	2,14	1,50	5,71	12,68	3,66	6,85	4,73	7,57	3,95
1985-1337	6,83	6,47	3,87	5,55	1,98	1,33	5,58	10,72	3,63	6,04	4,27	6,47	3,55
1985-1244	6,85	6,64	4,01	5,49	1,91	1,62	5,40	10,66	3,45	5,58	3,77	6,56	3,77
1985-1242	7,63	7,15	4,26	5,91	2,18	1,51	5,90	11,50	3,88	6,10	4,23	6,77	3,63
1985-1201	6,26	6,07	3,81	4,88	2,04	1,40	5,47	10,09	3,56	5,37	3,77	6,22	3,23
1985-1274	6,31	6,17	3,69	5,11	1,80	1,33	4,89	10,99	3,75	5,84	4,29	6,79	3,46
1985-1238	6,01	5,83	3,89	4,95	2,03	1,39	5,21	9,98	3,66	5,49	3,72	6,37	3,45
1985-1247	6,99	6,51	4,06	5,32	2,13	1,64	5,67	10,63	3,45	5,38	3,66	6,41	3,25

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
3,21	3,04	5,45	5,18	4,26	<u>16,4</u>	9,80	8,87	5,50	5,50	5,97	2,01	7,49	8,65
	3,03				<u>16,4</u>		8,82	5,46		6,04	2,10	7,54	8,69
2,49	2,41	4,33	4,31	3,29	<u>12,6</u>	7,33	6,95	4,19	4,63	4,87	1,33	5,66	6,89
	2,33				<u>12,6</u>		6,98	4,25		4,89	1,28	5,63	6,80
3,50	3,09	6,10	5,58	4,75	**	10,53	**	6,28	6,35	6,42	2,28	8,57	9,03
	3,14				<u>17,9</u>		9,31	6,28		6,38	2,31	8,55	9,21
2,92	2,75	5,71	5,69	4,03	<u>14,4</u>	8,98	8,25	4,75	4,76	5,85	1,53	6,36	8,14
	2,78				<u>14,4</u>		8,25	4,96		5,75	1,56	6,44	8,03
3,35	2,78	5,51	5,08	4,44	<u>17</u>	9,79	9,07	5,76	5,73	6,07	2,03	7,76	8,93
	2,86				<u>16,9</u>		8,96	7,59		6,08	2,00	7,71	8,86
4,35	3,22	6,98	5,64	5,19	<u>19,1</u>	11,18	9,58	6,85	6,56	7,47	2,32	9,10	10,12
	3,15				<u>19,5</u>		9,77	6,87		7,17	2,27	9,07	10,08
3,77	3,04	6,19	5,42	4,61	<u>17,4</u>	10,73	9,61	6,24	5,76	6,58	1,99	7,91	9,09
	3,11				<u>17,5</u>		9,74	6,06		6,56	1,69	7,97	9,21
3,23	3,07	5,24	4,84	4,30	<u>15,2</u>	9,06	8,13	5,11	5,52	5,90	1,78	6,88	8,10
	3,04				<u>15,1</u>		8,10	5,11		5,90	1,82	6,89	7,90
3,45	3,07	5,85	5,4	4,67	<u>16,2</u>	10,15	9,11	5,69	5,75	6,27	2,18	7,76	8,70
	3,03				<u>16,4</u>		9,11	5,68		6,27	2,18	7,77	8,78
2,86	2,49	4,71	4,68	3,76	<u>13,7</u>	7,78	7,25	4,94	4,80	5,23	1,20	6,11	7,09
	2,51				<u>13,7</u>		7,20	5,01		5,24	1,19	6,13	7,05
2,58*	2,79	4,70	4,53	3,65	<u>13,6*</u>	7,87	7,07*	4,95	5,22	4,93	1,49	6,41	6,96
	2,77				<u>13,7*</u>		7,13*	5,02	5,27	4,99	1,50	6,47	6,94
2,99	2,68	4,51	4,46	3,43	<u>13,8</u>	7,95	7,46	4,93	4,71	5,19*	1,47	6,38	7,13*
	2,61				<u>13,9</u>		7,48	4,97		5,14*	1,50	6,36	7,11*
2,75*	2,60	4,98	4,67	3,48	<u>14,3</u>	8,55	7,78	5,06	5,26	5,44	1,73	6,86	7,68
	2,61				<u>14,4</u>		7,93	5,11		5,29	1,60	6,77	7,68
2,58	2,57	4,28	4,26	3,24	<u>12,66</u>	6,98	6,58	4,45	**	4,99	1,31	5,70	**
	**				<u>12,66</u>		6,58	4,44		5,00	1,32	5,70	**
2,69	2,81	4,75	4,70	3,80	<u>13,5</u>	7,68	7,18	4,59	4,71	5,20	1,21	5,81	7,10
	2,78				<u>13,3</u>		7,12	4,53	4,75	5,25	1,20	5,77	7,17
2,53	2,82	4,68	4,66	3,23	<u>13,3</u>	7,56	7,07	4,96	4,55	5,17*	1,19	6,19	6,77
	2,78				<u>13,3</u>		7,11	4,93		5,30*	1,18	6,15	6,73
3,09	2,79	5,20	5,05	4,03	<u>14,4</u>	8,52	7,91	5,12	5,18	5,79	1,70	6,79	7,43
	2,78				<u>14,5</u>		7,88	5,16	5,04	5,69	1,64	6,74	7,65
3,88	3,24	6,16	5,44	5,04	<u>18,9</u>	10,82	9,55	6,54	7,10	6,73	2,37	8,89	10,05
	3,22				<u>19,1</u>		9,60	6,61		6,77	2,34	8,93	9,92
4,14	3,24	6,14	5,43	4,93	<u>19,4</u>	11,16	10,15	6,59	6,71	6,82	2,77	9,32	10,31
	3,26				<u>19,5</u>		10,17	6,56		6,80	2,74	9,26	10,22
4,37	3,45	6,88	5,72	5,52	<u>21,4</u>	12,22	10,86	7,61	7,52	7,54	2,96	10,49	11,16
	3,46				<u>21,5</u>		10,97	7,56		7,61	2,92	10,40	11,32
3,88	3,53	6,21	5,56	5,20	<u>19,8</u>	11,38	10,42	6,72	6,62	6,58	2,88	9,61	10,51
	3,44				<u>19,8</u>		10,47	6,65		6,72	2,83	9,57	10,59
3,95	3,20	6,40	5,69	4,84	<u>19,4</u>	10,87	9,97	6,37	6,76	6,52	2,71	9,04	10,37
	3,18				<u>19,5</u>		10,02	6,37	6,82	6,61	2,61	8,96	10,42
3,91	3,46	6,82	5,70	5,48	<u>20,2</u>	12,52	10,87	6,76	6,91	7,09	3,08	9,86	10,68
	3,30				<u>20,5</u>		11,08	6,87		7,12	3,06	9,90	10,91
3,51	3,07	5,99	5,54	4,63	<u>17,6</u>	10,10*	9,13*	6,19	6,20	6,30	2,18	8,30	9,48
	3,20				<u>17,7</u>		9,25*	6,17		6,36	2,24	8,30	9,42
3,82	3,20	6,33	5,29	4,91	**	11,33	**	7,03	6,95	6,58	2,73	9,71	10,54
	3,14				<u>19,6</u>		10,35	7,10		6,55	2,64	9,63	10,37
3,94	3,22	5,92	5,23	4,85	<u>18,8</u>	10,25	9,29	6,84	7,13	6,14	2,69	9,41	9,64
	3,16				<u>18,7</u>		9,24	6,89		6,01	2,57	9,41	9,86
3,77	3,40	6,22	5,41	4,91	<u>19,1</u>	10,82	10,09	6,72	6,53	6,48	2,38	9,05	10,09
	3,37						10,21	6,71		6,45	2,37	9,04	10,17

Tableau 1-2 : mesures mandibulaires de la série 1

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Caniche												
1985-1249	12,9	12,8	12,1	11,3	10,6	11,3	7,48	6,89	6,38	3,21	3,77	3,20
1985-1204	9,86	9,64	9,33	8,51	7,99	8,32	5,52	**	**	2,19	**	**
1985-1265	14,1	13,8	13,2	12,2	11,3	11,9	8,05	7,51	7,00	3,68	3,86	3,36
1985-1217	11,68	11,4	10,88	10,00	9,26	9,76	5,87*	5,31*	4,93*	**	3,19	2,84
1985-1221	13,4	13,3	12,7	11,7	11,1	11,6	7,47	6,75	6,27	**	3,61	3,10
1985-1300	16	15,9	15,2	14	13,3	14	9,15	8,37	7,54	3,66	4,83	3,94
1985-1218	14,7	14,3	13,6	12,8	11,7	12,4	8,21	7,75	7,23	3,55	4,15	3,68
1985-1223	12	11,8	11,2	10,35	9,63	10,19	6,86	6,38	5,82	3,08	3,26	2,86
1985-1292	13,6	13,4	12,8	11,7	11	11,5	6,44*	6,04*	5,49*	**	3,99	3,46
										**		
Teckel												
1985-1212	10,72	10,46	10,13	9,11	8,57	8,93	6,37	6,27	5,73	3,00	3,43	2,93
1985-1309	10,46*	10,18*	9,72*	8,78	8,07	8,54	6,27	5,98	5,60	2,89	3,28	2,86
1985-1282	10,56	10,32	9,93	8,99	8,36	8,78	6,41	6,06	5,73	3,03	3,30	2,88
1985-1333	11,34	10,83	10,42	9,68	8,80	9,24	6,63	6,22	5,67	2,81	3,50	2,79
1985-1320	9,81	9,52	9,19	8,39	7,80	8,07	5,96	5,61	5,29	2,78	2,91	2,53
1985-1273	10,57	10,46	10,12	9,03	8,64	8,97	6,16	5,70	5,26	3,06	3,04	2,53
1985-1289	10,39	10,21	9,81	8,77	8,34	8,73	6,39	6,08	5,74	2,91	3,37	3,00
1985-1290	11,42	11,11	10,54	9,80	8,99	9,54	6,80		6,01			
							6,73	6,33	5,89	3,08	3,44	3,05
Berger Allemand												
1985-1239	15,4	15,2	14,3	13,7	12,5	13,4	8,56	7,92	7,44	3,61	4,35	3,82
1985-1276	15,8	15,7	15,1	13,6	13	13,6	8,62	8,06	7,51	3,82	4,29	3,72
1985-1211												
1985-1337	16,2	15,9	15	14,1	13,1	13,9	8,88	8,17	7,44	3,78	4,45	3,69
1985-1244	15,4	15,4	14,6	13,38	12,56	13,34	8,54	7,96	7,40	3,87	4,18	3,58
1985-1242	16,5	16,3	15,6	14,3	13,3	14	9,09	8,39	7,84	3,93	4,51	3,99
1985-1201	14,5	14,6	13,9	12,63	11,95	12,59	8,10	7,69	7,02	3,50	4,27	3,61
1985-1274	16,4	16	15,4	14,4	13,5	14,1	8,91	8,07	7,34	3,69	4,43	3,64
1985-1238	15,3	15,2	14,6	13,3	12,6	13,2	8,54	7,93	**	3,75	4,11	**
1985-1247	15,5	15,3	14,6	13,5	12,7	13,4	8,59	7,84	**	3,60	4,34	3,75

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	S	V
1,93	0,74	1,85	0,80	0,61	0,49	0,41	0,89	4,75	1,98	1,56	5,51	4,33
1,70	0,67	1,97	0,70	0,51	**	**	0,78	3,25	1,51	1,13	4,92	3,46
2,20	0,84	2,01	0,93	0,66	0,56	0,47	0,99	5,24	2,18	1,90	5,77	4,44
2,06	0,76	1,95	**	**	**	**	0,92	4,27	1,68	1,57	5,65	3,74
2,02	0,76	1,83	0,65	0,52	0,41	0,39	1,01	4,91	1,98	1,78	5,88	4,29
2,27	0,88	2,16	0,92	0,69	0,52	0,47	1,17	5,71	2,51	2,17	7,19	5,53
2,29	0,92	2,05	0,88	0,66	0,47	0,43	1,05	5,92	2,26	2,13	5,44	4,65
1,96	0,80	1,82	0,81	0,67	0,42	0,40	1,00	4,21	1,85	1,54	5,34	3,78
2,15	0,81	1,91	**	**	**	**	1,03	5,54	2,13	1,90	6,04	4,29
1,89	0,63	1,72	0,75	0,55	0,40	0,36	0,80	3,36	1,51	1,44	4,2	3,66
1,78	0,64	1,71	0,75	0,58	0,32	0,33	0,73	3,85	1,53	1,38	5,34	3,59
1,90	0,70	1,83	0,77	0,65	0,38	0,35	0,82	3,58	1,61	1,42	5,52	3,61
1,80	0,65	1,67	0,71	0,57	**	**	0,73	4,21	1,80	1,36	5,04	3,82
1,79	0,63	1,68	0,70	0,51	0,36	0,32	0,75	3,44	1,39	1,28	4,98	3,24
1,82*	0,66	1,75	0,84	0,62	0,49	0,40	0,87	4,03	1,57	1,21	4,93	3,48
1,82	0,64	1,67	0,74	0,53	0,41	0,34	0,72	3,61	1,60	1,46	5,42	3,65
1,92	0,70	1,81	0,81	0,55	0,39	0,36	0,84	3,99	1,67	1,54	5,8	3,81
2,07	0,81	2,03	0,94	0,65	0,52	0,46	1,04	5,82	2,29	1,95	6,09	5,01
2,31	0,86	2,14	1,02	0,80	0,57	0,52	1,20	5,77	2,69	2,26	6,72	4,83
2,18	0,89	2,07	1,01	0,70	0,54	0,49	1,13	5,67	2,59	2,07	6,66	5,02
2,44	0,92	2,29	0,98	0,68	0,52	0,47	1,21	5,80	2,33	2,09	7,45	4,74
2,38	0,93	2,30	1,05	0,77	0,59	0,52	1,22	6,24	2,73	1,99	6,93	5,27
2,14	0,80	2,00	0,92	0,62	0,52	0,44	0,91	5,22	2,16	1,62	6,47	4,67
2,23	0,87	2,03	0,91	0,76	0,53	0,47	1,08	5,99	2,67	2,19	7,57	5,26
2,33	0,91	2,19	0,90	0,76	0,53	0,47	1,10	5,52	2,48	1,93	5,94	4,9
2,18	0,84	2,07	0,91	0,72	0,53	0,45	1,07	5,66	2,32	1,81	6,4	5,08

Tableau 1-3 : indices céphalométriques de la série 1

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Caniche								
1985-1249	0,53	0,60	0,57	0,59	1,01	0,63	0,56	0,32
1985-1204	0,55	0,62	0,58	0,59	0,98	0,66	0,58	0,32
1985-1265	0,51	0,60	0,56	0,56	0,96	0,62	0,59	0,34
1985-1217	0,57	0,67	0,63	0,60	1,18	0,71	0,59	0,36
1985-1221	0,54	0,61	0,58	0,50	0,98	0,63	0,56	0,34
1985-1300	0,53	0,60	0,59	0,63	1,05	0,64	0,57	0,46
1985-1218	0,53	0,61	0,58	0,61	1,13	0,72	0,54	0,34
1985-1223	0,56	0,65	0,62	0,63	1,00	0,68	0,57	0,31
1985-1292	0,53	0,63	0,59	0,61	0,99	0,64	0,57	0,37
Teckel								
1985-1212	0,50	0,58	0,54	0,57	1,02	0,65	0,60	0,34
1985-1309	0,51	0,60	0,55	0,52	0,92	0,61	0,64	0,34
1985-1282	0,56	0,65	0,59	0,60	1,09	0,66	0,62	0,52
1985-1333	0,50	0,58	0,54	0,54	0,90	0,60	0,60	0,35
1985-1320	0,57	0,65	0,60	0,58	**	0,70	0,59	0,35
1985-1273	0,60	0,68	0,64	0,59	1,09	0,74	0,56	0,35
1985-1289	0,55	0,63	0,59	0,51	1,06	0,65	0,60	0,31
1985-1290	0,56	0,66	0,61	0,60	1,07	0,71	0,57	0,37
Berger Allemand								
1985-1239	0,50	0,57	0,55	0,59	0,91	0,62	0,57	0,40
1985-1276	0,52	0,58	0,56	0,63	1,01	0,64	0,57	0,36
1985-1211	0,54	0,60	0,59	0,58	1,01	0,63	0,57	**
1985-1337	0,50	0,56	0,54	0,58	0,98	0,60	0,56	0,34
1985-1244	0,51	0,57	0,55	0,62	0,97	0,63	0,55	0,36
1985-1242	0,51	0,60	0,57	0,57	0,98	0,60	0,58	0,37
1985-1201	0,53	0,57	0,57	0,57	1,00	0,65	0,54	0,37
1985-1274	0,52	0,59	0,56	0,54	0,98	0,62	0,58	0,36
1985-1238	0,49	0,55	0,53	0,57	0,89	0,59	0,59	0,34
1985-1247	0,52	0,58	0,56	0,56	0,98	0,60	0,58	0,36

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,27	0,57	0,63	0,93	1,15	1,04	1,78	1,61	1,08	2,34
0,23	0,66	0,69	0,99	1,10	1,05	1,58	1,50	1,07	2,00
0,27	0,52	0,59	0,86	1,09	0,97	1,66	1,47	1,09	2,44
0,24	0,61	0,66	0,94	1,20	1,10	1,89	1,73	1,11	2,07
0,26	0,57	0,62	0,92	1,09	1,00	1,71	1,57	1,10	2,28
0,25	0,51	0,59	0,78	1,06	0,92	1,70	1,47	1,12	2,23
0,23	0,56	0,62	0,91	1,18	1,06	1,86	1,68	1,11	2,70
0,26	0,60	0,67	0,92	1,09	0,97	1,64	1,47	1,17	2,25
0,28	0,55	0,61	0,89	1,14	1,02	1,77	1,58	1,11	2,25
0,20	0,66	0,72	0,99	1,09	1,01	1,62	1,51	1,04	2,93
0,23	0,66	0,73	1,04	1,01	0,91	1,50	1,35	1,09	1,96
0,23	0,67	0,71	1,03	1,08	1,02	1,69	1,59	1,14	1,91
0,24	0,63	0,69	1,01	1,08	0,99	1,63	1,49	1,00	2,25
0,23	0,70	0,74	0,98	0,98	0,92	**	**	**	1,97
0,21	0,68	0,73	1,00	1,07	0,99	1,68	1,51	1,19	2,14
0,19	0,70	0,74	1,01	1,04	0,98	1,66	1,56	1,16	1,92
0,25	0,67	0,73	1,00	1,07	1,00	1,67	1,55	1,17	1,97
0,26	0,52	0,59	0,83	1,02	0,91	1,52	1,35	1,04	2,53
0,30	0,52	0,57	0,85	1,08	0,98	1,66	1,51	1,06	2,35
0,28	0,47	0,52	0,75	1,03	0,92	1,63	1,45	1,13	**
0,30	0,49	0,53	0,84	1,04	0,95	1,72	1,58	1,02	2,43
0,30	0,50	0,54	0,82	1,06	0,97	1,60	1,47	1,03	2,07
0,31	0,47	0,54	0,83	1,16	1,02	1,81	1,59	1,07	2,38
0,27	0,54	0,60	0,86	1,10	1,00	1,63	1,48	1,07	2,24
0,28	0,43	0,47	0,74	1,08	0,99	1,63	1,49	1,05	2,17
0,28	0,51	0,56	0,86	0,95	0,86	1,44	1,30	1,02	2,58
0,26	0,52	0,56	0,88	1,06	1,00	1,66	1,55	1,05	2,42

Tableau 2-1 : mesures crâniennes de la série 2

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Berger Allemand												
1985-1233	21,8	20,4	<u>19,2</u>	5,00	<u>14,2</u>	<u>10,6</u>	10,14	11,57	12,75	9,02	10,03	9,47
Fox à poil dur												
1985-1224	18,5	17	<u>16,2</u>	4,42	<u>12</u>	<u>9,2</u>	8,43	10,16	11,44	7,33	8,64	8,88
1985-1237	17,1	15,3	<u>14,6</u>	3,54	<u>11,3</u>	<u>8,6</u>	8,04	9,06	10,49	6,82	7,53	8,13
1985-1243	17,8	16,1	<u>15,2</u>	3,97	<u>11,6</u>	<u>8,9</u>	8,53	9,34	10,64	7,03	8,06	7,87
1985-1236	15,9	14,8	<u>14,1</u>	3,53	<u>10,7</u>	<u>8,1</u>	7,27	8,35	9,71	5,94	7,44	7,27
1985-1205	18,3	16,5	<u>15,7</u>	4,33	11,51	<u>9,1</u>	8,59	9,36	11,21	7,09	8,52	8,43
Epagneul breton												
1985-1259	17,4	17	<u>16,2</u>	4,34	<u>11,8</u>	<u>8,7</u>	7,84	9,87	10,21	7,56	8,6	7,45
1985-1258	17,7	16,7	<u>15,7</u>	4,03	<u>11,7</u>	<u>9,1</u>	8,54	8,85	9,97	6,52	8,53	7,15
1985-1241	18,3	16,9	<u>16,1</u>	4,43	<u>11,7</u>	<u>9,5</u>	9,09	8,77	10,45	6,33	8,49	7,55
1985-1232	17,7	16,7	<u>15,7</u>	4,04	<u>11,7</u>	<u>9,2</u>	8,33	9,04	10,32	6,54	8,46	7,52
1985-1208	18,4	17,5	16,5	4,75	11,78	<u>9,6</u>	8,68	9,32	10,91	6,82	8,90	7,75
										6,85		
Dobermann												
1984-676	22,4	21,2	<u>19,9</u>	5,23	<u>14,9</u>	<u>11,4</u>	10,23	11,88	13,7	9,14	10,47	10,25
1985-1222	16,3	15,7	<u>14,6</u>	3,83	<u>10,9</u>	<u>8,5</u>	7,63	8,29	9,77	6,04	8,44	7,38
1985-1293	22,9	21,7	<u>20,3</u>	5,54	<u>14,9</u>	<u>11,7</u>	10,77	12,18	13,42	9,07	10,33	10,16
1985-1294	22,7	22	<u>20,4</u>	5,62	<u>14,9</u>	<u>11,6</u>	10,38	11,8	13,7	8,87	**	10,01
Boxer												
1985-1263	17,6	16	<u>15,2</u>	4,43	<u>10,8</u>	<u>9,5</u>	9,27	8,43	9,47	5,70	8,43	5,65
1985-1254	17,2	15,7	<u>14,9</u>	4,29	<u>10,6</u>	<u>9,4</u>	8,91	8,03	9,21	5,46	8,10	5,94
1985-1269	16,7	15,3	<u>14,3</u>	4,57	<u>9,9</u>	<u>9,2</u>	8,9	7,99	9,05	5,01	8,10	5,41
1985-1319	19,2	17,2	<u>16,2</u>	4,76	<u>11,5</u>	<u>10,4</u>	10,59	8,97	10,20	5,89	8,75	6,51
1985-1314	16,6	15,2	<u>14,3</u>	3,56	<u>10,9</u>	<u>8,4</u>	8,00	8,64	9,78	6,27	7,88	6,86
1985-1322	18,1	16,2	<u>15,4</u>	4,79	<u>10,7</u>	<u>9,8</u>	9,7	8,52	9,29	5,65	**	5,48
1985-1220	15,4	14,4	<u>13,6</u>	4,45	<u>9,1</u>	<u>9</u>	8,45	6,88	8,05	4,34	**	4,77
1985-1268	17,4	16	<u>15,1</u>	4,84	<u>10,2</u>	<u>9,6</u>	9,78	7,99	8,22	5,43	8,19	5,03
1985-1295	18,2	16,8	<u>15,9</u>	4,82	<u>11</u>	<u>10,3</u>	10,22	8,29	8,76	5,14	9,03	5,44
1985-1280	16,9	15,8	14,9	5,14*	9,90*	<u>9,2</u>	8,90	8,39	9,13	5,98	8,46	5,60
										5,92		
1985-1214	17,1	16	15,1	4,79	<u>10,3</u>	<u>9,1</u>	8,59	8,61	9,72	5,90	8,76	6,57
										**		

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
10,81	10,74	3,91	3,83	7,30	1,82	5,57	2,12	1,07	2,12	1,44	1,60	0,83	1,09	2,66
	10,75		3,84	7,26	1,88	5,52	2,11	1,04	2,11	1,41	1,58	0,81	1,08	2,62
9,32	9,13	3,33	3,14	6,64	1,74	5,23	1,93	1,00	1,81	1,33	1,49	0,68	0,89	2,17
	9,16		3,19	6,67	1,67	5,25	1,93	1,03	1,78	1,33	1,52	0,70	0,90	2,15
<u>8.5</u>	<u>8.4</u>	2,79	2,66	**	**	4,30	1,77	1,04	1,64	1,26	1,33	**	**	1,77
	**		2,68	6,03	1,66	4,50	1,78	1,03	1,64	1,28	1,37	0,60	0,78	1,73
<u>9.7</u>	<u>9.5</u>	2,77	2,54	6,35	1,63	4,95	1,83	1,06	1,62	1,22	1,46	0,64	0,86	1,82
	<u>9.4</u>		2,53	6,34	1,62	5,02	1,85	1,07	1,66	1,21	1,44	0,65	0,80	1,86
7,98	7,93	2,73	2,70	5,75	1,59	4,36	1,64	0,89	1,62	1,16	1,27	0,61	0,76	1,85
	7,93		2,70	5,79	1,56	4,47	1,66	0,90	1,55	1,14	1,29	0,61	0,71	1,74
8,70	8,55	3,16	3,02	5,87	0,92	4,87	1,79	1,05	1,59	1,24	1,40	**	**	2,00
	8,54		3,01	6,27	1,63	4,93	1,79	1,05	1,64	1,23	1,37	0,65	0,81	2,06
9,28	9,03	3,45	3,20	5,95	1,64	4,56	1,72	1,03	1,58	1,27	1,45	0,66	0,91	2,17
	9,03		3,24	5,97	1,69	4,50	1,73	0,96	1,52	1,24	1,45	0,67	0,92	2,20
8,98	8,70	3,18	2,89	5,905	1,69	4,405	1,71	0,94	1,53	1,24	1,42	0,68	0,90	2,08
	8,75		2,94	5,905	1,68	4,425	1,70	0,88	1,59	1,23	1,40	0,70	0,90	2,00
9,25	9,09	3,24	3,09	6,34	1,69	5,03	1,90	0,95	1,77	1,28	1,49	0,74	0,91	2,11
9,26	9,09	3,29	3,10	6,39	1,71	5,06	1,92	0,97	1,78	1,28	1,45	0,76	0,92	2,20
8,77	8,63	3,08	2,89	6,20	1,67	4,64	1,80	0,99	1,60	1,31	1,47	0,73	0,94	2,04
	8,58		2,93	6,13	1,75	4,60	1,80	0,96	1,67	1,31	1,47	0,72	0,95	2,09
9,52	9,28	3,44	3,21	6,53	1,84	5,01	1,84	1,01	1,70	1,30	1,44	0,76	0,95	2,38
	9,31		3,28	6,335	1,72	4,845	1,89	1,00	1,70	1,28	1,42	0,77	0,93	2,40
11,38	11,25	3,75	3,62	7,68	1,87	6,07	1,99	1,13	1,89	1,45	1,59	0,72	0,94	2,42
	11,27		3,68	7,53	1,84	5,95	2,00	1,07	1,91	1,45	1,59	0,72	0,94	2,32
8,16	8,14	2,56	2,55	**	**	**	**	**	**	1,33	1,52	0,70	1,01	2,08
	8,14		2,54	**	**	**	**	**	**	1,31	1,50	0,73	1,03	2,04
11,21	11,14	3,46	3,39	7,44	2,15	5,425	2,15	1,15	1,99	1,58	1,69	0,82	1,05	2,85
	11,13		3,39	**	2,16	**	2,11	1,13	2,04	1,59	1,71	0,82	1,04	2,53
10,81	10,73	3,33	3,26	7,64	1,88	5,95	2,17	1,24	2,05	1,55	1,79	0,78	1,04	2,78
	10,73		3,24	7,82	1,92	6,08	2,21	1,22	2,11	1,55	1,75	0,79	1,03	2,88
8,25	7,94	3,07	2,75	5,12	1,70	3,815	1,65	1,05	1,58	1,23	1,52	0,70	0,90	2,33
	7,94		2,74	5,20	1,77	3,93	1,66	1,05	1,58	1,24	1,52	0,70	0,94	2,40
7,97	7,79	2,78	2,61	5,145	1,80	3,79	1,57	0,78	1,55	1,12	1,15	0,66	0,73	2,16
	7,80		2,64	5,175	1,70	3,85	1,57	0,87	1,54	1,08	1,15	0,65	0,77	2,24
<u>7.9</u>	<u>7.6</u>	2,94	2,69	4,85	1,94	3,64	1,59	0,96	1,50	1,25	1,30	0,65	0,90	2,34
	<u>7.6</u>		2,68	4,96	1,82	3,68	1,59	0,97	1,49	1,22	1,41	0,62	0,90	2,32
<u>8.7</u>	<u>8.5</u>	3,24	3,14	5,23	1,87	3,87	1,73	1,07	1,66	1,32	1,49	0,78	0,91	1,95
	<u>8.6</u>		3,16	5,41	1,94	3,87	1,76	1,04	1,70	1,32	1,49	0,79	0,94	2,17
8,25	8,17	3,02	2,90	5,61	1,55	4,15	1,63	0,92	1,49	1,21	1,39	0,66	0,89	2,04
	8,19		2,91	5,66	1,58	4,36	1,66	0,94	1,49	1,14	1,40	0,70	0,87	2,02
7,82	7,59	2,67	2,45	5,27	1,89	3,93	1,70	0,99	1,64	1,27	1,38	0,77	0,91	2,51
	7,69		2,57	5,06	1,88	3,85	1,71	0,98	1,62	1,27	1,40	0,79	0,92	2,30
7,04	6,89	2,64	2,48	4,66	1,64	3,49	1,50	0,85	1,47	1,10	1,33	0,67	0,94	1,97
	6,90		2,49	4,64	1,64	3,47	1,50	0,82	1,46	1,10	1,33	0,69	0,92	2,03
7,75	7,65	2,78	2,65	4,925	1,69	3,62	1,62	0,96	1,50	1,20	1,42	0,73	0,89	2,33
	7,54		2,62	4,985	1,71	3,72	1,64	0,92	1,60	1,20	1,41	0,72	0,90	2,34
8,16	7,99	2,87	2,73	5,35	2,04	3,91	1,76	1,03	1,73	1,31	1,44	0,83	0,89	2,40
	8,00		2,71	5,61	1,92	4,11	1,76	1,05	1,68	1,31	1,46	0,80	0,90	2,53
7,53	7,36	2,74	2,58	4,81	1,71	3,49	1,68	0,92	1,56	1,26	1,35	0,67	1,00	2,21
	7,44		2,62	5,05	1,75	3,70	1,67	0,92	1,56	1,26	1,35	0,68	0,94	2,39
<u>8.3</u>	<u>8.3</u>	3,17	3,12	6,01	2,00	4,23	1,84	1,15	1,74	1,43	1,64	0,83	1,14	2,28
	<u>8.3</u>		3,20	6,00	1,97	4,33	1,86	1,15	1,80	1,40	1,62	0,83	1,16	2,28

Tableau 2-1 bis : mesures crâniennes de la série 2

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Berger Allemand													
1985-1233	6,98	6,59	4,18	5,41	2,23	1,63	5,56	10,15	3,66	5,49	3,80	6,53	3,86
Fox à poil dur													
1985-1224	5,45	5,50	3,13	4,37	1,71	1,41	5,05	9,45	2,98	4,10	2,93	5,99	3,18
1985-1237	5,08	5,10	2,85	3,98	1,57	1,28	4,88	8,55	3,15	4,50	3,20	5,34	2,94
1985-1243	5,66	5,49	3,10	4,29	1,80	1,66	5,53	9,00	3,27	4,13	3,21	5,62	2,79
1985-1236	4,69	4,64	2,74	3,83	1,61	1,52	4,97	7,42	2,73	3,60	2,59	4,78	2,72
1985-1205	5,55	5,49	3,07	4,33	1,61	1,70	5,32	9,13	3,43	4,98	3,59	5,84	3,22
Epagneul breton													
1985-1259	6,02	5,89	3,84	4,82	2,04	1,48	5,86	9,79	3,96	5,42	3,64	6,05	3,40
1985-1258	6,05	5,91	3,62	4,86	1,89	1,45	5,92	10,34	3,66	4,88	3,67	6,28	3,44
1985-1241	6,15	6,13	3,41	4,77	1,68	1,40	5,82	10,29	3,98	5,20	3,57	6,48	3,37
1985-1232	6,04	5,86	3,49	4,71	1,82	1,42	5,75	9,68	3,48	4,91	3,51	6,01	3,24
1985-1208	6,14	6,16	3,53	5,02	1,89	1,38	5,75	10,70	4,04	5,59*	3,81	6,45	3,64
Dobermann													
1984-676	7,45	7,14	4,08	5,71	1,89	1,58	5,86	10,41	3,70	5,42	3,75	6,47	3,56
1985-1222	5,90	5,61	3,73	4,77	1,84	1,42	5,41	7,42	3,47	**	2,59	5,36	3,06
1985-1293	7,30	6,79	4,35	5,62	2,30	1,62	5,76	11,36	3,83	5,84	4,25	7,03	3,54
1985-1294	7,44	7,21	4,36	5,74	2,05	1,61	5,95	11,24	**	5,48	3,89	6,93	3,50
Boxer													
1985-1263	7,07	7,01	3,74	5,17	1,88	1,42	6,25	12,22	4,38	6,80	3,95	7,62	3,97
1985-1254	7,37	7,07	3,92	5,43	2,01	1,37	5,80	11,71	3,67	5,27	3,29	7,06	3,75
1985-1269	6,61	6,64	3,56	5,11	1,70	1,46	5,90	11,84	4,02	5,65	3,48	7,51	4,16
1985-1319	7,55	7,52	4,29	6,03	2,05	1,22	6,42	13,52	4,76	7,89	4,79	7,92	4,54
1985-1314	5,50	5,50	3,19	4,43	1,64	1,49	5,82	9,45	4,00	5,42	3,37	5,60	3,04
1985-1322	7,39	7,32	3,87	5,58	2,01	1,57	6,26	12,61	4,66	7,66	5,08	8,06	4,40
1985-1220	6,30	6,34	3,33	4,45	1,81	1,49	5,94	10,58	4,35	5,78	3,57	6,63	3,64
1985-1268	7,07	6,92	3,87	5,56	1,92	1,58	6,23	12,52	4,21	6,51	4,16	7,67	4,27
1985-1295	7,40	7,50	3,75	5,62	1,94	1,48	6,29	13,32	4,24	6,94	4,45	8,23	4,41
1985-1280	6,64	6,53	3,70	5,20	1,94	1,30	5,57	11,81	4,02	6,15	4,28	7,04	4,02
1985-1214	6,84	6,77	3,64	5,20	1,68	1,44	5,93	**	4,42	**	3,59	7,28	4,27

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
4,05	3,43	6,38	5,55	4,99	<u>20</u>	11,10	9,86	6,68	8,04	6,31	3,05	9,66	10,65
	3,43				<u>20.1</u>		9,81	6,80		6,36	2,97	9,71	10,71
3,57	2,78	5,75	5,30	4,28	<u>17.2</u>	9,46	8,56	6,26	6,84	6,01	2,52	8,76	8,43
	2,77				<u>17.3</u>		8,63	6,18		6,09	2,51	8,80	8,54
3,05	2,55	5,22	4,85	3,90	<u>15.6</u>	9,17	8,26	5,82	6,11	5,60	2,19	8,06	7,76
	2,51				<u>15.6</u>		8,15	5,78		5,58	2,19	8,06	7,95
3,06	2,67	5,19	4,90	4,14	<u>16.5</u>	9,56	8,59	5,73	6,45	5,44	2,26	8,00	8,51
	2,84				<u>16.5</u>		8,56	5,77		5,56	2,23	8,05	8,63
2,84	2,50	4,77	4,68	3,62	<u>14.7</u>	8,38	7,62	5,31	5,55	5,37	2,14	7,43	7,75
	2,36				<u>14.7</u>		7,65	5,27		5,30	2,11	7,35	7,63
3,34	3,00	5,47	4,95	4,13	<u>16.8</u>	10,00	8,94	6,08	6,41	5,57	2,27	8,38	8,56
	2,91				<u>16.8</u>		8,97	6,09		5,59	2,38	8,48	8,79
3,48	2,86	5,22	5,08	4,19	<u>16.4</u>	8,11	7,67	5,75	6,70	5,79	2,01	7,74	8,66
	2,85				<u>16.3</u>		7,68	5,74		5,85	2,00	7,65	8,64
3,54	2,76	5,51	5,29	4,59	<u>16.6</u>	9,27	8,61	5,69	5,81	5,95	1,86	7,41	8,88
	2,79				<u>16.9</u>		8,70	5,70		5,90	1,89	7,50	8,98
3,65	3,08	5,67	5,55	4,36	<u>17.2</u>	10,17	9,33	5,73	5,61	6,10	2,02	7,78	9,12
	3,07				<u>17.2</u>		9,34	5,82		6,14	1,91	7,76	9,16
3,47	2,98	5,69	5,25	4,54	<u>16.6</u>	9,38	8,66	5,65	5,96	5,98	2,04	7,65	8,66
	2,97				<u>16.5</u>		8,70	5,68		5,95	2,05	7,69	8,62
3,70	3,07	5,73	5,70	4,56	<u>17.3</u>	9,85	9,16	5,99	5,92	6,25	2,02	7,94	9,21
	3,13				<u>17.1</u>		9,13	5,97	5,88	6,17	2,03	7,95	9,08
3,87	3,23	6,54	6,01	5,11	<u>21.1</u>	11,65	10,83	7,37	8,02	6,49	3,08	10,40	10,60
	3,29				<u>21.1</u>		10,99	7,25		6,55	3,13	10,38	10,87
3,19	2,60	4,99	4,91	3,70	<u>15.7</u>	8,66	8,07	5,18	5,54	5,36	2,33	7,41	8,15
	2,52				<u>15.4</u>		8,05	5,18		5,42	2,21	7,30	8,13
3,95	3,63	6,73	5,31	5,14	<u>20.9</u>	10,84	10,65	7,09	7,60	7,09	3,14	10,30	10,92
	3,61				<u>21</u>		10,74	7,14		6,80	3,16	10,29	11,20
3,85	3,44	6,28	5,63	5,19	<u>21.1</u>	11,86	10,82	7,07	7,80	7,07	2,96	10,07	11,21
	3,52				<u>21.2</u>		10,76	7,19		7,12	2,94	10,11	11,30
4,08	3,66	6,23	6,14	4,95	<u>15.8</u>	9,97	8,71	5,41	4,69	6,88	1,06	6,42	8,77
	3,67				**		**	5,42		6,81	1,05	6,46	8,96
3,80	3,49	6,19	5,74	5,14	<u>15.9</u>	9,76	8,78	5,11	4,86	6,38	1,42	6,49	8,78
	3,38				<u>15.7</u>		8,70	5,07		6,30	1,45	6,51	8,78
4,48	3,83	4,94	6,16	5,47	<u>14.5</u>	9,60	8,22	4,88	4,26	6,57	1,29	6,05	8,17
	3,81				<u>15</u>		8,53	4,82		6,57	1,34	6,07	8,16
4,69	3,80	6,92	6,66	5,68	<u>17.5</u>	11,30	10,04	5,76	5,11	7,49	1,46	7,08	9,97
	3,86				<u>17.6</u>		10,04	5,76		7,33	1,50	7,12	9,85
3,14	3,02	4,22	5,48	5,37	<u>15.5</u>	8,78	8,16	5,39	5,56	5,94	1,78	7,12	8,28
	3,03				<u>15.5</u>		8,17	5,42		5,93	1,73	7,10	8,20
4,49	3,70	6,56	6,41	5,37	<u>16.1</u>	10,24	8,78	5,06	4,93	7,00	1,46	6,44	9,31
	3,82				<u>16.2</u>		9,00	5,22		6,92	1,44	6,53	9,34
3,74	3,43	5,71	5,59	4,66	<u>13.9</u>	9,13	8,12	4,57	3,66	6,16	1,08	5,46	8,27
	3,27				<u>14</u>		8,25	4,5		6,29	1,04	5,37	8,21
4,37	4,57	6,57	6,12	5,34	<u>15.8</u>	9,95	8,75	4,67	4,54	7,07	1,33	5,77	9,39
	4,59				<u>15.9</u>		8,77	4,72		6,91	1,38	5,84	9,48
4,74	3,51	6,89	6,25	5,29	<u>16.4</u>	10,49	9,20	5,05	4,42	7,47	1,37	6,23	9,89
	3,56				<u>16.7</u>		**	5,01		7,50	1,34	6,22	9,90
4,19	3,64	6,05	5,78	4,75	<u>15.5</u>	9,41	8,36	4,91	4,89	6,31*	1,40	6,15	9,12
	3,44				<u>15.4</u>		8,40	4,86	4,93	6,46*	1,49	6,29	9,09
4,06	**	6,24	6,22	4,57	<u>15.4</u>	9,32	8,27	5,49	5,19	6,58	**	**	**
	2,96*				<u>15.6</u>		8,50	5,52		6,56*	**	**	**

Tableau 2-2 : mesures mandibulaires de la série 2

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Berger Allemand												
1985-1233	16,1	16	15,3	14	13,3	14,1	8,74	8,42	7,69	3,95	4,59	3,84
Fox à poil dur												
1985-1224	13,1	12,7	12,4	11,3	10,6	11	7,89	7,45	6,87	3,53	3,81	3,30
1985-1237	12	11,9	11,4	10,3	9,7	10,3	7,37	6,75	6,25	3,28	3,50	3,01
1985-1243	13	12,6	12,1	11,4	10,7	11,1	7,84	7,32	6,71	3,27	4,02	3,40
1985-1236	11,43	11,33	10,93	9,85	9,40	9,70	6,86	6,66	6,11	3,15	3,47	2,88
1985-1205	13,01	12,81	12,32	11,2	12,66	11,05	7,44	6,99	6,51	2,98	3,88	3,42
Epagneul breton												
1985-1259	12,8	12,7	12	11	10,3	11	6,98	6,51	5,97	3,20	3,57	3,00
1985-1258	13,3	13,1	12,5	11,7	10,9	11,5	7,63	7,02	6,46	3,25	3,78	3,30
1985-1241	13,7	13,3	12,9	11,9	11,2	11,6	7,985	7,43	6,985	3,745	3,87	3,41
							7,86	7,44	6,90	3,59		
1985-1232	13,1	12,8	12,2	11,3	10,4	11	7,59	7,18	6,73	3,41	3,82	3,29
1985-1208	13,9	13,6	13,1	11,94	11,2	11,67	7,75	7,41	6,72	3,49	4,09	3,37
Dobermann												
1984-676	16,7	16	15,3	14,5	13,1	13,9	9,10	8,64	**	4,08		
									8,10		4,76	4,16
1985-1222	12,3	12,2	11,8	10,6	10,1	10,6	**	**	**	**	**	**
1985-1293	16,9	16,7	15,9	14,7	13,8	14,6	9,37	9,52	7,80	4,28	4,36	3,57
1985-1294	17,2	16,7	16	14,9	13,8	14,5	9,44	9,01	8,33	4,32	4,85	4,15
Boxer												
1985-1263	14,3	13,9	13,3	12,5	11,4	12	7,72	7,20	6,72	3,52	4,33	3,82
1985-1254	14,4	14	13,2	12,4	11,1	11,9						
							7,74	7,28	6,92	3,24	4,00	3,64
1985-1269	13,4	13,2	12,7	11,5	10,7	11,3	6,88	6,45	6,15	3,44	2,71*	2,35*
1985-1319	15,1	14,7	13,9	12,9	11,7	12,5	7,31	6,91	6,49	3,64	3,58	3,20
1985-1314	12,7	12,5	12	11	10,3	10,8	7,37	6,94	6,44	3,25	3,81	3,34
1985-1322	14,9	14,8	14,1	13,2	12,2	13	7,97	7,51	7,04	3,64	4,00	3,54
1985-1220	13,1	13	12,4	11,5	10,7	11,3	7,38	6,97	6,49	3,33	3,84	3,32
1985-1268	14,6	14,5	13,7	12,5	11,6	12,5	7,49	6,97	6,64	3,44	3,80	3,35
1985-1295	15,4	15,3	14,6	13,3	12,5	13,2	7,20	6,72	5,58	2,86*	4,30	3,76
1985-1280	14	13,7	13,1	12,36	11,43	11,93	7,24	6,58	5,61	3,24	**	3,49
											**	
1985-1214	13,4	13,1*	12,7	11,29	10,60	10,93*	7,34	7,01	6,61	3,92	3,46	2,96

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	S	V
2,35	0,99	2,39	0,97	0,73	0,49	0,50	1,05	6,22	2,61	2,22	7,14	4,9
2,25	0,83	2,17	0,92	0,64	0,45	0,40	0,97	4,34	2,07	2,02	5,35	4,31
2,09	0,79	1,91	0,78	0,59			0,95	4,18	1,96	1,94	5,14	4,12
2,06	0,78	1,92	0,81	0,60	0,39	0,36	0,88	4,32	1,88	1,83	5,59	4,55
1,96	0,75	1,87	0,76	0,60	0,43	0,34	0,87	3,89	1,55	1,66	5	3,71
2,07	0,83	1,98	0,87	0,65	**	**	0,94	4,20	1,89	1,79	4,99	4,3
2,08	0,80	1,89	0,81	0,62	0,40	0,42	1,08	4,69	2,10	1,91	5,95	3,88
1,97	0,78	1,83	0,86	0,68	0,50	0,45	1,07	4,75	2,01	1,86	6,22	4,41
2,19	0,83	2,13	0,92	0,64	0,53	0,45	1,15	5,05	2,14	1,90	6,23	4,36
2,13	0,83	2,01	0,92	0,69	0,51	0,44	0,99	4,66	2,01	1,61	5,77	4,25
2,15	0,84	2,04	0,85	0,66	0,49	0,46	1,12	5,06	2,21	1,96	6,19	4,34
2,48	0,91	2,39	0,92	0,76	0,59	0,52	1,00	5,93	2,41	1,96	6,82	5,21
2,32	0,88	**	0,99	0,74	**	**	1,09	4,23	1,85	1,76	4,74	**
2,61	1,00	2,48	1,09	0,84	0,58	0,55	1,08	6,16	2,61	2,29	6,85	5,13
2,70	0,97	2,60	1,09	0,88	0,60	0,48	1,00	6,25	2,50	1,89	6,75	5,23
2,07	0,80	1,94	0,90	0,69	0,50	0,44	1,06	5,78	2,02	1,79	7,2	4,44
1,78	0,79	1,76	0,85	0,61	0,46	0,36	1,03	5,43	2,09	1,70	7,42	4,2
1,98	0,79	1,93	0,90	0,69	0,44	0,41	1,22	5,51	2,35	1,91	6,81	3,12
2,19	0,86	2,12	0,97	0,75	0,49	0,46	1,27	6,67	2,53	2,30	7,66	4,01
1,96	0,76	1,87	0,89	0,66	0,48	0,38	0,91	4,44	1,93	1,93	5,84	4,14
2,12	0,82	1,99	0,96	0,67	0,53	0,46	1,13	6,46	2,39	1,94	8	4,46
1,78	0,69	1,70	0,90	0,64	0,53	0,44	1,00	5,12	1,85	1,64	6,54	4,23
2,02	0,75	1,93	0,88	0,64	0,50	0,42	1,06	6,31	2,16	1,83	7,11	4,27
2,11	0,88	1,99	0,73	0,63	**	**	1,36	6,68	2,44	1,96	7,72	4,64
1,94	0,77	1,89	0,91	0,62	0,40	0,36	1,11	6,13	2,16	1,73	6,22	4,13
2,28	0,93	2,14	1,09	0,71	0,57	0,50	1,15	5,12	2,33	2,27	7,33	3,67

Tableau 2-3 : indices céphalométriques de la série 2

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Berger Allemand								
1985-1233	0,47	0,53	0,51	0,60	0,81	0,60	0,56	0,36
Fox à poil dur								
1985-1224	0,51	0,58	0,55	0,57	0,88	0,64	0,58	0,36
1985-1237	0,50	0,59	0,55	0,53	0,87	0,63	0,58	0,33
1985-1243	0,51	0,59	0,55	0,53	0,87	0,58	0,64	0,29
1985-1236	0,47	0,53	0,50	0,54	0,86	0,60	0,57	0,34
1985-1205	0,50	0,58	0,54	0,55	0,91	0,67	0,55	0,36
Epagneul breton								
1985-1259	0,56	0,60	0,60	0,61	0,90	0,65	0,57	0,37
1985-1258	0,58	0,66	0,62	0,62	1,08	0,70	0,57	0,35
1985-1241	0,56	0,64	0,60	0,63	1,16	0,70	0,57	0,35
1985-1232	0,55	0,62	0,58	0,61	1,01	0,69	0,56	0,35
1985-1208	0,58	0,65	0,62	0,62	1,09	0,68	0,58	0,36
Dobermann								
1984-676	0,46	0,52	0,49	0,53	0,81	0,57	0,57	0,33
1985-1222	0,46	0,51	0,48	0,62	0,97	0,66	0,56	0,31
1985-1293	0,50	0,56	0,54	0,56	0,93	0,63	0,55	0,31
1985-1294	0,50	0,55	0,53	0,54	0,89	0,64	0,53	0,31
Boxer								
1985-1263	0,69	0,80	0,77	0,75	1,62	0,92	0,54	0,37
1985-1254	0,68	0,79	0,74	0,75	1,45	0,89	0,53	0,35
1985-1269	0,71	0,83	0,80	0,92	1,76	0,95	0,55	0,37
1985-1319	0,70	0,83	0,77	0,81	1,55	0,91	0,54	0,37
1985-1314	0,57	0,66	0,61	0,58	1,01	0,68	0,58	0,37
1985-1322	0,70	0,82	0,78	0,87	1,63	1,03	0,51	0,34
1985-1220	0,69	0,78	0,76	0,82	1,81	0,94	0,52	0,38
1985-1268	0,72	0,83	0,79	0,93	1,69	0,99	0,51	0,36
1985-1295	0,73	0,84	0,80	0,94	1,86	1,01	0,51	0,35
1985-1280	0,70	0,79	0,76	0,86	1,43	0,93	0,51	0,36
1985-1214	**	**	**	0,74	1,40	0,88	0,55	0,38

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,31	0,50	0,57	0,88	0,96	0,85	1,38	1,22	0,95	2,25
0,29	0,53	0,59	0,83	0,93	0,85	1,38	1,26	1,11	2,45
0,27	0,53	0,59	0,87	1,01	0,91	1,50	1,34	1,09	2,33
0,28	0,58	0,64	1,01	1,02	0,92	1,48	1,33	1,05	2,33
0,29	0,59	0,65	0,93	1,00	0,91	1,51	1,38	0,96	2,29
0,28	0,53	0,59	0,95	1,07	0,96	1,56	1,40	1,05	2,61
0,26	0,72	0,76	1,01	0,82	0,78	1,21	1,15	1,13	2,18
0,25	0,64	0,68	1,00	1,05	0,978	1,60	1,49	1,16	2,14
0,25	0,57	0,62	0,95	1,16	1,06	1,81	1,66	1,13	2,20
0,27	0,61	0,66	0,96	1,04	0,96	1,57	1,46	1,12	2,27
0,25	0,58	0,63	0,93	1,06	0,98	1,67	1,55	1,17	2,25
0,30	0,50	0,54	0,90	0,98	0,92	1,45	1,36	0,97	2,45
0,31	0,62	0,67	1,00	1,04	0,97	1,56	1,45	0,91	2,59
0,31	0,53	0,54	0,83	0,89	0,88	1,43	1,41	1,03	2,47
0,29	0,50	0,55	0,84	1,01	0,91	1,52	1,38	1,00	2,55
0,16	0,63	0,72	0,91	1,18	1,03	2,13	**	1,38	1,99
0,22	0,59	0,66	0,91	1,22	1,09	2,01	1,80	1,33	1,94
0,22	0,61	0,70	0,90	1,20	1,05	2,25	1,97	1,45	1,97
0,21	0,57	0,64	0,87	1,26	1,12	2,21	1,96	1,36	1,97
0,25	0,66	0,71	0,98	1,02	0,95	1,58	1,47	1,15	2,17
0,22	0,61	0,70	0,90	1,20	1,04	2,08	1,80	1,35	1,86
0,20	0,65	0,73	0,95	1,33	1,19	2,49	2,24	1,28	2,00
0,23	0,63	0,71	0,89	1,25	1,10	2,19	1,93	1,33	2,05
0,22	0,60	0,68	0,84	1,27	1,11	2,37	2,08	1,35	1,99
0,23	0,59	0,66	0,87	1,12	1,00	1,92	1,71	1,30	2,25
**	0,64	0,71	0,90	1,08	0,97	1,80	1,62	**	1,83

Tableau 3-1 : mesures crâniennes de la série 3

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cocker												
1985-1260	17,4	16,2	<u>15,3</u>	3,97	<u>11,4</u>	<u>8,9</u>	8,35	8,87	10,02	6,21	8,19	7,36
1985-1253	17,4	15,7	<u>14,8</u>	3,68	<u>11,2</u>	<u>8,7</u>	8,40	8,91	10,06	6,62	7,97	7,31
1985-1281	18,8	16,6	<u>15,6</u>	4,26	<u>11,5</u>	<u>8,9</u>	9,27	9,54	10,77	7,09	8,08	7,81
1985-1252	17,4	16,4	<u>15,4</u>	4,33	<u>11,2</u>	<u>9,1</u>	8,52	8,61	9,66	6,27	8,54	7,06
1985-1213	15,5	13,9	<u>13,1</u>	3,44	<u>9,69</u>	<u>7,7</u>	7,40	8,24	9,01	5,87	7,28	6,16
1985-1219	16,1	14,8	<u>14</u>	4,12	10,08	<u>8,2</u>	7,82	8,32	9,50	6,20	7,80	6,88
1985-1264	16,5	15,3	<u>14,7</u>	4,12	<u>10,6</u>	<u>8,7</u>	8,11	8,46	9,39	6,18	8,41	6,57
1985-1250	17,2	15,8	15	4,05	11,14*	<u>8,6</u>	8,09	8,86	10,12	6,74	7,91	7,19
Danois												
1985-1296	26,5	25,4	<u>23,8</u>	6,68	<u>17,5</u>	<u>14,1</u>	12,58	13,49	15,70	9,86	12,16	11,58
1985-1312	24,8	23,5	<u>22</u>	6,73	<u>15,5</u>	<u>13,3</u>	12,40	12,50	13,80	8,97	11,41	9,51
1985-1279	25,6	24,2	<u>22,9</u>	6,73	<u>16,3</u>	<u>13,6</u>	12,71	13,26	14,90	10,07	11,35	10,54
1985-1262	24,3	23,7	22,3	6,54	<u>15,6</u>	<u>13</u>	11,51	12,34	14,4	9,3	10,98	10,14
										9,25		
Briard												
1985-1271	22,4	21,3	<u>20,1</u>	5,47	<u>14,7</u>	<u>11,4</u>	10,54	11,07	12,71	8,12	9,92	9,63
1988-254	23,3	21,6	<u>20,2</u>	5,93	<u>14,4</u>	<u>11,4</u>	10,56	12,21	14,2	9,14	10,38	10,41
1985-1246	24	22,8	<u>21,3</u>	6,13	<u>15,2</u>	<u>11,5</u>	10,99	13,28	14,2	9,94	10,93	10,37
Setter irlandais												
1985-1284	23,2	21,6	20,4	4,79	15,7	<u>10,9</u>	10,18	11,82	13,8	8,41	10,17	10,24
CG-1992-41	21,5	**	**	**	<u>13,8</u>	**	10,24	11,04	12,35	8,27	9,64	9,27
1985-1283	21,4	19,5	18,6	4,81	13,9	<u>10,3</u>	10,07	10,84	12,48	7,97	9,13	9,31
1985-1251	22,8	20,9	19,9	5,49	14,6	<u>11,2</u>	11,11	11,17	12,46	8,22	9,78	9,44
										8,27		
Setter anglais												
1985-1301	20,2	18,9	18	5,40	12,59	<u>10,2</u>	10,05	9,95	10,85	6,65	8,81	8,18
1985-1945	19,9	18,5	17,4	4,71	12,78	<u>9,7</u>	9,93	10,54	10,96	7,98	9,38	8,10
1985-1310	19,6	18,5	17,6	4,53	13,18	<u>10,3</u>	9,76	9,68	10,71	6,94	8,53	8,24
										7,06		
Epagneul japonais												
1985-1288	8,18	7,6	7,16	2,55	4,58	<u>6,3</u>	5,88	2,26	3,71	1,51	5,86	1,19
1985-1311	7,68	7,27	6,85	2,44*	4,44*	<u>5,7*</u>	5,25	2,18	3,60	1,25	5,11	1,57
										1,31		
Chien japonais												
1985-1334	8,16	7,56	7,17	2,07	5,07	<u>6</u>	5,64	2,21	3,86	1,35	6,04	1,69
Pékinois												
1985-1240	8,44	7,62	7,19	2,49*	4,63*	<u>5,6</u>	5,75	2,78	3,97	1,74	5,77	1,79
										1,70		
1985-1306	7,19	6,90	6,41	1,58	4,83	<u>5,8</u>	4,94	1,94	3,81	1,17	5,38	**
										1,32		

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
8,96	8,66	3,11	2,81	6,05	1,67	4,75	1,84	1,01	1,77	1,27	1,41	0,70	0,90	1,97
	8,67		2,75	**	**	4,85	1,84	1,01	1,74	1,28	1,38	**	**	**
8,6	8,45	2,65	2,51	5,91	1,81	4,33	1,78	1,00	1,63	1,33	1,39	0,76	0,95	1,96
	8,44		2,52	5,95	1,87	4,32	1,79	1,01	1,66	1,37	1,36	0,79	0,93	2,00
9,24	8,93	3,20	2,90	6,08	1,50	4,76	1,58	0,93	1,38	1,17	1,30	0,67	0,87	2,06
	8,96		2,98	6,08	1,51	4,74	1,58	0,94	1,42	1,19	1,25	0,64	0,86	2,07
9,02	8,72	3,15	2,88	5,66	1,58	4,40	1,63	0,94	1,47	1,19	1,40	0,71	0,91	2,01
	8,68		2,93	5,66	1,69	4,36	1,60	0,91	1,44	1,19	1,38	0,72	0,89	2,12
7,72	7,54	2,51	2,31	**	**	3,61	1,56	0,90	**	1,21	1,22	**	**	1,91
	7,54		2,31	**	**	3,70	1,54	0,90	**	1,19	1,24	**	**	1,89
7,94	7,93	2,61	2,59	5,67	1,57	4,36	1,57	0,88	1,47	1,09	1,30	0,66	0,88	1,93
	7,93		2,58	5,71	1,52	4,40	1,59	0,90	1,47	1,09	1,30	0,69	0,88	1,95
<u>8,3</u>	<u>8,2</u>	**	**	5,73	1,58	4,38	1,74	1,05	0,60	1,23	1,44	0,74	0,92	1,90
	<u>8,2</u>		**	5,72	1,53	4,42	1,79	1,04	1,55	1,23	1,38	0,74	0,92	2,02
8,60	8,49	2,92	2,81	6,07	1,84	4,65	1,84	1,04	1,72	1,35	1,42	0,74*	0,93	2,12
	8,51		2,85	6,0*	1,89	4,66	1,84	1,03	1,70	1,37	1,42	0,73*	0,93	2,11
13,20	13,03	4,79	4,64	8,33	2,23	6,42	2,17	1,20	2,10	1,53	1,82	0,92	1,22	2,90
13,28	13,13	4,84	4,76	8,17	2,26	6,32	2,13	1,21	2,02	1,54	1,82	0,96	1,24	3,25
12,00	11,88	4,65	4,53	7,15	1,88	5,58	2,17	1,34	1,98	1,44	1,69	0,89	1,11	2,89
11,87	11,82	4,54	4,51	7,24	2,00	5,68	2,16	1,32	2,10	1,49	1,70	0,89	1,16	2,86
12,84	12,73	4,40	4,30	7,46	1,97	5,88	2,11	1,31	2,11	1,49	1,84	0,86	1,21	2,95
	12,64		4,24	7,55	2,01	5,96	2,11	1,32	2,08	1,47	1,87	0,84	1,21	2,87
<u>12,3</u>	<u>12,2</u>	4,45	4,40	7,62	1,94	5,91	2,10	1,30	2,07	1,52	1,67	0,89	1,20	3,05
<u>12,4</u>	<u>12,3</u>	4,57	4,48	7,60	1,94	5,89	2,08	1,29	2,04	1,51	1,72	0,91	1,20	3,10
11,17	10,97	3,96	3,73	7,46	1,93	5,91	2,06	1,12	2,08	1,40	1,66	0,76	1,00	2,71
	11,13		3,88	7,47	1,89	5,87	2,05	1,07	2,05	1,38	1,65	0,75	1,03	2,69
11,34	11,23	3,82	3,70	7,65	1,95	6,05	1,96	1,09	1,89	1,34	1,62	0,77	1,01	2,51
	11,2		3,72	7,39	1,70	5,82	1,93	1,10	1,86	1,30	1,55	0,77	0,99	2,65
11,96	11,82	4,12	4,00	8,03	2,07	6,37	2,26	1,16	2,20	1,43	1,78	0,80	1,04	2,60
	11,85		3,95	8,15	2,07	6,49	2,30	1,18	2,28	1,45	1,79	0,80	1,07	2,68
12,15	11,83	4,46	4,13	7,61	2,04	5,71	1,90	1,11	1,75	1,49	1,58	0,88	1,05	2,37
	11,79		4,17	7,50	2,03	5,63	1,89	1,09	1,73	1,49	1,57	0,90	1,06	2,21
<u>10,9</u>	<u>10,6</u>	3,75	3,58	6,90	1,88	5,45	2,02	1,06	1,93	1,43	1,62	0,79	1,08	2,28
	<u>10,5</u>		3,60	6,98	1,92	5,47	1,98	1,07	1,90	1,41	1,59	0,76	1,07	2,35
10,68	10,44	3,60	3,35	6,77	1,86	5,22	1,86	1,01	1,76	1,30	1,44	0,74	0,93	2,25
	10,41		3,35	6,81	1,86	5,18	1,88	0,99	1,78	1,33	1,40	0,73	0,95	2,24
11,65	11,30	4,11	3,77	7,17	1,88	5,66	1,95	1,04	1,81	1,41	1,53	0,80	1,00	2,45
	11,28		3,77	6,93	1,89	5,39	1,96	1,02	1,79	1,41	1,50	0,77	1,04	2,39
10,13	9,85	3,47	3,22	6,115	1,84	4,755	1,89	1,07	1,83	1,31	1,52	0,76	0,98	2,28
	9,79		3,17	6,11	1,78	4,70	1,89	1,07	1,82	1,30	1,51	0,74	0,96	2,48
<u>9,8</u>	<u>9,7</u>	3,54	3,41	6,46	1,78	4,99	1,72	0,93	1,57	1,28	1,38	0,70	0,97	2,33
	<u>9,6</u>		3,39	6,42	1,81	4,93	1,74	0,93	1,59	1,28	1,39	0,76	0,96	2,31
9,77	9,50	3,57	3,32	6,78	1,83	5,23	1,80	1,08	1,76	1,33	1,52	0,76	1,02	2,34
	9,51		3,34	6,61	1,97*	4,83*	1,80	1,06	1,59*	1,34	1,50	0,80	1,00	2,15*
3,88	3,88	2,38	2,38	2,53	0,92	2,09	1,02	0,62	0,97	0,66	0,77	0,36	0,55	1,53
	3,86		2,38	2,56	0,89	2,11	1,05	0,62	0,92	0,66	0,76	0,36	0,54	1,49
3,74	3,70	1,57	1,53	**	**	**	1,03	**	0,96	0,64	0,74	**	**	1,37
	3,71		1,56	**	**	**	1,03	0,49*	0,98	**	**	**	**	1,34
3,96	3,90	1,45	1,40	2,75	1,00	2,25	1,18	0,68	1,12	0,74	0,82	0,29	0,51	1,45
3,96	3,91	1,46	1,41	2,69	0,99	2,13	1,19	0,65	1,14	0,72	0,81	0,36	0,52	1,58
3,87	3,73	1,41	1,27	**	1,29	**	1,13	0,64	0,91*	0,76	0,97	0,33	0,64	1,27
	3,74		1,27	2,23	1,17	1,77	1,16	0,63	1,01*	0,78	0,99	0,43	0,59	1,20
3,40	3,16	1,23	1,00	2,20	0,89*	1,88*	1,01	0,58	0,83*	0,65	0,76	0,40	0,51	1,20
	3,17		1,01	**	**	**	0,98	0,57	0,86*	0,65	0,76	**	**	1,21

Tableau 3-1 bis : mesures crâniennes de la série 3

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Cocker													
1985-1260	5,77	5,46	3,25	4,57	1,73	1,29	5,40	9,14	3,42	4,91	3,39	5,86	3,24
1985-1253	5,51	5,51	3,13	4,38	1,70	1,68	5,73	9,25	3,70	4,92	3,25	5,91	3,24
1985-1281	6,05	5,84	3,47	4,70	1,89	1,61	5,69	9,05	3,82	4,88	3,41	5,87	3,30
1985-1252	6,06	5,91	3,72	4,57	1,99	1,52	5,72	9,17	4,71	5,09	3,37	5,81	3,07
1985-1213	5,75	5,63	3,08	4,27	1,60	1,18	5,40	9,26	3,09	4,30	2,86	**	3,38
1985-1219	5,29	5,32	2,91	4,11	1,63	1,41	5,25	8,71	3,66	4,47	2,83	5,58	3,13
1985-1264	5,47	5,49	3,22	4,30	1,81	1,49	5,66	9,73	3,93	4,87	3,16	5,92	3,09
1985-1250	5,85	5,65	3,23	4,46	1,59	1,40	5,11	8,59	3,44	4,49	3,08	5,78	3,16
Danois													
1985-1296	8,84	8,54	5,25	7,04	2,34	1,73	6,41	13,9	4,60	7,27	5,51	8,52	4,78
1985-1312	8,71	8,57	5,10	7,08	2,22	1,59	6,34	13,7	4,43	7,15	5,03	8,20	4,59
1985-1279	9,03	8,93	5,13	6,51	2,28	1,38	6,60	15,1	4,87	8,75	6,35	8,52	5,10
1985-1262	8,66	8,49	4,91	6,66	2,24	1,41	6,08	13,18	4,56	6,81	4,96	7,86	4,75
Briard													
1985-1271	7,27	6,98	4,01	5,66	2,02	1,64	5,81	11,33	4,21	6,45	4,42	7,20	3,66
1988-254	7,34	6,88	4,48	6,10	1,96	1,40	5,76	10,36	3,80	6,05	4,24	6,50	3,82
1985-1246	7,86	7,52	4,63	6,14	2,14	1,56	5,98	12,05	4,38	7,48	4,73	7,57	4,42
Setter irlandais													
1985-1284	7,5	7,07	4,23	6,02	2,28	1,73	6,00	10,56	3,80	6,17	3,86	6,91	3,79
CG-1992-41	6,88	6,71	3,99	5,65	**	**	5,75	11,13	4,33	5,31	3,52	6,91	3,61
1985-1283	6,64	6,24	3,83	5,24	2,03	1,43	5,67	10,3	4,19	5,66	3,93	6,61	3,62
1985-1251	7,38	7,14	4,14	5,88	2,23	1,50	6,19	11,29	4,04	6,12	4,02	7,17	3,74
Setter anglais													
1985-1301	6,63	6,65	4,01	5,44	1,99	1,39	5,90	10,92	4,21	5,51	4,00	6,69	3,86
1985-1945	6,81	6,61	3,99	5,5	1,88	1,31	5,84	10,43	3,73	4,99	3,60	6,31	3,41
1985-1310	6,39	6,19	3,61	5,14	1,88	1,33	5,55	10,49	3,41	5,45	3,76	6,21	3,35
Epagneul japonais													
1985-1288	4,25	4,49	2,26	3,19	1,36	1,47	5,43	7,68	4,91	5,18	2,92	4,06	2,25
1985-1311	3,86	3,89	2,19	3,12	1,29	1,56	4,82	6,79	4,27	4,26	2,49	4,34	2,09
Chien japonais													
1985-1334	4,01	4,02	2,18	3,21	1,36	2,09	5,13	7,08	4,48	4,54	3,04	4,50	2,20
Pékinois													
1985-1240	4,01	3,94	1,84	2,76	1,10	1,36	4,79	7,76	3,90	3,89	2,42	4,94	2,73
1985-1306	3,58	3,61	1,97	2,72	1,20	1,43	4,81	6,87	**	4,04	2,21	4,34	2,19

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
3,31*	2,90	5,52	4,99	4,27	**	9,26	**	5,60	5,50	5,77	1,80	7,45	8,31
	2,86				16,3		8,51	5,66		5,82	1,76	7,48	8,41
3,38	2,94	5,40	5,30	4,34	16,3	9,27	8,64	5,66	5,68	5,79	1,83	7,51	8,58
	2,90				16,3		8,54	5,71		5,84	1,85	7,49	8,59
3,47	3,20	6,33	5,75	4,73	17,3	10,02	9,02	5,9	6,31	6,33	2,27	8,15	8,44
	3,15				17,2		8,88	5,87		6,32	2,22	8,17	8,46
3,21	2,99	5,52	5,33	4,39	16,2	9,30	8,54	5,57	5,44	5,87	1,71	7,23	8,46
	3,01				16,2		8,55	5,52		5,94	1,74	7,25	8,33
3,51	3,14	5,10	4,76	4,20	14	8,0	7,19	4,92	5,25	5,54	1,52	6,35	7,57
	3,08				14,1		7,25	5,04		5,54	1,47	6,49	7,50
3,21	2,69	4,91	4,77	3,99	14,7	8,61	7,78	5,35	5,63	5,55	1,62	6,96	7,85
	2,72				14,9		7,90	5,35		5,55	1,70	6,95	7,91
3,26	3,25	5,38	5,13	4,01	15,6	8,73	8,11	5,21	5,39	6,09	1,59	6,85	8,23
	3,21				15,2		7,98	5,13		6,04	1,64	6,83	**
3,49	3,13	5,21	4,84	4,23	15,8	9,02	8,08	5,58	5,89	5,72	1,78	7,35	8,68
	3,12				16,1		8,24	5,65		5,64	1,74	7,34	8,63
5,26	4,03	8,47	6,74	6,57	24,2	14,2	13	8,73	8,72	8,75	3,06	11,85	**
	4,08				24,4		12,9	8,80		8,79	3,21	11,94	13,27
5,04	4,53	6,65	8,19	6,62	22,7	13,5	12,1	7,82	7,93	9,18	2,53	10,14	12,48
	4,46				22,7		12,1	7,66		9,09	2,56	10,12	12,88
5,17	4,20	7,67	7,01	5,58	23,7	13,8	12,4	7,93	8,63	8,28	3,15	11,02	12,60
	4,16				23,7		12,4	8,12		8,17	3,00	11,04	12,68
4,73	3,99	7,40	6,71	5,30	22,8	13,03	11,88	7,81	7,94	7,69	2,77	10,55	12,59
	3,94				22,7		11,80	7,70	7,96	7,82	2,88	10,53	12,52
4,20	3,23	7,18	6,01	5,29	20,7	11,85	10,71	7,25	7,04	7,21	2,67	10,01	10,46
	3,21				20,8		10,67	7,27		7,18	2,66	8,88	10,48
4,34	3,47	7,17	6,25	5,67	21,4	12,09	10,98	7,82	8,05	7,31	3,05	10,79	11,14
	3,36				21,4		10,90	7,76		7,21	2,94	10,72	11,01
4,69	3,61	7,03	6,14	5,70	22,4	11,62	10,81	7,89	8,82	7,68	2,94	10,66	11,40
	3,55				22,4		10,85	7,89		7,53	2,92	10,67	11,48
4,24	3,57	6,84	5,90	5,57	21,6	11,85	10,71	7,36	7,60	6,75*	2,97	10,28	11,20
	3,43				21,5		10,75	7,35		6,93*	2,99	10,33	11,14
3,82	3,49	6,76	6,12	5,25*	19,7	11,26	9,96	6,71	7,16	6,97*	2,88	9,55	10,38
	3,36				19,6		9,94	6,75		6,92*	2,77	9,51	10,26
3,97	3,41	6,52	5,85	4,80	19,3	11,44	9,79	6,86	6,89	6,56	2,61	9,41	10,01
	3,35				19,3		9,65	6,81	6,91	6,64	2,69	9,48	10,07
4,18	3,44	6,68	5,86	5,32	20,8	12,20	10,64	7,00	7,12	7,20*	2,94	9,87	11,03
	3,42				20,7		10,60	6,95	7,20	7,22*	2,92	9,77	11,03
4,17	3,07	6,58	5,81	5,28	18,4	10,67	9,35	6,54	6,07	6,86	2,13	8,49	9,45*
	3,12				18,5		9,44	6,50	5,96	6,80	2,15	8,60	9,48
3,71	3,18	6,26	5,82	4,86	18,5	10,19	9,16	6,30	7,13	6,69	2,08	8,32	9,60
	3,20				18,5		9,10	6,37		6,57	2,10	8,41	9,73
3,59	3,18	6,61	5,34	4,83	18	10,54	9,37	6,36	5,97	7,34	2,10	8,49	9,35
	3,18				18,1		9,43	6,28		7,35	2,08	8,37	9,32
2,41	2,64	**	**	3,05	7,85	6,56	6,47	2,10	1,35	**	0,30	2,02	5,51
	2,76				7,73		6,44	2,13		**	0,30	2,01	5,50
2,20	2,57	3,96	3,90	2,91	7,41	5,91	5,73	2,27	0,90	4,64	0,21	2,11	4,95
	2,60				**		**	2,17		4,64	0,20	1,98	5,00
2,39	2,45	**	**	2,85	7,85	6,32	6,16	2,30	1,13	5,17*	0,22	2,27	5,32
	2,46				7,86		6,17	2,25		5,05*	0,22	2,23	5,36
2,91	2,64	**	**	2,79	7,93	6,23	5,92	2,18	1,21	5,19	0,36	2,36	5,18
	**				7,94		5,97	2,28		5,00	0,35	2,37	5,20
2,26	2,70	**	**	2,72	6,85	5,78	5,57	1,72	0,94	4,89	0,23	1,84	5,04
	2,76				6,83		5,52	**		4,89	0,23	1,70	5,00

Tableau 3-2 : mesures mandibulaires de la série 3

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cocker												
1985-1260	12,8	12,4	11,6	11	10	10,6	7,56	7,03	6,62	3,53	3,78	3,39
1985-1253	12,5	12,2	11,7	10,8	10	10,5	7,34	6,94	6,47	3,49	3,54	3,15
1985-1281	13,8	13,4	12,6	12	10,9	11,7	8,04	7,57	7,04	3,32	4,22	3,64
1985-1252	12,8	12,5	11,9	11,1	10,2	10,8	7,20	6,62	6,11	3,28	3,58	3,07
1985-1213	11,62	11,34	10,82	10,25	9,52	10,08	6,88	6,25	5,81	3,02	3,24	2,85
1985-1219	11,68	11,41	10,92	10,06	9,38	9,88	6,80	6,42	5,96	3,02	3,56	3,14
1985-1264	12,61	12,02	11,55	10,83	9,67	10,18	7,20	6,97	6,48	3,33	3,73	3,21
1985-1250	12,53	12,13	11,61	10,89	9,95	10,46	7,48	7,18	6,67	3,66	5,68	5,31
Danois												
1985-1296	20,5	20	19,1	17,9	16,5	17,5	10,58	9,68	8,94	4,49	5,35	4,58
1985-1312	19,1	18,7	17,5	16,5	14,9	16,2	9,80	9,21	8,59	4,35	4,93	4,24
1985-1279	19,8	19,7	18,9	17,4	16,4	17,3	10,37	9,38	**	4,63	**	**
1985-1262	19,2	19	18,1	16,7	15,6	16,5	10,11	9,52	8,81	4,60	**	**
Briard												
1985-1271	17	16,9	15,8	14,8	13,6	14,7	9,48	8,64	8,14	4,00	4,72	4,21
1988-254	17,3	17,2	16,2	15,1	14	15,1	9,47	8,72	7,99	**	**	**
1985-1246	18,2	17,8	17	15,8	14,5	15,3	10,00	9,11	8,54	4,36	4,83	4,30
Setter irlandais												
1985-1284	17,1	17	15,9	15	13,9	14,9	9,53	8,47	7,91	4,14	4,37	3,76
CG-1992-41	16,2	15,9	15,1	14,1	13,1	13,9	8,86	8,32	7,64	4,04	4,42	3,76
1985-1283	15,3	15,2	14,3	13,34	12,40	13,30	8,64	7,88	7,23	3,64	4,24	3,58
1985-1251	16,9	16,7	15,8	14,8*	13,7*	14,6*	9,31*	8,50	7,94	3,78	4,86	4,36
Setter anglais												
1985-1301	15,1	15	14,3	13,1	12,3	13	8,26	7,82	7,23	3,65	4,25	3,69
1985-1945	14,8	14,7	14	13	12,2	12,9	8,21	7,81	7,30	3,73	4,16	3,62
1985-1310	14,8	14,6	13,8	12,86	11,99	12,75	8,12	7,54	6,95	3,54	4,02	3,44
Epagneul japonais												
1985-1288	6,93	6,77	6,44	6,07	5,50	5,74						
1985-1311	6,57	6,58	6,24	5,64	5,21	5,60	**	**	**	**	**	**
Chien japonais												
1985-1334	6,72	6,67	6,42	5,62	5,28	5,54	**	**	**	**	**	2,23
Pékinois												
1985-1240	7,00	6,87	6,47	5,92	5,38	5,75	3,79	3,70	3,38	2,23*	1,84	1,50
1985-1306	5,85	5,58	5,44	5,21	4,87	5,00	3,28*	**	3,08*	1,66*	**	1,66

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	S	V
2,14	0,81	2,04	0,88	0,70	0,49	0,44	0,91	4,54	1,96	1,77	5,84	4,23
2,17	0,81	2,04	0,93	0,67	0,46	0,39	1,03	4,29	1,84	1,74	6,1	3,93
1,97	0,78	1,84	0,78	0,61	0,52	0,42	0,91	4,78	2,21	1,73	6,14	4,7
1,95	0,74	1,84	0,85	0,67	0,51	0,43	0,89	4,41	1,86	1,64	5,38	4,07
1,95	0,71	1,91	**	**	0,48	0,42	0,94	4,39	1,61	1,57	6,32	3,97
1,91	0,76	1,90	0,83	0,60								
			0,73	0,59	0,38	0,35	0,85	4,45	1,85	1,55	5,8	3,87
2,14	0,83	2,06	0,87	0,57	0,43	0,39	0,90	4,59	1,92	1,66	6,01	3,96
2,17	0,82	2,10	1,01	0,69	0,56	0,49	0,94	4,44	1,89	1,83	6,26	3,97
2,61	1,03	2,49	1,20	0,89	0,67	0,59	1,56	7,31	3,99	2,78	6,72	6,25
2,71	1,11	2,54	1,14	0,87	0,62	0,57	1,40	7,62	3,67	2,70	8,31	5,58
2,57	1,03	2,53	1,09	0,86	0,61	0,55	1,53	7,83	3,64	2,79	8,52	**
2,57	1,04	2,51	11,90	0,85			1,41	6,95	3,37	2,74	8,75	**
					0,62	0,55						**
2,43	0,94	2,28	0,98	0,72	0,56	0,45	1,14	6,71	2,83	2,11	7,14	5,49
**	**	**	0,99	0,72	0,60	0,53	1,48	6,42	**	2,30	6,68	**
2,18	0,90	2,16							2,97			
2,49	1,02	2,43	1,17	0,80	0,61	0,52	1,22	6,53	2,88	2,54	7,92	5,62
2,33	0,90	2,22	1,23	0,73	0,61	0,50	1,12	6,13	2,61	2,08	6,39	5,44
2,36	0,90	2,23	1,04	0,75	0,58	0,46	1,11	6,08	2,27	2,05	7,42	4,98
2,14	0,86	2,06	0,94	0,70	0,52	0,44	1,12	5,80	2,42	2,03	6,32	5,05
2,22	0,86	2,19	0,99	0,69			1,22	6,60	2,44	1,91	6,95	5,67
					0,54	0,46						
2,19	0,85	2,16	0,96	0,68	0,52	0,49	1,15	5,41	2,35	2,15	6,29	4,79
2,15	0,77	2,13	0,94	0,75	0,57	0,49	1,05	5,97	2,42	1,95	6,69	4,6
2,23*	0,85	2,07	0,87	0,66	0,51	0,45	1,05	5,53	2,25	2,01	5,77	4,57
			0,50	0,39	**	**	0,71	2,93	0,90	0,95	3,59	2,21
1,25	0,44	1,20			**	**						
1,13	0,43	1,14	0,44	0,34	**	**	0,63	2,69	0,78	0,68	3,97	2,07
					**	**						
1,29	0,50	1,25	0,45	0,42	**	**	0,63	2,67	0,96	0,93	4,11	2,22
					**	**						
					**	**						
1,40	0,56	1,35*	0,47	0,39	**	**	0,86	2,87	1,08	1,09	3,92	1,91
1,14	0,43	1,06*	0,42	0,36	**	**	0,55	2,63	0,92	0,86	**	1,87
					**	**						

Tableau 3-3 : indices céphalométriques de la série 3

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Cocker								
1985-1260	0,53	0,60	0,56	0,59	1,07	0,65	0,59	0,35
1985-1253	0,53	0,63	0,57	0,59	1,04	0,69	0,58	0,31
1985-1281	0,48	0,58	0,52	0,59	0,93	0,64	0,59	0,35
1985-1252	0,53	0,60	0,57	0,58	1,07	0,64	0,59	0,35
1985-1213	0,60	0,71	0,66	0,70	**	**	0,59	0,33
1985-1219	0,54	0,62	0,59	0,60	0,99	0,70	0,57	0,33
1985-1264	0,59	0,66	0,63	0,63	1,10	0,71	0,56	**
1985-1250	0,50	0,57	0,54	0,62	0,98	0,67	0,57	0,34
Danois								
1985-1296	0,52	0,58	0,57	0,60	0,98	0,64	0,56	0,36
1985-1312	0,55	0,62	0,60	0,65	1,03	0,69	0,54	0,39
1985-1279	0,59	0,66	0,64	0,64	0,99	0,66	0,56	0,34
1985-1262	0,54	0,59	0,58	0,61	0,99	0,64	0,55	0,37
Briard								
1985-1271	0,51	0,56	0,55	0,58	1,02	0,64	0,56	0,35
1988-254	0,44	0,51	0,48	0,56	0,81	0,57	0,56	0,34
1985-1246	0,50	0,57	0,54	0,59	0,86	0,63	0,56	0,34
Setter irlandais								
1985-1284	0,46	0,52	0,49	0,58	0,91	0,57	0,60	0,37
CG-1992-41	0,52	**	0,57	0,57	0,97	0,63	**	0,34
1985-1283	0,48	0,55	0,53	0,58	0,96	0,62	0,57	0,34
1985-1251	0,50	0,57	0,54	0,60	1,00	0,62	0,59	0,35
Setter anglais								
1985-1301	0,54	0,61	0,59	0,64	1,11	0,66	0,56	0,34
1985-1945	0,52	0,60	0,56	0,59	0,88	0,64	0,56	0,36
1985-1310	0,54	0,60	0,58	0,57	1,04	0,64	0,56	0,37
Epagneul japonais								
1985-1288	0,94	1,07	0,99	1,14	3,01	1,05	0,54	0,61
1985-1311	0,88	0,99	0,92	0,99	4,82	1,16	0,55	0,42
Chien japonais								
1985-1334	0,87	0,99	0,90	1,05	3,98	1,14	0,55	0,37
Pékinois								
1985-1240	0,92	1,08	0,98	1,30	4,08	1,28	0,54	0,36
1985-1306	0,96	1,07	1,00	1,31	4,62	1,28	0,53	0,36

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,24	0,58	0,63	0,93	1,044	0,96	1,68	1,55	1,09	2,19
0,25	0,62	0,67	0,99	1,04	0,96	1,63	1,51	1,08	2,05
0,28	0,57	0,64	0,90	1,05	0,94	1,59	1,42	1,07	2,25
0,24	0,62	0,67	0,97	1,08	0,99	1,71	1,57	1,09	2,38
0,23	0,68	0,75	0,97	0,97	0,88	1,52	1,38	1,23	1,84
0,24	0,61	0,67	0,95	1,03	0,94	1,53	1,39	1,11	2,01
0,24	0,65	0,70	0,93	1,03	0,95	1,62	1,49	1,18	2,10
0,24	0,57	0,63	0,90	1,02	0,921	1,53	1,39	0,99	2,00
0,26	0,45	0,49	0,73	1,05	0,96	1,63	1,49	1,05	3,05
0,25	0,47	0,52	0,69	1,08	0,97	1,70	1,53	1,08	2,30
0,28	0,48	0,53	0,80	1,04	0,94	1,60	1,44	1,19	2,32
0,27	0,47	0,51	0,78	1,06	0,96	1,64	1,49	1,05	2,19
0,28	0,49	0,54	0,81	1,07	0,97	1,68	1,52	1,08	2,38
0,28	0,48	0,53	0,79	0,99	0,90	1,50	1,36	0,94	2,59
0,27	0,51	0,55	0,79	0,88	0,82	1,32	1,23	1,05	2,30
0,29	0,51	0,56	0,88	1,00	0,91	1,56	1,41	0,95	2,68
0,30	0,51	0,58	0,83	1,02	0,90	1,57	1,39	1,08	2,18
0,28	0,50	0,58	0,86	1,06	0,90	1,66	1,41	1,03	2,42
0,30	0,51	0,58	0,86	1,09	0,95	1,70	1,48	1,02	2,43
0,25	0,55	0,63	0,86	1,07	0,94	1,77	1,56	1,15	2,40
0,25	0,57	0,64	0,88	0,97	0,87	1,43	1,28	1,08	2,21
0,25	0,53	0,59	0,76	1,09	0,97	1,77	1,57	1,12	2,56
0,15	0,83	0,84	**	2,90	2,86	4,86	4,78	1,40	1,93
0,10	0,82	0,84	1,04	2,71	2,63	6,57	**	1,36	1,65
0,10	0,81	0,83	1,00	2,86	2,79	5,59	5,46	1,33	1,64
0,15	0,77	0,81	0,94	2,24	2,14	5,15	4,91	1,50	1,79
0,13	0,83	0,87	0,98	2,98	2,86	6,15	5,9	1,37	**

Tableau 4-1 : mesures crâniennes de la série 4

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Loulou de Poméranie												
1985-1224	12,4	11,45	<u>10,9</u>	3,28	<u>7,7</u>	<u>7</u>	6,55	5,61	6,90	3,90	6,76	4,77
1985-1226	14,1	13,4	<u>12,7</u>	3,43	<u>9,3</u>	<u>7,9</u>	6,77	6,76	8,19	4,77	6,94	5,71
Loulou												
1985-1308	14,1	13,4	12,7	3,44	9,27	<u>7,6</u>	6,55	6,96	8,39	5,11	7,35	5,96
Colley												
1985-1299	23,1	21,8	<u>20,3</u>	5,12	<u>15,6</u>	<u>11,4</u>	10,23	12,67	14,6	10,19	10,64	11,06
1985-1275	21,8	20,6	<u>19,4</u>	4,61	<u>14,9</u>	<u>10,6</u>	9,09	11,51	14	9,05	9,78	10,28
Schnauzer												
1985-1255	17,3	15,7	14,8	3,59	<u>11,4</u>	<u>9,1*</u>	8,71	8,59	10,04	6,27	8,06	7,19
1985-1327	20,3	19	18	4,98	13,1	<u>10,2</u>	9,40	10,64	12,00	6,20	8,01	9,42
1985-1257	17	15,5	14,7	3,91	<u>10,9</u>	<u>8,8</u>	8,33	8,79	10,39	7,95	6,69	8,19
Bas-rouge												
1985-1234	21,2	20	<u>18,7</u>	5,02	<u>13,6</u>	<u>10,4</u>	9,53	10,80	12,60	8,03	9,73	9,03
1985-1235	23,5	21,7	<u>20,3</u>	6,14	<u>14,2</u>	<u>11,2</u>	11,44	13,25	13,6	10,11	10,46	10,10
Lévrier afghan												
1985-1285	22,6	21,6	<u>20,3</u>	5,53	<u>14,7</u>	<u>11,1</u>	10,75	11,97	12,76	9,46	10,10	9,76
1985-1248	23,9	21,9	<u>20,3</u>	5,61	<u>15,1</u>	<u>11,8</u>	11,36	11,90	13,8	9,25	10,35	10,32
Kerry blue terrier												
1985-1272	16,3	15,3	14,5	4,14	<u>10,4</u>	<u>8,6</u>	7,44	8,27	9,93	5,39	8,01	7,13
1985-1230	17,2	15,9	<u>15,1</u>	4,13	<u>10,9</u>	<u>8,6</u>	8,24	8,82	9,69	6,61	7,91	7,29
Sloughi												
1962-1515	20,3	19,2	17,9	5,37	12,78	<u>10,3</u>	9,30	10,34	12,12	7,36	9,64	9,20
1987-258	20,5	19,1	18,1	5,05	13,20	<u>10,3</u>	9,30	10,39	12,6	7,29	7,13	9,26
Barzoï												
1988-275	23,7	22,2	20,8	5,93	15,6	<u>12,2</u>	10,10	12,61	15,5	9,56	10,64	11,97
1995-237	24	22,5	21,1	5,87	15,7	<u>12,1</u>	10,22	12,72	15,5	9,68	10,97	11,82
Bouvier des Flandres												
1985-1302	23	21,7	<u>20,3</u>	5,58	<u>14,8</u>	<u>11,9</u>	11,34	11,47	12,84	8,83	10,82	9,50
1985-1229	20,1	18,8	17,8	4,99	<u>12,8</u>	<u>10,4</u>	9,57	9,99	11,63	7,57	9,50	8,30
Bull-Mastiff												
1985-1304	20,7	19,2	<u>17,9</u>	5,46	<u>12,3</u>	<u>10,9</u>	11,14	10,14	10,72	7,15	10,06	7,05
1985-1267	15	13,2	<u>12,2</u>	4,29	<u>6,9</u>	<u>9,2</u>	9,25	6,22	7,49	4,05	8,12	3,77
Chow-chow												
1985-1323	19,9	18,1	<u>17,2</u>	4,93	<u>12,2</u>	<u>10,2</u>	10,08	9,54	10,73	6,85	9,27	7,77
1985-1298	17,7	16,4	15,5	4,31*	11,26*	<u>8,9</u>	8,28	8,56	10,23	6,12	8,32	7,15
										6,07		

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
6,10	5,98	2,16	2,05	4,27	1,19	3,48	1,41	0,76	1,31	0,90	1,07	0,44	0,62	1,64
	5,95		2,10	4,25	1,22	3,38	1,42	0,76	1,36	0,93	1,10	0,43	0,58	1,65
7,08	7,04	2,51	2,42	4,76	1,44	3,50	1,44	0,85	1,29	1,07	1,17	0,59	0,71	1,67
	7,01		2,40	4,81	1,46	3,55	1,43	0,84	1,26	1,06	1,18	0,60	0,71	1,77
7,03	6,93	2,40	2,35	5,10	1,28	3,83	1,55	0,82	1,33	1,10	1,19	0,61	0,71	1,93
	6,88		2,36	5,14	1,34	3,89	1,56	0,83	1,41	1,14	1,16	0,60	0,72	1,92
11,6	11,31	4,10	3,83	7,84	2,05	6,06	2,03	1,18	1,96	1,45	1,72	0,78	0,96	2,68
	11,51		3,92	7,92	1,97	6,07	2,04	1,18	1,97	1,46	1,74	0,82	0,99	2,64
11,03	10,96	3,56	3,50	7,32	1,83	5,61	1,97	0,89	1,88	1,33	1,59	0,79	1,04	2,56
	10,96		3,50	7,34	1,79	5,58	1,95	0,96	1,87	1,31	1,59	0,74	1,00	2,55
8,49	8,41	3,42	3,36	5,61	1,77	4,17	1,61	0,97	1,53	1,18	1,41	0,65	0,82	1,72
	8,48		3,42	5,54	1,66	4,14	1,62	0,92	1,46	1,20	1,34	0,66	0,82	1,77
10,07	9,88	3,68	3,47	6,64	1,88	5,20	1,99	1,08	1,89	1,40	1,59	0,80	1,09	2,24
	9,87		3,47	6,96	1,88	5,39	2,00	1,08	1,84	1,39	1,55	0,83	1,09	2,36
8,3	8,2	2,86	2,69	5,78	1,58	4,14	1,58	0,87	1,37	1,17	1,31	0,63	0,82	1,76
	8,1		2,65	6,02	1,61	4,11	1,57	0,86	1,40	1,15	1,30	0,64	0,80	1,71
10,59	10,42	3,85	3,66	6,81	1,75	5,19	1,91	1,04	1,80	1,35	1,52	0,85	1,14	2,53
	10,35		3,62	6,84	1,79	5,27	1,91	1,06	1,79	1,35	1,52	0,86	1,15	2,45
11,73	11,64	4,51	4,43	**	2,03	**	1,99	1,18	1,91	1,41	1,66	0,76	0,96	2,57
11,67	11,64	4,52	4,50	6,91	2,06	5,44	1,96	1,18	1,96	1,40	1,59	0,74	0,96	2,55
11,13	10,80	3,77	3,43	7,52	1,80	5,84	1,84	0,98	1,64	1,30	1,52	0,77	0,95	2,69
	10,77		3,43	7,45	1,84	5,76	1,86	0,95	1,64	1,30	1,53	0,75	0,92	2,57
11,27	11,12	3,87	3,64	7,38	1,90	5,56	2,03	1,13	1,86	1,43	1,73	0,80	1,00	2,54
	11,09		3,64	7,31	1,82	5,50	2,03	1,16	1,79	1,42	1,70	0,78	0,99	2,57
8,2	8	2,96	2,79	5,78	1,56	4,60	1,69	1,00	1,57	1,19	1,41	0,69	0,81	2,05
	**		2,80	5,79*	1,52	4,65	1,69	1,01	1,47	1,19	1,40	0,60	0,82	2,03
8,6	8,4	**	**	5,53	1,55	4,06	1,55	1,04	1,47	1,13	1,32	0,69	0,83	2,12
	**		**	**	**	4,14	1,54	1,02	1,44	1,14	1,29	**	**	2,00
10,34	10,14	3,34	3,12	6,89	1,75	5,25	1,84	1,05	1,66	1,36	1,50	0,78	1,02	2,40
	10,16		3,12	6,76	1,73	5,11	1,87	1,04	1,72	1,34	1,51	0,77	0,99	2,38
10,14	9,94	3,26	3,14	6,83	1,73	5,30	1,70	0,86	1,60	1,24	1,39	0,69	0,86	2,46
	9,98		3,13	6,63	1,71	5,135	1,69	0,87	1,62	1,23	1,40	0,71	0,89	2,50
11,79	11,62	3,59	3,39	8,14	1,79	6,41	1,92	1,03	1,82	1,36	1,51	0,77	1,00	2,99
	11,53		3,31	8,36	1,81	6,60	1,95	1,03	1,83	1,38	1,50	0,82	1,00	2,98
1,60	11,34	3,82	3,58	8,10	1,77	6,36	1,88	0,99	1,75	1,38	1,49	0,77	0,93	3,09
	11,36		3,49	**	1,92	**	1,89	0,98	1,78	1,39	1,47	0,76	0,95	3,05
11,45	11,03	3,76	3,37	7,23	1,89	5,43	2,03	1,19	1,95	1,41	1,60	0,83	1,01	**
	11,08		3,41	7,28	1,90	5,54	1,90*	1,14	1,99	1,39	1,58	0,84	1,04	2,82
10,1	9,7	3,78	3,33	6,68	1,84	5,11	1,92	1,07	1,79	1,33	1,62	0,72	1,03	2,54
	9,7		3,37	6,64	1,89	5,04	1,94	1,06	1,80	1,34	1,59	0,76	1,01	**
9,55	9,4	3,63	3,57	6,17	1,74	4,97	1,96	1,09	1,83	1,32	1,40	0,75	0,90	2,47
	9,5		3,65	6,09	1,71	4,90	2,01	1,09	1,86	1,31	1,40	0,76	0,96	2,47
6,3	6,2	2,66	2,50	4,02	1,67	3,27	1,69	0,94	1,68	1,08	1,27	0,68	0,83	2,17
	6,2		2,50	3,99	1,63	3,24	1,70	0,82	1,71	1,06	1,28	0,69	0,83	2,20
9,94	9,69	3,71	3,46	6,02	1,73	4,64	1,98	1,00	1,96	1,22	1,54	0,77	1,04	2,10
	9,71		3,50	6,10	1,67	4,78	1,97	1,04	1,93	1,20	1,56	0,78	1,00	2,18
8,86	8,68	2,88	2,67	5,70	1,69	4,39	1,77	0,91	1,67	1,15	1,44	0,69	0,95	2,30
	8,67		2,67	5,63	1,71	4,36	1,78	0,88	1,69	1,15	1,44	0,72	0,98	2,34

Tableau 4-1 bis : mesures crâniennes de la série 4

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Loulou de Poméranie													
1985-1224	4,52	4,42	2,60	3,64	1,53	1,85	5,08	8,12	3,64	4,00	2,84	4,76	2,21
1985-1226	4,84	4,79	2,87	3,70	1,59	1,75	5,17	8,29	3,38	4,22	2,83	5,01	2,62
Loulou													
1985-1308	5,05	4,84	2,95	4,01	1,68	1,43	5,23	7,66	3,22	3,56	2,34	4,99	2,63
Colley													
1985-1299	6,62	6,53	4,21	5,56	2,20	1,42	5,39	9,74	3,28	5,15	3,35	6,21	3,21
1985-1275	6,47	6,34	3,79	5,21	2,08	1,38	5,42	9,36	2,99	5,40	3,34	5,80	3,02
Schnauzer													
1985-1255	5,79	5,72	3,36	4,49	1,71	1,79	5,77	9,96	3,53	5,17	3,42	5,86	3,23
1985-1327	6,55	6,46	4,00	5,25	2,14	1,57	5,47	10,52	3,80	5,89	3,87	7,02	3,71
1985-1257	5,89	5,81	3,30	4,54	1,71	1,50	5,74	9,20	3,94	5,42	3,37	5,77	3,16
Bas-rouge													
1985-1234	7,15	6,77	4,08	5,55	1,90	1,40	5,67	10,19	3,17	5,07	3,36	7,14	4,08
1985-1235	7,85	7,57	4,70	6,27	2,10	1,48	6,00	11,68	4,04	7,22	4,73	7,29	4,42
Levrier afghan													
1985-1285	6,91	6,40	4,14	5,61	2,21	1,68	5,56	10,86	3,93	6,33	4,40	6,60	3,18
1985-1248	7,40	6,84	4,71	5,89	2,23	1,62	5,64	10,51	3,63	5,29	4,22	6,43	3,92
Kerry blue terrier													
1985-1272	5,72	5,60	3,38	4,41	1,72	1,47	5,42	9,57	3,47	5,23	3,29	5,82	2,94
1985-1230	5,61	5,51	3,39	4,37	1,81	1,32	5,30	9,70	2,96	4,72	3,43	5,58	2,91
Sloughi													
1962-1515	6,68	6,48	4,07	5,31	2,16	1,58	5,85	10,37	3,78	5,61	3,77	6,24	3,17
1987-258	6,63	6,34	3,55	5,06	1,82	1,33	5,42	9,86	3,84	5,28	3,86	5,68	3,27
Barzoï													
1988-275	6,97	6,30	4,31	5,69	2,32	1,78	5,28	9,56	3,33	5,60	3,78	6,01	2,87
1995-237	7,85	6,33	4,45	5,68	2,49	1,88	5,49	9,58	3,42	5,93	4,27	5,77	2,86
Bouvier des Flandres													
1985-1302	7,67	7,70	4,85	5,89	2,36	1,56	6,20	12,80	4,12	6,67	4,66	7,71	4,35
1985-1229	6,76	6,60	3,85	5,18	2,06	1,32	5,52	10,94	3,84	6,0	4,18	6,90	3,76
Bull-Mastiff													
1985-1304	7,35	7,93	4,47	5,97	2,30	1,75	5,69	12,93	4,18	7,56	5,03	7,73	4,63
1985-1267	6,45	6,40	3,08	5,03	1,52	1,53	6,0	12,57	4,97	7,24	4,93	8,13	4,99
Chow-chow													
1985-1323	6,87	6,81	3,74	5,35	2,04	1,59	5,84	11,54	3,83	6,04	4,17	7,11	4,10
1985-1298	6,37	6,24	3,37	4,71	1,84	1,36	5,44	10,48	2,97	4,90	2,92	6,35	3,58

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
2,41*	2,40	4,62	4,58	3,36	11,39	7,35	6,71	4,00	3,47	5,14	0,97	4,96	6,19
	2,41				11,41		6,72	3,95		5,20	1,02	4,99	6,22
2,79	2,66	4,68	4,64	3,50	13,3	7,87	7,55	4,43	4,20	5,25	1,50	5,88	7,12
	2,64				13,2		7,42	4,41		5,31	1,44	5,85	7,10
2,72	2,39	4,47*	4,31*	3,86	13,27	7,55	7,22	4,48	4,66	5,56	1,51	5,94	7,15
	2,43				13,25		7,18	4,47		5,50	1,50	5,93	7,08
3,77	3,46	6,71	6,29	5,05	21,5	11,71	10,63	7,26	9,31	6,49	3,64	10,90	11,54
	3,42				21,5		10,63	7,58		6,57	3,55	11,30	11,38
3,45	3,16	5,93	5,47	4,67	19,8	11,18	10,00	7,52	8,17	5,97	2,97	10,50	10,24
	3,23				20,4		10,27	7,28		5,93	3,01	10,27	10,42
3,56	2,94	5,56	5,43	4,36	16,1*	9,72	8,87	5,55	5,71	5,94*	1,71	7,20	8,59
	2,89				15,8*		8,79	5,51	5,70	5,95*	1,91	7,35	8,72
4,15	3,19	6,11	5,70	4,95	18,9	10,57	9,66	6,58	7,02	6,38	2,20	8,77	10,04
	3,27				19		9,67	6,58	7,16	6,37	2,22	8,84	9,93
3,38	3,12	5,38	5,20	4,19	16	9,37	8,76	5,54	5,90	5,82	1,79	7,27	8,38
	3,11				15,8*		8,71*	5,60		5,83	1,70	7,22	8,37
4,13	3,44	6,30	5,54	4,90	19,4	10,91	9,61	6,65	7,05	6,40	2,68	9,27	10,16
	3,40				19,5		9,54	6,54		6,57	2,84	9,35	10,08
4,62	3,35	7,32	6,31	5,46	21,3	11,66	10,31	7,33	9,01	7,34	3,16	10,45	11,27
	3,46				21,6		10,53	7,37		7,24	3,15	10,4	11,37
3,71	3,17	7,14	5,69	5,53	20,8	11,3	9,96	7,40	8,38	7,31	2,93	10,16	**
	3,14				20,8		10,00	7,29		7,30	2,89	10,16	10,53
3,91	3,58	7,17	5,98	5,94	**	12,84	**	7,21	8,07	6,98	3,37	10,47	**
	3,53				21,6		11,34	7,16		7,04	3,32	10,43	**
3,19	2,86	5,06	4,97	4,01	15,2	8,78	8,24	5,36	5,41	5,62	1,90	7,24	8,03
	2,84				15		8,13	5,36		5,63	1,82	7,18	7,84
3,33	2,75	5,67	4,93	4,37	15,6	8,99	8,02	5,63	5,94	5,85	1,82	7,42	8,01
	2,82				15,7		7,91	5,64		5,89	1,77	7,36	7,98
3,45	3,13	5,94	5,57	4,77	18,7	10,83	9,74	6,57	6,79	6,43	2,61	9,16	9,47
	3,11				18,8		9,80	6,61	6,83	6,37	2,62	9,17	9,62
3,43	3,25	5,92	5,74	4,61	19,2	11,03	10,15	6,99	6,29	**	2,75	9,50	**
	3,18				19		10,06	6,86		**	2,83	9,59	**
3,39	3,23	6,12	5,58	5,11	21,7	12,83	11,40	7,83	8,31	6,46	3,96	11,77	11,05
	3,24				22		11,72	7,85	8,26	6,50	3,94	11,76	10,90
**	3,33	6,24	5,43	5,12	22,1	12,75	11,49	8,04	8,40	6,75	3,62	11,73	11,03
	3,30				21,6		11,20	7,92		6,70	3,73	11,68	10,85
4,60	3,54	7,78	5,90	5,46	21,1	12,36	11,30	7,39	7,12	**	2,64	9,95	11,18
	3,61				21,6		11,30	7,36		**	2,58	9,81	11,24
3,86	3,25	6,31	5,79	4,89	18,7	10,89	9,94	6,31	6,51	6,28	2,37	8,60	10,01
	3,25				18,6		9,91	6,26	6,60	6,25	2,33	8,54	9,99
4,72	3,83	6,72	6,29	5,38	19,1	11,46	10,39	6,03	6,17	**	1,91	7,76	10,57
	3,81				19,2		10,5	5,96		**	1,97	7,78	10,68
5,02	3,73	6,11	5,96	4,99	13,6	9,99	8,99	3,84	3,13	6,51	1,28	4,80	9,05
	3,72				13,6		9,07	3,84	3,08	6,62	1,24	4,77	9,00
4,46	3,23	6,73	5,99	5,78	17,9	10,99	9,81	6,08	5,92	6,86	2,28	8,29	9,68
	3,28				17,7		9,77	6,03		6,87	2,20	8,19	9,60
3,79	3,32	5,79	5,55	4,69	16	9,69	8,49	5,70	5,44	6,00	1,80	7,40	8,52
	3,27				16,3		8,62	5,66	5,42	6,00	1,86	7,43	8,60

Tableau 4-2 : mesures mandibulaires de la série 4

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Loulou de Poméranie												
1985-1224												
1985-1226	10,33	10,06	9,66	8,87	8,25	8,67	5,86	5,49	5,04	2,79	2,86	2,41
Loulou	10,60	10,29	9,91	9,19	8,54	8,89	6,40	6,11	5,75	2,96	3,26	2,88
1985-1308												
Colley												
1985-1299	17,1	16,5	15,9	14,9	13,8	14,4	9,48	9,03	8,44	4,27	4,87	4,30
1985-1275	16,1	15,6	15	14	13	13,7	8,94	8,35	7,66	3,91	4,24	3,56
Schnauzer												
1985-1255	12,9	12,7	12,1	11,05	12,28	10,88	7,26	6,77	6,36	3,30	3,54	3,11
1985-1327	15,1	14,6	14,1	10,09	12,05	12,62	8,41	7,70	7,21	3,78	4,05	3,55
1985-1257	12,54	12,29	11,78	10,81	10,10	10,62	7,25	6,79	6,29	3,18	3,69	3,21
Bas-rouge												
1985-1234	15,9	15,7	15	13,8	12,9	13,7	8,62	8,10	7,37	3,96	4,33	3,65
1985-1235	17,1	16,7	15,8	15	13,8	14,6	9,21	8,54	7,73	4,01	4,61	3,78
Lévrier afghan												
1985-1285	16,8	16,6	15,7	14,9	13,8	14,7	9,51	8,77	8,06	3,89	4,86	4,20
1985-1248	17,2	16,9	16,1	15,1	14	14,9	9,54	8,83	8,10	4,19	4,64	3,88
Kerry blue terrier												
1985-1272	11,94	11,83	11,31	10,34	10,32	9,80	7,05	6,61	6,07	3,08	3,69	3,17
1985-1230	12,41	12,53	11,86	10,70	10,2	10,84	7,04	6,41	5,97	2,94	3,45	2,98
Sloughi												
1962-1515	15	14,7	14	13,1	12,3	13	8,64	7,66	7,01	3,67	3,97	3,33
1987-258	15,2	15,1	14,4	13,14	12,33	13,06	8,83	8,22	7,28	3,62	4,64	3,71
Barzoi												
1988-275	17,5	17,1	16,4	15,6	14,5	15,2						
1995-237	17,9*	17,6*	16,9*	15,8	14,7	15,5	10,08	9,13	8,46	3,75	5,38	4,70
							10,18	9,62	8,96	4,93	5,73	5,11
Bouvier des Flandres												
1985-1302	17,3	16,9	16,1	14,8	13,8	14,6	9,11	8,01	6,67	3,97	**	4,12
1985-1229	15,2	14,9	14,3	13,17	12,86	12,23	8,32	7,88	7,44	3,69	4,58	4,05
											4,21	3,82
Bull-Mastiff												
1985-1304	16,1	16	15,3	13,8	12,9	13,4	8,35	7,97	7,42	3,90	4,16	3,66
1985-1267	13,5	13,4	13	11,74	11,01	11,43	7,11		6,68			
							7,02	6,91	6,55	3,46	3,73	3,33
Chow-chow												
1985-1323	14,6	14,5	13,6	12,4	11,41	12,4	7,67	6,82	**	3,54	3,56	**
1985-1298	12,9	12,6	12,2	11,00	10,39	10,85	7,09	6,54	6,02	3,21	3,44	2,98
									6,59			3,26

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	S	V
1,78	0,66	1,66	0,77	0,56	0,41	0,34	0,82	3,61	1,54	1,39	4,89	3,28
1,81	0,63	1,67	0,80	0,57	0,43	0,35	0,80	3,64	1,31	1,19	5,12	3,5
2,55	0,98	2,51	1,05	0,79	0,57	0,55	1,07	6,12	2,79	2,15	7,45	5,31
2,30	0,88	2,13	0,91	0,72	0,63	0,50	1,04	5,42	2,41	2,25	6,4	4,81
2,03	0,76	1,80	0,89	0,67	**	**	1,08	4,86	2,14	1,89	5,85	3,98
					0,46	0,44						
2,41	0,91	2,29	1,04	0,73	0,49	0,44	1,20	5,52	2,68	2,19	6,42	4,77
1,92	0,71	1,81	0,85	0,64	0,34	0,36	0,96	4,68	1,90	2,01	6,09	4,08
2,27	0,86	2,18	0,99	0,88	0,60	0,52	1,18	6,23	2,60	2,14	8,11	4,85
2,47	0,98	2,48	0,99	0,81	0,50	0,48	1,37	6,27	2,91	2,33	7,57	5,3
2,22	0,88	2,10	1,00	0,68	0,58	0,45	0,99	5,98	2,37	1,79	6,9	5,62
2,43	0,97	2,18	1,01	0,74	0,49	0,33	1,17	6,34	2,58	2,10	6,4	5,2
1,92	0,72	1,81	0,81	0,61	0,42	0,31	0,88	4,14	1,70	1,59	5,66	4,13
1,86	0,74	1,73	0,77	0,62	0,40	0,36	1,01	4,68	1,98	1,61	5,2	4,06
2,20	0,83	2,06	0,96	0,71	0,55	0,49	1,01	5,60	2,08	1,73	6,41	4,94
2,10	0,76	2,01	0,90	0,64	0,57	0,49	1,20	5,15	2,18	1,83	6,13	5,25
					**	**						
2,19	0,92	2,10	0,95	0,76	**	**	0,85	5,23	2,36	1,67	6,63	6,36
2,29	0,88	2,20	0,93	0,71	0,49	0,43	0,94	5,39	2,36	1,94	6,28	6,4
2,43	0,99	2,41	0,94	0,72			1,35	7,03	2,92	2,37	7,79	5,29
					0,55	0,48						
2,30	0,85	2,21	0,98	0,67	0,47	0,29	1,10	6,02	2,45	1,93	6,82	4,69
2,15	0,91	2,05	0,90	0,63			1,31	7,16	3,11	2,34	7,91	4,64
					0,47	0,41						
							1,05	6,12				
1,97	0,80	2,06	0,79	0,67	0,42	0,40	1,08	6,10	2,35	2,06	5,32	3,89
2,19	0,91	2,12	0,96	0,72	0,46	0,43	1,21	6,18	2,52	1,81	7	4,36
1,94	0,80	1,87	0,78	0,58	0,45	0,43	1,11	4,96	2,23	1,87	5,85	4,07

Tableau 4-3- : indices céphalométriques de la série 4

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Loulou de Poméranie								
1985-1224	0,65	0,74	0,71	0,61	1,37	0,78	0,56	0,35
1985-1226	0,59	0,65	0,63	0,63	1,19	0,71	0,56	0,35
Loulou								
1985-1308	0,54	0,60	0,58	0,61	1,07	0,71	0,55	0,34
Colley								
1985-1299	0,42	0,48	0,45	0,51	0,67	0,54	0,57	0,35
1985-1275	0,43	0,48	0,47	0,47	0,71	0,53	0,57	0,32
Schnauzer								
1985-1255	0,58	0,67	0,62	0,64	1,03	0,69	0,57	0,40
1985-1327	0,52	0,58	0,56	0,63	0,99	0,70	0,56	0,37
1985-1257	0,54	0,63	0,58	0,61	0,98	0,70	0,56	0,34
Bas-rouge								
1985-1234	0,48	0,54	0,52	0,63	1,01	0,67	0,57	0,36
1985-1235	0,50	0,58	0,54	0,63	0,81	0,62	0,58	0,39
Lévrier afghan								
1985-1285	0,48	0,53	0,52	0,51	0,79	0,59	0,55	0,34
1985-1248	0,44	0,52	0,49	0,54	0,80	0,57	0,56	0,34
Kerry blue terrier								
1985-1272	0,59	0,66	0,63	0,60	1,08	0,71	0,57	0,36
1985-1230	0,56	0,64	0,62	0,59	0,94	0,65	0,57	**
Sloughi								
1962-1515	0,51	0,58	0,55	0,52	0,92	0,60	0,58	0,32
1987-258	0,48	0,54	0,52	0,50	0,90	0,56	0,56	0,32
Barzoi								
1988-275	0,40	0,46	0,44	0,43	0,73	0,51	0,57	0,30
1995-237	0,40	0,454	0,44	**	0,69	3,61	0,08	2,39
Bouvier des Flandres								
1985-1302	0,56	0,63	0,60	0,62	1,08	0,67	0,56	0,33
1985-1229	0,54	0,61	0,59	0,61	1,05	0,68	0,57	0,37
Bull-Mastiff								
1985-1304	0,62	0,72	0,68	0,79	1,25	0,81	0,53	0,38
1985-1267	0,84	1,03	0,92	1,31	2,62	1,29	0,52	0,42
Chow-chow								
1985-1323	0,58	0,67	0,65	0,74	1,20	0,72	0,58	0,37
1985-1298	0,59	0,68	0,65	0,67	1,17	0,72	0,57	0,33

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,20	0,69	0,76	0,98	1,31	1,20	2,12	1,94	1,31	**
0,25	0,66	0,69	0,98	1,16	1,11	1,87	1,78	1,17	2,11
0,25	0,69	0,73	0,95	1,08	1,03	1,62	1,55	1,08	2,07
0,32	0,46	0,51	0,83	0,92	0,84	1,26	1,14	0,85	2,30
0,29	0,48	0,53	0,91	0,97	0,88	1,37	1,24	0,91	2,52
0,25	0,59	0,65	0,97	1,13	1,03	1,70	1,55	1,15	2,21
0,25	0,52	0,57	0,86	0,99	0,91	1,49	1,36	1,05	2,35
0,24	0,61	0,66	0,99	1,07	0,99	1,59	1,48	1,10	2,06
0,30	0,52	0,59	0,87	1,01	0,89	1,55	1,36	1,01	1,96
0,30	0,51	0,58	0,82	0,88	0,79	1,29	1,16	1,03	2,26
0,29	0,49	0,56	0,76	0,94	0,83	1,35	1,19	1,03	2,43
0,32	0,44	**	0,80	1,08	0,95	1,59	**	**	2,69
0,26	0,62	0,66	0,96	1,06	0,99	1,62	1,51	1,21	2,11
0,24	0,59	0,67	0,90	1,02	0,90	1,51	1,34	1,21	2,39
0,29	0,54	0,60	0,91	1,05	0,94	1,59	1,43	1,09	2,34
0,29	0,49	0,54	**	1,06	0,97	1,75	1,61	**	2,48
0,34	0,41	0,46	0,81	1,02	0,92	1,55	1,56	0,87	2,64
0,31	0,43	0,48	0,82	1,00	0,89	1,52	1,35	0,88	2,85
0,26	0,50	0,55	**	1,08	0,99	1,74	1,59	1,14	2,22
0,27	0,51	0,56	0,88	1,09	0,99	1,66	1,51	1,09	3,24
0,25	0,50	0,54	**	1,13	1,03	1,86	1,69	1,22	2,04
0,26	0,60	0,66	0,91	1,61	1,45	3,22	2,91	1,39	2,54
0,27	0,53	0,60	0,85	1,15	1,03	1,86	1,65	1,20	2,09
0,25	0,56	0,64	0,91	1,13	1,00	1,78	1,58	1,22	2,21

Tableau 5-1 : mesures crâniennes de la série 5

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Korthals 1985-1261	19,9	19,6	18,6	5,09	13,5	10,7	10,09	9,46	10,36	6,61	9,33	7,86
Bichon 1985-1203	12,10	11,58	10,89	3,65*	7,30*	6,7	6,14	5,55	6,74	3,95	6,41	4,43
Pinscher 1985-1307	10,45	10,05	9,42	2,77	6,64	6,1	5,33	4,65	6,27	3,08	5,92	3,87
Dogue 1985-1328	25,1	23,7	22,3	5,72	16,7	13,2	12,33	12,62	14,1	9,16	11,39	9,97
Springer spaniel 1985-1207	16,6	15,5	14,7	3,82	11	8,7	7,90	8,18	9,42	5,89	7,99	6,78
Whippet 1996-2468	18,1	17,1	16,3	4,54	11,9	9,6	8,22	8,99	10,87	6,73	8,30	8,04
Leonberg 1991-728	26,6	24,5	23	6,51	16,9	13,8	13,35	12,16	14,3	8,43	11,86	11,06
Berger des Pyrénées 1985-1313	17,2	16,3	15,4	4,64	10,8	9,2	8,50	8,69	9,51	6,37	**	6,92
Bouledogue français 1985-1256	11,52*	10,14*	9,71*	3,04*	6,72*	7,4	7,15	4,71*	6,42*	2,65	6,73	3,17*
Bull-Dog 1985-1321	14,6	12,2	11,4	3,19	8,15	8,4	9,13	6,37	6,96	3,81	7,10	3,55
Braque B. Auvergne 1985-1202	19,5	18,2	17,4	4,66	12,7	10	9,73	9,87	10,78	7,05	8,91	8,17
Berger Picard 1985-1206	18,4	17,9	16,9	4,75	12,2	9,8	8,44	9,46	10,95	7,17	9,11	7,56
Braque Allemand 1985-1297	18,6	17,9	17,1	4,83	12,4	9,8	9,09	9,88	10,24	7,42	8,90	7,41
Braque 1985-256	16,7	15,8	15	4,32*	10,57*	8,5	8,00	8,56	9,46	6,17	7,88	6,83
Saint-Bernard 1985-1305	23,9	21,9	20,5	6,04	14,5	11,5	12,25	11,63	12,31	6,25	8,18	10,24
Carlin 1985-1287	9,29	8,06	7,53	2,76	4,81	6,3	6,28	3,11	4,66	1,99	5,72	2,31
Mont des Pyrénées 1985-1227	23,6	21,6	20,5	5,44	15,2*	11,4	11,26	12,62	13,7	9,70	10,38	10,11
King-Charles 1985-1325	8,08	7,01	6,60	2,77	3,78	6,1	6,91	1,71	3,53	0,72*	**	**
Malinois 1985-1215	19,1	18	17	4,60	12,60	9,9	8,68	9,76	11,49	7,15	9,00	8,23
Irish water spaniel 1985-1277	20,9	19,3	18,4	5,71	12,78	11,4	10,02	9,81	12,03	6,76	9,51	8,33
Keeshond 1985-1270	17,8	16,4	15,5	4,19	11,44	9,3	8,69	9,40	10,24	7,14	7,13	8,73
Skye terrier 1985-1278	16,6	15	14,3	3,67	10,7	8,5	7,91	8,10	9,72	9,06	7,64	7,20
Yorkshire 1985-1330	9,05	8,44	7,98	2,00	5,99	5,5	5,62	3,86	4,43	5,92	2,51	4,96
Podenco 1985-1336	18,2	17,2	16,3	4,74	11,65	9,5	8,30	9,23	10,82	**	6,55	8,61
Scottish terrier 1985-1286	18,2	16	15,3	4,04	11,34	9,2	8,96	9,07	10,74	6,47	7,58	7,97
Groenendaël 1985-1216	22,6	20,5	19,5	5,15*	14,5*	11,3	10,53	11,38	13,55	6,85	8,21	9,90
										8,28		9,96

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
10,51	10,33	3,67	3,51	7,12	1,94	5,49	2,00	1,13	1,91	1,42	1,64	0,77	1,02	2,43
	10,37		3,55	6,99	2,14	5,40	1,99	**	2,01	1,45	1,65	0,77	0,99	2,56
6,11	5,93	1,80	1,65	**	**	3,44	1,39	0,81	1,26	0,88	1,13	0,48	0,70	**
	5,99		1,70	**	**	**	1,39	0,80	1,37	0,89	1,12	**	**	1,83
5,11	5,18	1,52	1,61	3,84	1,02	2,93	1,28	0,72	1,12	0,85	0,94	0,42	0,54	1,50
	5,11		1,58	3,85	1,04	2,99	1,29	0,66	1,13	0,84	0,95	0,43	0,57	1,55
12,5	12,1	4,81	4,50	7,785	2,355	5,83	2,01	1,15	1,86	1,56	1,78	0,92	1,22	2,61
	12,2		4,59	7,54	2,01	5,72	1,98	1,15	1,80	1,55	1,77	0,93	1,21	2,75
8,56	8,35	2,94	2,73	5,72	1,78	4,38	1,65	0,88	1,56	1,17	1,30	0,68	0,87	2,01
	8,33		2,70	5,71	1,69	4,41	1,63	0,86	1,51	1,16	1,28	0,65	0,87	2,04
9,01	8,90	2,88	2,77	6,60	1,55	5,22	1,79	1,06	1,69	1,17	1,33	0,63	0,78	2,20
	8,87		2,76	6,52	1,62	5,20	1,80	1,06	1,70	1,18	1,34	0,63	0,80	2,26
12,49	12,27	4,44	4,23	7,74	2,28	5,71	2,27	1,34	2,16	1,57	1,86	0,99	1,22	3,24
	12,16		4,14	7,77	2,34	5,82	2,28	1,37	2,11	1,57	1,86	0,96	1,20	3,16
8,5	8,4	2,81	2,72	6,16	1,57	4,76	1,74	0,94	1,67	1,14	1,32	0,54	0,68	2,11
	8,4		2,75	6,14	1,52	4,71	1,78	0,90	1,64	1,13	1,30	0,59	0,76	2,17
5,41*	5,24*	1,95	1,76	3,17	**	2,41*	1,61	0,78	1,48	**	**	0,61	0,72	1,72
	5,20*		1,79	3,38	**	**	**	**	**	**	**	0,61	0,74	1,73
6,32	6,07	2,34	2,10	3,76	1,65	2,85	1,59	0,96	1,59	0,99	1,30	0,60	0,88	1,83
	6,06		2,16	3,64	1,66	2,77	1,60	0,95	1,56	1,00	1,30	0,66	0,92	**
9,88	9,70	3,22	3,02	6,51	1,64	5,11	1,81	0,98	1,63	1,26	1,51	0,72	0,98	2,31
	9,70		3,04	6,48	1,70	5,16	1,81	0,98	1,62	1,25	1,47	0,73	0,97	2,37
9,46	9,35	3,43	3,34	5,85	1,66	4,48	1,70	0,95	1,57	1,31	1,33	0,69	0,82	2,17
	9,36		3,34	5,91	1,62	4,47	1,69	0,97	1,55	1,31	1,33	0,67	0,80	2,14
9,95	9,76	3,36	3,17	6,15	1,77	4,73	1,82	1,05	1,71	1,36	1,44	0,71	0,94	2,18
	9,61		3,22	6,20	1,69	4,71	1,78	1,00	1,69	1,36	1,44	0,70	0,94	2,14
8,61	8,33	3,15	2,87	5,81	1,67	4,56	1,74	1,03	1,65*	1,26	1,40	0,68	0,85	2,02
	8,28		2,85	5,77	1,63	4,43	1,75	1,01	1,60	1,26	1,36	0,64	0,85	1,99
11,94	11,76	4,19	4,01	6,83	1,84	5,34	2,26	1,34	2,06	1,56	1,82	0,93	1,30	2,54
	11,73		3,99	6,82	1,94	5,42	2,27	1,32	2,10	1,59	1,77	0,92	1,30	2,50
4,37	4,29	1,42	1,32	2,63	0,73	2,03	1,31	0,83*	0,78	0,76	1,01	**	**	1,59
	4,29		1,31	2,48	0,70	2,04	1,25	0,79	1,21	0,76	1,02	**	**	1,61
11,54	11,4	3,96	3,77	7,61	1,93	6,00	2,09	1,14	2,00	1,46	1,76	0,79	1,07	2,67
	11,31		3,71	7,36*	2,11*	5,79	2,06	1,14	1,97	1,43	1,69	0,80	1,07	2,64
3,42	3,38	1,28	1,25	**	**	1,08	0,91	0,48	0,86	0,63	0,78	0,36	0,60	1,43
3,40	3,36	1,26	1,22	**	**	1,09	0,86	0,47	0,82	0,64	0,75	0,38	0,59	1,45
9,77	9,68	3,24	3,13	5,94	1,61	4,64	1,87	0,92	1,75	1,20	1,31	0,66	0,86	2,17
	9,71		3,22	6,12	1,58	4,88	1,86	0,92	1,74	1,22	1,43	0,65	0,86	2,05
10,03	9,81	3,49	3,24	6,80	2,13	4,85	1,91	1,11	1,88	1,56	1,64	0,78	0,96	2,55*
	9,81		3,27	6,95	2,22	**	**	**	**	**	**	0,75	0,99	2,71*
8,67	8,61	2,92	2,88	5,96	1,80	4,48	1,84	0,92	1,66	1,31	1,44	**	**	1,95
	8,56		2,86	5,95*	1,66	4,44*	1,83	0,87	1,72	1,31	1,41	0,75*	0,94	2,07
8,1	8	2,71	2,67	**	**	4,34	1,69	0,90	1,57	1,23	1,32	**	**	1,97
	8	2,69	2,59	**	**	4,41	1,70	0,90	1,54	1,23	1,36	**	**	2,04
4,79	4,77	1,31	1,29	2,98*	0,57*	2,38	1,10	0,57	0,88*	0,75	0,80	**	**	1,28
	4,77		1,33	2,93*	0,57*	2,37	1,10	0,54	0,93	0,77	0,79	**	**	1,29
9,7	9,44	3,39	3,14	6,66	1,67	5,08	1,86	0,91	1,73	1,21	1,41	0,67	0,86	2,20
	9,49		3,22	6,44	1,70*	4,89	1,89	0,88	1,69	1,32	1,45	0,69	0,88	2,27
9,07	8,76	3,17	2,88	5,98	1,66	4,63	1,75	0,93	1,59	1,21	1,36	0,64	0,91	2,14
	8,77		2,88	5,85	1,65	4,58	1,76	0,92	1,63	1,18	1,35	0,62	0,75	2,05
10,92	10,68*	3,78	3,62	6,99	1,83	5,34	1,90	1,09	1,76	1,27	1,50	0,69	0,92	2,09
	10,53		3,57	6,775	1,92	5,165	1,90	1,06	1,80	1,28	1,50	0,69	0,90	**

Tableau 5-1 bis : mesures crâniennes de la série 5

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Korthals	6,97	6,83	4,04	5,45	2,02	1,38	6,19	10,65	4,57	6,32	4,00	6,94	3,70
1985-1261													
Bichon	4,57	4,42	2,54	3,67	1,49	1,23	5,16	7,80	3,56	3,92	2,76	3,75	**
1985-1203													
Pinscher	3,99	4,00	2,59	3,29	1,59	1,60	4,76	6,60	3,91	3,86	2,42	4,16	2,18
1985-1307													
Dogue	8,58	8,50	4,75	6,62	2,05	1,50	6,22	13,8	4,76	7,93	5,93	8,39	4,67
1985-1328													
Springer spaniel	5,74	5,63	3,12	4,26	1,71	1,34	5,37	9,58	3,10	4,46	3,20	6,03	3,12
1985-1207													
Whippet	5,62	5,52	3,17	4,32	1,73	1,33	5,51	9,39	3,84	5,55	3,94	5,72	2,79
1996-2468													
Leonberg	8,87	8,79	4,47	6,56	2,10	1,57	6,28	13,8	4,66	7,95	6,02	8,25	4,95
1991-728													
Berger des Pyrénées	5,83	5,77	3,09	4,23	1,60	1,46	5,38	9,94	3,53	5,29	3,35	5,76	2,99
1985-1313													
Bouledogue français	5,01	5,01	2,37	3,74	1,25	1,39	5,70	9,84	4,68	5,31	3,64	6,86*	3,72
1985-1256													
Bull-Dog	6,78	6,83	2,75	4,81	1,47	1,34	6,00	12,31	4,61	6,90	4,35	7,97	4,53
1985-1321													
Braque B. Auvergne	6,40	6,27	3,72	5,04	1,82	1,38	5,71	10,19	4,12	5,35	3,88	6,11	3,40
1985-1202													
Berger Picard	6,60	6,25	3,84	5,06	1,88	1,30	5,45	10,01	3,94	5,31	3,45	6,15	3,33
1985-1206													
Braque Allemand	6,79	6,74	4,05	5,15	2,03	1,48	5,79	10,68	4,12	5,63	3,84	6,66	3,59
1985-1297													
Braque	6,02	5,96	3,49	4,83	1,85	1,27	5,40	10,02	3,47	4,73	3,47	6,15	3,33
1985-256													
Saint-Bernard	8,85	8,52	4,86	6,33	1,98	1,86	6,31	14,1	3,75	6,24	4,34	8,72	5,52
1985-1305													
Carlin	4,46	4,48	2,35	3,62	1,38	1,69	5,60	8,30	4,45	4,51	2,83	5,51	2,92
1985-1287													
Mont. des Pyrénées	7,26	6,94	3,97	5,83	1,96	1,49	5,66	11,04	3,68	6,16	3,90	7,18	3,89
1985-1227													
King-Charles	3,99	4,13	2,03	2,97	1,41	2,17	5,04	7,62	5,30	5,31	3,37	4,73*	2,35
1985-1325						2,21	5,52						
Malinois	6,56	6,34	4,07	5,38	2,13	1,53	5,64	10,01	3,52	5,18	3,43	6,44	3,21
1985-1215													
Irish water spaniel	7,55	7,63	4,02	**	2,00	1,62	6,66	13,9	4,15	6,42	4,49	8,14*	4,98
1985-1277													
Keeshond	5,74	5,72	3,18	4,41	1,70	1,36	5,52	9,76	3,66	5,41	3,59	5,89	3,14
1985-1270													
Skye terrier	5,39	5,36	2,94	4,20	1,55	1,57	5,46	8,82	3,44	4,20	2,84	5,53	2,94
1985-1278													
Yorkshire	3,41	3,49	2,04	2,59*	1,27	1,47	4,81	5,98	**	**	2,27	3,77	1,64
1985-1330													
Podenco	6,17	5,78	3,59	5,04	2,10	1,40	5,25	9,31	3,26	4,37	3,18	5,23	2,98
1985-1336													
Scottish terrier	6,12	6,10	3,09	4,44	1,55	1,12	5,66	9,59	3,47	5,21	4,57	5,98	3,21
1985-1286													
Groenendaël	6,81	6,76	4,21	5,68	1,95	1,71	6,21	11,58	4,17	7,05	4,76	6,92	3,93
1985-1216													

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
3,91	3,36	6,43	6,12	4,88	<u>18,7</u>	10,62	9,80	6,55	5,68	7,26	1,95	8,49	10,14
	3,23				<u>18,7</u>		9,75	6,55		7,26	1,93	8,40	9,85
**	2,24	2,28	4,47	4,47	11,46	6,92	6,54	3,79	3,70	**	0,99	4,77	**
					11,63		6,62	3,85		**	1,08	4,40	**
2,23	2,40	**	**	2,92	10,1	6,16	5,98	3,42	2,67	4,78	0,72	4,08	**
	2,36				10,14		5,99	3,37		4,82	0,71	4,08	**
5,03	4,00	7,98	6,56	6,38	<u>23,1</u>	13,38	12,18	7,99	7,88	8,84	2,56	10,46	11,91
	3,86				<u>23,2</u>		12,13	7,93		8,83	2,77	10,62	11,88
3,57	2,96	5,18	4,96	4,33	<u>15,3</u>	8,87	8,07	5,44	5,15	5,72	1,52	6,97	7,91
	2,91				<u>15,3</u>		8,06	5,58		5,70	1,49	7,00	7,89
2,93	2,94	5,30	5,12	4,30	<u>16,7</u>	9,79	8,97	5,77	5,98	5,92	2,27	8,18	8,61
	2,86				<u>16,9</u>		9,06	5,89		6,03	2,16	8,07	8,55
5,59	3,82	8,72	6,78	6,36	<u>24,3</u>	15,2	13,6	8,53	7,35	9,62	3,11	11,57	12,95
	3,84				<u>24,6</u>		13,8	8,59		9,53	3,10	11,66	12,49
3,18	2,83	5,57	5,16	4,52	<u>16,2</u>	9,13	8,55	5,45	5,70	6,02	1,83	7,25	8,42
	2,85				**		**	5,38		6,10	1,88	7,20	8,42
3,94	3,29	**	**	3,44	10,38*	7,85	7,14	3,42	2,45	6,16	0,66	3,79	6,90
	3,32				**		**	3,41		6,11	0,65	3,76	6,90
4,83	3,35	6,45	5,97	5,04	<u>12,8</u>	9,46	8,28	4,06	3,31	6,53	0,73	4,31	8,13
	3,35				<u>12,8</u>		8,23	4,02		6,50	0,74	4,40	8,11
3,59	2,94	5,74	5,43	4,58	<u>18,3</u>	10,39	9,54	6,61	6,07	6,23	2,13	8,76	9,23
	2,98				<u>18,2</u>		9,51	6,52		6,24	2,11	8,61	9,23
3,52	3,40	5,32	4,99	4,26	<u>17,2</u>	9,61	8,73	5,80	6,18	6,07	2,10	7,91	9,57
	3,30				<u>17,3</u>		8,76	5,91		6,00	2,02	7,91	9,59
3,73	3,13	5,54	5,29	4,66	<u>17,2</u>	9,40	8,61	5,98	6,55	6,29	2,02	7,93	9,14
	3,06				<u>17,3</u>		8,62	5,92		6,25	1,99	7,72	9,16
3,44	2,88	5,39	5,19	4,19	<u>15,5</u>	8,71	7,91	5,37	5,52	5,80	1,86	7,25	8,10
	2,89				<u>15,4</u>		7,91	5,33		5,69	1,86	7,14	8,01
5,55	4,07	8,17	6,51	6,47	<u>21,8</u>	12,72	11,51	7,24	7,02	7,85	2,34	9,44	12,03
	4,03				<u>21,7</u>		11,14	7,04		7,87	2,31	9,20	12,11
2,93	3,11	4,47	4,42	3,55	8,5	7,00	6,48	2,58	1,77	5,51	0,25	2,59	**
	3,08				8,54		6,50	2,50		5,51	0,26	2,51	**
4,31	3,88	7,07	5,79	5,52	<u>21,4</u>	12,11	10,56	7,43	8,62	7,00	2,71	10,14	11,20
	3,85				<u>21,3</u>		10,64	7,56	8,64	6,95	2,71	10,15	11,09
2,40	2,74	3,90	3,86	2,78	<u>7,3</u>	7,13	6,66	1,86	0,69	5,73	0,44	1,92	**
	2,67				<u>7,3</u>		6,66	1,87		5,55	0,42	1,93	**
3,54	3,35	3,21	6,01	5,60	<u>17,3</u>	10,03	8,66	6,07	6,37	6,15	2,41	8,41	9,53
	**				<u>17,9</u>		9,25	6,02		6,22	2,38	8,35	8,93
4,93	3,83	6,83	6,36	5,66	<u>19,2*</u>	11,94	10,83	6,33	5,89	7,25	2,50	8,74	6,32
	3,99				<u>19,6*</u>		11,17	6,21		7,41	2,45	8,62	10,52
3,32	2,81	5,83	5,63	4,26	<u>16,3*</u>	9,28	8,38*	5,33	6,61	6,32*	2,45	6,67	8,48
	2,80				<u>16,2*</u>		8,37*	5,41	6,55	6,33*	2,29	6,65	8,61
3,11	2,75	5,18	5,00	4,05	<u>15,3</u>	9,21	8,33	5,52	5,28	5,56	1,73	7,15	7,89
	2,73				<u>15,3</u>		8,35	5,54	5,25	5,64	1,74	7,22	7,97
1,77	2,09	4,06	4,06	2,51	8,85	5,78	5,64	2,86	2,11	4,67*	0,43	3,28	**
	2,20				8,75		5,66	2,90		4,65*	0,41	3,30	5,01
3,08	2,85	5,26	5,10	4,42	<u>16,7</u>	9,71	8,73	5,94	6,13	5,68	2,27	8,18	8,43
	2,88				<u>16,8</u>		8,67	5,95	6,15	5,58	2,16	8,08	8,31
3,18	2,95	5,89	5,51	4,36	<u>16,5*</u>	10,26	9,04*	6,03	6,0	6,24	2,09	8,08	8,59
	2,92				<u>16,5</u>		8,99	6,04		6,27	2,04	8,04	8,21
4,07	3,44	6,97	6,33	5,46	<u>20,6</u>	12,22	10,74	7,20	7,27	7,05	3,03	10,19	11,11
	3,42				<u>20,6</u>		10,72	7,13		7,12	3,02	10,14	10,92

Tableau 5-2 : mesures mandibulaires de la série 5

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Korthals	15,6	15,3	14,6	13,4	12,4	13,3	8,73	8,07	7,49	3,86	4,44	3,79
1985-1261												
Bichon	9,14	9,01	8,70	7,59	7,15	7,44	5,28	**	4,64	2,51		
1985-1203												
Pinscher	7,88	7,65	7,43	6,65	6,18	6,44	4,52*	4,04*	3,53*	1,93*	2,15*	1,62*
1985-1307												
Dogue	19,2*	18,8*	17,8*	16,2	14,8	15,8	9,70	9,10	8,31	4,46	**	**
1985-1328												
Springer spaniel	12,7	12,2	11,8	10,9	10,1	10,6	7,25	6,65	6,20	3,26	3,62	3,19
1985-1207												
Whippet	13,6	13,3	12,8	11,8	11	11,5	7,74	7,29	6,75	3,21	4,22	3,67
1996-2468												
Leonberg	20	19,4	18,7	17,1	15,9	16,7	10,28	9,54	8,88	4,60	5,13	4,36
1991-728												
Berger des Pyrénées	13,2	12,8	12,4	11,6	10,8	11,3	7,45	6,99	6,50	3,14	3,84	3,40
1985-1313												
Bouledogue français	9,58	9,30	9,08	7,84	7,23	7,47	**	**	**	**	**	**
1985-1256												
Bull-Dog	13,8	13,1	12,9	11,8	10,9	11,1	**	**	**	**	**	**
1985-1321												
Braque B. Auvergne	14,5	14,3	13,6	12,8	11,9	12,6	8,3	7,69	7,08	3,55	4,24	3,70
1985-1202												
Berger Picard	13,9	13,7	13,2	11,9	11,3	11,7	7,32	6,94	6,36	3,47	3,53	2,97
1985-1206												
Braque Allemand	14,2	14,2	13,5	12,3	11,6	12,3	7,96	7,26	6,73	3,44	4,00	3,44
1985-1297												
Braque												
1985-256												
Saint-Bernard	18,5	18,2	17,2	15,9	14,6	15,5	9,33	8,72	8,21	4,52	4,29	3,77
1985-1305												
Carlin	7,82	7,87	7,37	6,52	5,95	6,31	3,92	3,79	3,66	1,99	2,28	2,0
1985-1287												
Mont. des Pyrénées	17,6	17,2	16,2	15,5	14,1	15,1						
1985-1227												
King-Charles	6,91	6,70	6,41	6,05*	5,45*	5,71*	8,73	1,89	7,00	4,28	4,79	4,05
1985-1325							3,75	**	**	1,63	**	**
1985-1325								**	**			
Malinois	14,1	13,9	13,4	12,1	11,6	12,1	7,82	7,36	6,86	3,43	4,03	3,46
1985-1215												
Irish water spaniel	15,2	15,5	14,6									
1985-1277	15,3	15,6	14,6	13,4	12,8	13,7	8,19	7,85	7,12	3,96	3,93	3,15
Keeshond	13,10	12,92	12,32	11,29	10,53	11,17	7,46	7,10	6,62	3,42	13,7	3,19
1985-1270												
Skye terrier	11,60	11,73	11,11	9,94	9,48	10,13	7,09	6,73	6,32	3,22	3,55	3,12
1985-1278												
Yorkshire	6,58	6,37	6,14	5,46	5,01	5,22	3,75	3,59	**	1,56*	2,03*	**
1985-1330												
Podenco	13,4	13,5	12,8	11,81	11,21	11,94	8,14	7,51	7,00	3,39	4,20	3,68
1985-1336												
Scottish terrier	12,6	12,5	11,9	10,94	10,42	11,03	7,38	6,90	6,42	3,15	3,88	3,35
1985-1286												
Groenendael	16,9	16,8	15,8	14,7	13,6	14,6	8,71	8,11	7,40	3,52	4,51	3,76
1985-1216												

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	S	V
2,33	0,91	2,22	0,94	0,70	0,50	0,46	1,05	5,48	1,93	2,02	6,6	5,04
1,62	0,64	1,53	0,65	0,47	0,33	0,30	0,81	3,09	1,31	1,38	4,94	2,93
1,44	0,55	1,36	0,56	0,42	**	**	0,61	2,58	1,14	1,16*	4,03	2,61
2,56	1,00	2,47	1,19	0,78	0,65	0,57	1,34	6,83	3,31	2,54	7,7	**
2,00	0,74	1,93	0,84	0,69	0,45	0,38	0,88	4,47	1,94	1,67	6,01	4,3
2,11	0,77	2,00	0,81	0,61	0,38	0,36	0,91	4,62	2,04	1,68	5,61	4,63
2,69	1,15	2,58	1,14	0,93	**	**	1,66	7,99	3,92	3,04	8,18	5,84
1,98	0,76	1,92	0,73	0,53	0,36	0,34	0,86	4,40	1,76	1,71	6,3	4,37
1,74	0,70	**	0,68	0,58	**	**	1,05	4,34	1,57	1,61	5,89	2,5
1,77	0,71	1,81			**	**						
1,81	0,80	1,91	0,78	0,58	**	**	1,11	6,10	1,96	2,03	**	6,38
2,12	0,85	1,96	0,96	0,73	0,55	0,44	1,06	5,51	2,15	1,83	6,2	4,86
1,98	0,83	1,94	0,90	0,64	0,51	0,40	1,08	5,42	2,17	1,58	6,66	4,02
2,16	0,81	2,03	0,85	0,64	0,48	0,32	1,00	5,53	2,27	1,92	6,6	4,64
2,75	1,09	2,62	1,19	0,94	0,62	0,59	1,56	8,02	3,61*	2,62	8,79	5,05
1,42	0,59	1,36	0,53	0,46	**	**	0,71	3,04	1,12	1,25	4,47	2,36
					**	**						
							1,13	7,03	2,55	2,15	6,2	
2,48	0,99	2,27	1,13	0,85	0,64	0,56						5,58
1,17	0,46	1,10	0,46	0,36	**	**	0,53	2,38	0,84	0,71	4,95	2,19
					**	**						
2,10	0,81	1,98	0,90	0,69	0,35	0,34	1,10	5,56	2,39	1,89	6,94	4,47
2,38	1,08	2,34	1,00	0,71	**	**	1,24	6,40	2,82	2,57	7,95	4,28*
2,09	0,79	1,90	0,87	0,67	0,53	0,46	1,04	5,02	2,03	1,76	5,56	4,07*
1,97	0,74	1,95	0,87	0,67	0,40	0,41	0,90	4,24	1,75	1,66	5,46	3,92
1,23	0,44	1,06*	0,40	0,36	**	**	0,51	2,15	0,87	0,76	3,54	2,19
2,10	0,82	2,00	0,85	0,64	**	**	0,87	4,24	2,08	1,49	6,07	4,85
					**	**						
2,02	0,77	1,95	**	**	0,43	0,39	0,92	4,85	1,80	1,60	6,6	4,37
			**	**								
2,09	0,89	2,02	0,81	0,67	0,53	0,43	1,26	5,88	2,73	2,39	7,39	5,19

Tableau 5-3 : indices céphalométriques de la série 5

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Korthals	0,54	0,57	0,57	0,6	1,22	0,66	0,57	0,35
1985-1261								
Bichon	0,64	0,72	0,68	**	1,01	0,61	0,56	0,29
1985-1203								
Pinscher	0,63	0,70	0,65	0,66	1,56	0,81	0,54	0,30
1985-1307								
Dogue	0,55	0,62	0,60	0,63	1,06	0,67	0,56	0,38
1985-1328								
Springer spaniel	0,58	0,65	0,63	0,65	1,17	0,70	0,58	0,34
1985-1207								
Whippet	0,52	0,58	0,56	0,50	0,96	0,63	0,55	0,32
1996-2468								
Leonberg	0,52	0,60	0,56	0,65	1,12	0,66	0,54	0,36
1991-728								
Berger des Pyrénées	0,58	0,65	0,61	0,59	1,01	0,68	0,55	0,33
1985-1313								
Bouledogue français	0,85	1,01	0,95	1,15	2,80	1,27	0,56	0,36
1985-1256								
Bull-Dog	0,84	1,08	0,96	1,20	2,41	1,26	0,55	0,37
1985-1321								
Braque B Auvergne	0,52	0,59	0,56	0,55	1,01	0,62	0,57	0,33
1985-1202								
Berger Picard	0,54	0,59	0,58	0,60	1,00	0,65	0,56	0,36
1985-1206								
Braque Allemand	0,57	0,62	0,62	0,63	1,02	0,67	0,58	0,34
1985-1297								
Braque	0,60	0,67	0,65	0,64	1,11	0,71	0,57	0,37
1985-256								
Saint-Bernard	0,59	0,69	0,65	0,78	1,24	0,73	0,58	0,35
1985-1305								
Carlin	0,89	1,10	0,97	1,15	3,11	1,26	0,58	0,32
1985-1287								
Mont des Pyrénées	0,47	0,54	0,52	0,58	0,83	0,62	0,56	0,34
1985-1227								
King-Charles	0,94	1,15	1,04	1,29	6,86	1,39	0,52	0,37
1985-1325								
Malinois	0,52	0,59	0,57	0,59	1,01	0,66	0,57	0,33
1985-1215								
Irish water spaniel	0,67	0,76	0,72	0,79	1,38	0,81	0,55	0,35
1985-1277								
Keeshond	0,55	0,63	0,60	0,62	0,90	0,68	0,56	0,34
1985-1270								
Skye terrier	0,53	0,62	0,58	0,56	1,05	0,68	0,57	0,33
1985-1278								
Yorkshire	0,66	0,75	0,68	0,61	1,79	0,79	0,60	0,27
1985-1330								
Podenco	0,51	0,57	0,56	0,52	0,85	0,54	0,60	0,35
1985-1336								
Scottish terrier	0,53	0,63	0,58	0,53	1,00	0,66	0,59	0,35
1985-1286								
Groenendael	0,51	0,59	0,56	0,57	0,95	0,63	0,56	0,35
1985-1216								

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,23	0,58	0,63	0,85	1,12	1,03	1,87	1,72	1,07	2,36
0,23	0,75	0,78	**	1,25	1,19	1,87	1,78	**	1,85
0,18	0,77	0,8	0,99	1,32	1,29	2,31	2,24	**	1,96
0,25	0,46	0,51	0,70	1,06	0,96	1,70	1,54	1,16	2,49
0,22	0,61	0,67	0,94	1,08	0,99	1,72	1,57	1,21	2,11
0,27	0,56	0,61	0,92	1,09	1,00	1,64	1,51	1,09	2,42
0,27	0,41	0,46	0,66	1,25	1,13	2,07	1,86	1,08	2,44
0,26	0,59	0,63	0,89	1,05	0,98	1,60	1,50	1,18	2,10
0,17	0,73	0,80	0,93	1,67	1,52	3,20	2,91	1,43	1,63
0,17	0,63	0,73	0,921	1,49	1,30	2,86	2,49	1,52	**
0,24	0,55	0,60	0,92	1,05	0,97	1,71	1,57	1,10	2,34
0,26	0,567	0,62	0,90	1,02	0,92	1,56	1,42	1,04	2,09
0,26	0,62	0,67	0,92	0,95	0,87	1,44	1,32	1,17	2,15
0,26	0,62	0,68	0,94	1,02	0,92	1,58	1,43	1,24	**
0,25	0,50	0,56	0,80	1,09	0,97	1,81	1,61	1,17	2,10
0,10	0,80	0,86	1,02	2,25	2,09	3,95	3,67	**	1,75
0,27	0,47	0,53	0,81	0,96	0,84	1,40	1,23	0,99	2,84
0,22	0,74	0,79	0,94	4,17	3,89	10,33	9,65	**	1,40
0,29	0,56	0,63	0,91	1,03	0,92	1,57	1,41	1,08	2,03
0,29	0,56	0,61	0,91	1,22	1,12	2,03	1,87	1,65	1,92
0,36	0,59	0,66	0,87	0,99	0,89	1,41	1,27	1,14	2,36
0,24	0,59	0,65	0,98	1,14	1,03	1,75	1,58	1,11	2,12
0,13	0,83	0,85	1,03	1,50	1,46	2,74	2,68	1,19	1,86
0,27	0,54	0,60	0,93	1,05	0,94	1,58	1,42	1,11	2,21
0,26	0,55	0,63	0,90	1,13	0,99	1,71	1,50	1,14	1,91
0,30	0,51	0,58	0,88	1,07	0,94	1,68	1,48	1,05	2,29

RESULTATS

2 – Mesures et indices des crânes et mandibules fossiles

Tableau 6-1 : mesures crâniennes de la série 6

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
crâne n°1	**	**	**	**	**	**	**	**	**	5,07	**	**
crâne n°2	**	**	**	4,32	**	**	8,57	**	**	**	**	**
crâne n°3	15,8	15,0	14,2	3,96	10,24	**	7,34	8,38*	9,37	6,10	**	6,93
crâne n°4	15,1*	14,4*	13,6*	4,46*	9,17*	**	7,38	7,74*	8,76*	5,65	**	6,24*
crâne n°5	**	**	**	4,04	**	**	7,71	**	**	**	**	**
crâne n°6	16,8	15,8	14,7	4,12	10,67	**	8,17	8,56	10,16	6,27	**	7,27
crâne n°7	17,5	16,4	15,5	4,21	11,38	**	8,19	8,91	10,44	6,39	**	7,68
crâne n°8	18,8	17,9*	16,7*	4,30*	12,00	**	8,59	9,79*	11,20	**	**	8,02*
crâne n°9	16,6*	15,9*	**	**	10,75*	**	7,96	8,25*	9,73*	**	**	6,81*
crâne n°10	**	**	**	4,66	**	**	8,83*	**	**	**	**	**
crâne n°11	18,1	16,8	16,0	4,62	11,41	**	8,90	7,02	10,37	4,92	**	7,47
crâne n°12	18,3*	17,3*	16,4*	4,73	11,67*	**	9,04	9,07*	10,06*	6,96	**	7,36*
crâne n°13	19,3	18,2	17,3	4,87	12,39	**	9,18	10,14	11,28	7,40	**	8,64
crâne n°14	19,4	18,3	17,3	4,87	12,40	**	9,67	9,43	11,16	7,66	**	7,67
crâne n°15	19,6	18,0	17,1	4,90	12,30	**	9,85	10,00	11,24	7,46	**	8,53
crâne n°16	**	**	**	5,11	**	**	9,85	**	**	7,51	**	**
crâne n°17	20,3	19,4	18,5	5,11	13,44	**	9,60	10,61	11,54	8,20	**	8,36
crâne n°18	**	**	**	4,42	**	**	8,72	**	**	8,20	**	**
crâne n°19	19,8	18,4	17,6	4,90	12,71	**	9,94	10,63	11,19	**	**	8,38
crâne n°20	21,8	20,1	19,1	4,87	14,0	**	10,50	10,80	12,74	**	**	**
crâne n°21	21,8	20,2	19,2	5,08	14,18	**	10,29	11,13	12,90	8,22	**	9,76
crâne n°22	21,7	20,6	19,5	5,17	13,75	**	10,19	**	12,47	**	**	9,0
crâne n°23	**	**	**	5,47	**	**	10,55	**	**	8,21*	**	**
crâne n°24	22,2	20,8	19,7	5,31	14,3	**	10,20*	11,60	12,8*	8,48	**	9,37
crâne n°25	24,1	21,8	20,6	6,63	14,0	**	11,45	12,76	14,2	9,56*	**	10,71
crâne n°26	**	**	**	**	**	**	11,20*	**	**	8,63*	**	**

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
**	**	2,50	2,28	5,27	1,44	4,11	1,57	0,82	1,53	**	**	0,56	0,69	**
**	**		2,29	5,17	1,44	4,08	1,56	0,84	1,51	**	**	0,54	0,65	**
**	**	**	**	**	**	4,11*	1,76	0,86	1,57*	**	**	**	**	2,03
	**	**	**	**	1,61	**	1,76	0,82	1,63	1,20	1,36	0,69	0,9	2,01
8,37	8,20	2,85	2,62	5,48	1,52	4,18	1,64	0,85	1,46	1,16	1,29	0,65	0,83	1,92
	8,20		2,62	5,43	1,54	4,23	1,66	0,89	1,53	**	**	**	**	1,9
7,76*	7,64*	2,68	2,59	**	**	4,20	1,78	0,92	1,70	1,21	1,34	**	**	2,11
	**		2,66	**	**	4,24	**	**	**	1,18	1,33	**	**	2,14
**	**	2,94	2,86	5,75	1,60	4,46	1,77	0,94	1,67	**	**	0,63	0,84	2,09
	**		2,86	5,76	1,54	4,49	1,78	0,94	1,61	**	**	0,61	0,85	2
8,32	8,23	2,94	2,87	6,06	1,60	4,64	1,69	0,96	1,57	1,19	1,33	0,67	0,84	2,14
	8,23		2,85	6,04	1,61	4,57	1,69	0,92	1,55	1,16	1,27	0,67	0,83	2,11
8,85	8,67	2,95	2,73	6,19*	1,77*	4,69*	1,86	0,97	1,80*	1,32	1,52	0,75	0,91	2,15
	8,63		2,74	**	**	4,48	1,84	0,96	1,60	1,32	1,50	**	**	2,22
9,61*	9,45	3,45*	3,29	6,78	1,93	5,23	2,02	1,15	2,07	1,41	1,70	0,84	1,16	**
	9,45		3,29	6,85	1,98	5,34	2,06	1,18	2,08	1,40	1,67	0,84	1,11	2,56*
8,45*	8,28*	3,15	3,01	5,94*	1,71*	4,43	1,65	0,92	1,53	1,19	1,38	0,66	0,82	**
	8,21*		2,98	5,77	1,68	4,38	1,67	0,90	1,51	1,17	1,39	0,67	0,81	**
**	**	3,74	3,62	6,34	1,76	4,83	1,75	0,99	1,60	**	**	0,75	1,01	**
	**		3,57	**	1,77	**	1,79	0,94	1,62	**	**	0,76	1,02	2,26*
8,64	8,49	2,91*	2,70*	5,79*	1,81*	4,35	1,85	0,97	1,73	1,30	1,56	0,75	0,93	2,15
	**		2,81*	5,96*	1,75*	4,47	1,85	0,96	1,74	1,28	1,64	0,71	0,93	2,01
9,41*	9,23*	3,03	2,84	6,24*	1,90*	4,84	1,88	1,00	1,75	1,27	1,48	0,72	0,9	2,37
	**		2,85	**	1,73*	**	1,85	0,96	1,72	1,25	1,47	0,71	0,9	2,23
9,66	9,43	3,30	3,15	6,80	1,80	5,29	1,89	0,99	1,79	1,39	1,60	0,75	0,95	2,41
	**		**	6,76	1,76	5,20	1,88	0,99	1,78	1,37	1,60	0,74	0,93	2,33
9,69	9,51	3,65	3,47	6,31	1,84	4,76	1,90	0,95	1,81	1,36	1,46	0,77	0,9	**
	**		**	6,36	1,89	4,73	1,90	0,97	1,83	1,35	1,40	0,76	0,91	2,59
9,59	9,30	3,20	2,92	6,34	1,76	4,94	1,88	1,07	1,83	**	**	**	**	2,23
	9,19		2,85	6,29	1,65	4,85	**	**	1,73	**	**	**	**	2,22
**	**	3,91	3,79	7,00	1,90	5,46	1,98	1,15	1,93	1,44	1,68	0,84	1,08	**
	**		**	7,10	1,91	5,56	1,97	1,16	1,92	**	**	0,84	1,09	**
10,59	10,37	3,91	3,67	6,73	1,89	5,32	2,03	1,05	1,84	1,37	1,54	0,83	1,03	2,25
	**		**	6,68	1,92	5,27	2,02	1,01	1,82	1,37	1,53	0,85	1	2,33
**	**	3,22	2,96	6,05	1,79	4,71	1,97	1,06	1,82	**	**	**	**	2,09
	**		**	6,12	1,71	4,79	**	**	1,84	**	**	0,74	0,89	2,08
9,75	9,49	3,21*	3,01*	**	**	5,34	2,08	1,10	1,99	1,40	1,55	**	**	2,46
	9,49		**	7,12		6,35	2,10	1,09	2,00	1,39	1,53	0,81	1,05	2,38
10,93	10,74	3,72	3,49	7,14	1,88	5,56	2,06	1,07	1,97	1,39	1,64	0,85	1,07	**
	10,77		3,54	7,04	1,91	5,46	2,07	1,08	1,94	1,35	1,64	0,85	1,1	**
11,03	10,84	3,87	3,74	7,27	1,97	5,66	2,04	1,08	1,97	1,42	1,59	0,83	1,11	2,32*
	10,8		**	7,29	1,98	5,54	2,02	1,06	1,98*	1,40	1,56	0,8	1,13	2,34
10,74	10,42	3,89*	3,58*	**	2,00*	**	2,12	1,27	2,12*	1,40	1,63	0,86	1,09	2,74
	10,48		3,62*	**	1,86*	**	2,11	1,22	2,03	1,41	1,66	0,8	1,09	**
**	**	3,92	3,65	7,21	1,92	5,67	2,05	1,20	2,01	1,39	1,60	0,84	1	2,76
	**		3,72	7,26	1,93	5,69	2,04	1,19	1,94	1,38	1,60	0,84	1,01	2,66
11,2	10,96	4,24	3,96	7,29	2,15	5,50	2,08	1,05	2,00	1,47	1,67	0,88	1,09	2,64
	10,98		4,02	7,43	2,11	5,63	2,09	1,03	2,03	**	**	0,85	1,04	2,8
11,99	11,73	4,70*	4,45*	7,32*	2,33	5,55*	2,18	1,16	2,18	1,59	1,78	1	1,2	2,75
	11,76		4,48*	7,38	2,30	5,59	2,18	1,19	2,13	1,58	1,80	0,97	1,18	2,61
**	**	**	3,69*	7,08*	2,11*	5,23*	**	**	1,79*	**	**	**	**	**
	**		**	7,21	2,03	5,35	2,09	1,23	1,80	**	**	**	**	2,29

Tableau 6-1 bis : mesures crâniennes de la série 6

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
crâne n°1	**	**	**	**	**	**	5,72*	**	3,41	3,77	2,5	3,84	2,67
crâne n°2	5,83	5,68	3,36	4,62*	1,87	1,39	5,64	**	4,24	4,94	4,02*	5,40*	2,76*
crâne n°3	5,23	5,22	3,26	4,1	1,76	1,33	5,54	9,01	3,8	4,53	3,03	5,55	2,92
crâne n°4	5,25	5,22	3,13	4,05	1,74	1,54	5,58	8,64	3,72	4,23	3	5,49	2,74
crâne n°5	6,04	5,91	3,47	4,66	1,75	1,38	5,26	8,33	3,39	4,07	2,86	5,43	3,1
crâne n°6	6,27	6,02	3,26	4,66	1,78	1,25	5,47	8,53	3,42	4,04	2,79	5,49	3
crâne n°7	5,7	5,62	3,57	4,49	1,93	1,56	5,68	9,63	3,86	4,27	3,3	6,15*	3,1
crâne n°8	6,90*	**	3,92	5,12*	2,13	1,71	5,74	**	3,93	4,82	3,55	6,62	4,2
crâne n°9	6,07	6,00*	3,52	**	**	**	5,56	9,31*	3,55	4,45	3,34	5,68	3,02
crâne n°10	6,73	6,52	3,91	5,44*	2,08	1,62	5,54	**	4,05	4,96*	3,4	6,63	3,74*
crâne n°11	6,31	6,13	3,55	4,85	1,79	1,41	5,57	10,05	3,4	5	3,46	6	3,46
crâne n°12	6,36	6,33	3,62	5,02	1,94	1,44	5,59	10,05	3,7	4,86	3,58	6,07	3,23
crâne n°13	6,33	6,13	3,77	5,08	1,89	1,52	5,45	10,34	3,73	5,13	3,59	6,25	3,5
crâne n°14	6,84	6,68	4,04	**	2,19	1,67	**	**	4,21	5,75	4,03	6,41	3,71
crâne n°15	6,53	6,43	3,7	5,26	1,86	1,53	5,96	10,18	4,01	5,68	4,03	6,34	3,46
crâne n°16	**	**	4,01	**	2,01	1,34	6,15*	**	3,9	**	3,68	6,65	3,7
crâne n°17	6,51	6,42	3,99	5,25	2,11	1,3	5,87	10,29	3,87	**	3,5	6,75	3,78
crâne n°18	5,9	5,88	3,5	4,51	1,95	1,5	5,63	9,7	3,44*	4,87	3,43	6,06	3,48
crâne n°19	6,62	6,38	3,98	5,25	2,14	1,37	6,08	10,51	4,07	5,38	4,04	6,48	3,81
crâne n°20	7,18	6,9	4,12	5,58	2,21	1,38	6,91	**	4,26	**	4,21	7,22	4,08
crâne n°21	6,72	6,46	3,93	**	1,94	1,57	5,65	10,71	3,84	5,89	4,19	6,81	3,83
crâne n°22	7,7	7,28	4,14*	**	2,2	1,36	5,77	12,47	4,43	6,66*	4,82	7,35	**
crâne n°23	7,25	7,06	4,43	5,93	2,19	1,54	5,79	11,58	4,17	6,16	4,28	7,14*	3,84
crâne n°24	7,45	7,26	4,04	5,65	2,04	1,47	5,58	11,87*	3,55	**	**	7,32	4,31
crâne n°25	7,67	7,45	4,52	5,96	2,16	1,64	5,88	11,95	3,89	**	4,47	7,14	4,05
crâne n°26	7,50*	7,33	4,66	5,96*	2,2	1,47	**	**	4,08	**	4,48	7,5	4,27

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
**	2,71	**	**	**	**	**	7,61	**	4,58	5,34*	1,55	**	7,21
**	**						**			**	**		**
**	**	5,3	5,21	4,24	**	9,5	8,9	**	**	5,96	**	2,26	**
	2,79						8,91			5,97			8,11
3,07	2,74	4,95	4,89	3,76	15,1	8,1	7,7	5,19	5,57	5,56	1,84	7,01	7,68
	2,75				15,2		7,63	5,19		5,53	1,88	7,04	7,63
3,02	2,75	5,07	5,03	4,04	14,1*	8,18	7,7	4,90*	5,13	5,56*	1,70	6,41*	7,60
	2,67				14,3*		7,73	4,87*		5,53*	1,77	6,47*	7,73
**	**	5	4,89	4,07	**	8,91*	8,14	**	**	5,30	**	**	**
	2,79				**		8,28		**	5,28	1,83		7,79
3,22*	2,85	5,13	5,1	4,06	**	9,28	8,56	5,50	5,64	5,7	2,01	7,47	8,37
	2,85						8,67	5,43		5,57	2,03	7,43	8,32
3,42*	3	5,4	5,21	4,29	16,5	9,38	8,65	5,80	5,63	5,99	2,01	7,79	8,20
	2,98				16,5		8,71	5,81		6,03	1,92	7,70	8,24
4,03	**	5,92	5,77	4,56	17,7	9,67*	8,97*	5,94	**	**	**	**	**
	2,92				17,6		9,03*	5,86	**	5,89	2,49	8,26	8,99
3,20*	2,78	5,23*	4,74*	**	15,5*	9,00*	8,47	5,34*	**	5,61	1,96	7,20*	8,50
	2,91				15,5*		8,49	5,22*	**	5,53	1,90	7,05*	8,38
**	3,16	5,72	5,49	4,8	**	10,46*	9,44	**	**	5,83	2,39	**	9,53
	3,11				**		9,37		**	5,98	2,37	**	9,59
4,02	3,08	5,73	5,44	4,6	16,7	11,78	10,49	5,59	3,87	6,02*	2,25	7,72	8,85
	3,02				16,6		10,51	5,55		6,04*	2,28	7,73	9,06
3,52*	2,98	5,63	5,32	4,7	17,1	9,77	8,97	5,89*	6,35	6,05	2,28	7,97*	8,98
	2,95				17,3		9,07	5,75*		6,03	2,27	7,88*	8,96
3,7	3,02	5,36	4,86	4,14	18	10	9,1	6,25	6,62	6,45	2,17	8,62	9,36
	2,99				18			6,24		6,30	1,91	8,56	9,42
3,96	2,99	5,57	5,14	4,38	18,1	10,96	10,07	5,82	6,26	6,84	2,38	8,44	9,77
	3,04				18,1		10,28	5,67		6,72	2,23	8,30	9,57
3,72	3,18	5,62	5,27	4,28	18,3	10,77	9,91	6,06	6,66	6,51	2,39	8,63	**
	3,21				18,2		9,92	6,03		6,44	2,34	8,44	**
**	**	5,52	5,01	4,36	**	10,71	**	**	**	6,50	2,44	**	9,95
	3,38*						**			**	2,42		**
3,97	3,35	5,54	5,2	4,37	19	10,24	9,38	6,59	7,11	6,44	2,33	8,90	9,78
	**				18,9		9,27	6,12		6,40	2,34	8,77	9,70
3,59	2,94	5,06	4,81	4,24	**	9,46	8,51	**	5,65	6,01	1,93	**	8,54
	2,91						8,6	**		6,01	1,93	**	9,54
3,91*	3,03	5,67	5,46	4,72	18,6	10,35	9,34	6,46	**	6,29	2,26	8,58	**
	3,06				18,4		9,34	6,21		6,29	2,63	8,84	**
**	**	6,09	5,51	4,99	20,2	11,98	10,44	6,85	**	**	**	**	10,66
	**				20		10,33	6,85		6,84	**	**	**
4,1	3,26	6,19	5,53	5,03	19,6	11,78	10,34	7,06	7,24	6,57	3,11	10,13	10,58
	3,24				20		10,31	7,02		6,50	3,03	9,99	10,43
**	3,67	6,87	5,96	5,39	19,6*	**	**	6,74	**	**	2,58	9,24	**
	3,59				19,7*			6,68		**	2,42	9,16	**
**	3,43	6,72	5,83	5,4	**	11,47*	9,94*	**	7,01*	**	2,87	**	**
	3,39				**		10,20*				2,89		
4,55	non	6,44	5,68	5,39	20,6	11,36	10,41	7,04	7,54	7,16	2,66	9,60	11,15
	3,55				20,5		10,36	7,03		7,09	2,73	9,66	11,25
4,61*	3,64	7,04	6,51	6	22,1	12,71	11,42	7,51	8,33	7,52	3,13	10,56	11,20
	**				22,1		11,42	7,51		7,47	3,12	10,56	11,05
**	**	7,31	6,46	5,83	**	12,72	11	**	7,32*	7,50	**	**	**
	3,7				**		11,15			7,54	2,60		11,61

Tableau 6-3 : indices céphalométriques de la série 6

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
crâne n°1	**	**	**	**	0,84	**	**	**
crâne n°2	**	**	**	**	**	**	**	**
crâne n°3	0,57	0,63	0,59	0,59	1,00	0,66	0,59	0,34
crâne n°4	0,57	0,64	0,61	0,62	1,07	0,71	0,57	0,35
crâne n°5	**	**	**	**	**	**	**	**
crâne n°6	0,51	0,58	**	0,59	0,97	0,66	0,57	0,35
crâne n°7	0,55	0,62	0,58	0,59	1,09	0,69	0,57	0,33
crâne n°8	**	**	**	0,68	**	0,69	0,58	0,36
crâne n°9	0,56	**	0,60	0,61	**	0,67	**	0,37
crâne n°10	**	**	**	**	**	**	**	**
crâne n°11	0,56	0,63	0,60	0,72	1,55	0,69	0,54	0,34
crâne n°12	0,55	0,61	0,58	0,60	0,96	0,65	0,57	0,32
crâne n°13	0,54	0,60	0,57	0,59	0,94	0,65	0,56	0,34
crâne n°14	**	**	**	0,69	1,02	0,66	0,56	0,38
crâne n°15	0,52	0,60	0,56	0,62	0,95	0,66	0,56	0,33
crâne n°16	**	**	**	**	**	**	**	**
crâne n°17	0,51	0,56	0,54	0,62	0,95	0,64	0,57	0,37
crâne n°18	**	**	**	**	1,07	**	**	**
crâne n°19	0,53	0,60	0,57	0,62	**	0,66	0,55	0,33
crâne n°20	**	**	**	**	**	0,66	0,57	0,34
crâne n°21	0,49	0,56	0,54	0,58	0,94	0,62	0,57	0,35
crâne n°22	0,57	0,64	0,63	**	**	0,68	0,55	0,36
crâne n°23	**	**	**	**	1,02	**	**	**
crâne n°24	0,53	0,60	0,58	0,65	0,97	0,65	0,57	0,38
crâne n°25	0,50	0,58	0,54	0,61	0,86	0,60	0,58	0,39
crâne n°26	**	**	**	**	1,02	**	**	**

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
**	**	0,75	1,07	**	**	**	1,66	**	**
**	0,59	0,63	0,95	**	**	**	**	**	**
0,26	0,68	0,72	1,00	0,97	0,91	1,45	1,38	1,18	**
0,27	0,68	0,72	1,01	1,06	1,00	1,59	1,50	1,13	**
**	0,59	0,64	0,99	**	**	**	**	1,07	**
0,27	0,59	0,63	0,97	1,08	1,01	1,65	1,53	1,02	**
0,25	0,61	0,65	0,95	1,05	0,97	1,67	1,54	1,17	**
0,30	0,59	0,64	0,97	0,99	0,92	**	**	**	**
0,27	0,62	0,66	1,00	1,09	1,03	**	**	1,10	**
**	0,53	0,59	0,94	**	**	**	**	**	**
0,29	0,47	0,53	0,92	1,68	1,50	3,04	2,71	1,12	**
0,29	0,57	0,62	0,93	1,08	0,99	1,54	1,42	1,12	**
0,24	0,55	0,60	0,85	0,99	0,90	1,51	1,37	1,10	**
0,28	**	**	**	1,16	1,08	1,75	1,63	**	**
0,28	0,55	0,60	0,92	1,08	0,99	1,62	1,49	**	**
**	0,57	**	0,95	**	**	**	**	**	**
0,26	0,57	0,63	0,91	0,97	0,88	1,44	1,31	1,06	**
**	0,60	0,66	0,94	**	**	1,67	1,51	1,07	**
0,28	0,59	0,65	0,97	0,97	0,88	**	**	**	**
**	0,58	0,67	1,01	1,11	0,96	**	**	**	**
0,31	0,48	0,55	0,86	1,06	0,93	1,63	1,43	1,02	**
0,27	**	**	**	**	**	**	**	**	**
**	0,50	0,57	**	**	**	1,64	1,44	**	**
0,28	0,49	0,54	0,78	0,98	0,90	1,51	1,38	1,06	**
0,30	0,46	0,51	0,78	1,00	0,89	1,53	1,37	1,07	**
**	**	**	**	**	**	1,74	1,51	**	**

Tableau 7-1 : mesures crâniennes de la série 7

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
St Pé Mourichi mâle 1	20,2	18,1	17,8	4,93	12,83	**	9,97	10,00	11,31	7,26	**	8,40
Lommé Fréchendau	19,0	17,9	16,9	4,7	12,12	**	8,94	9,80	11,32	7,16	**	8,34
St Pé Mourichi mâle 3	**	**	**	5,88	**	**	10,53	**	**	**	**	**
St Pé Mourichi mâle 2	22,8	21,2	20,1	5,30	14,8	**	10,42*	11,72	13,10	8,89*	**	10,11
St Pé Mourichi 4	**	**	**	**	13,19	**	**	10,39*	**	**	**	**
Arrats	18,4	17,2	16,2	4,55	11,57	**	9,00	8,97	10,54	6,54*	**	7,60
Montory	21,5	20,6	19,6	5,42	14,2	**	10,33*	**	12,40*	**	**	**
St Lary Rioumajou	**	**	**	**	12,97	**	**	10,07	**	7,50	**	8,63*
Inconnu 1	24,2	22,8	21,6	5,91	15,8	**	12,21	12,92*	13,24	9,00*	**	9,82
Inconnu 2	20,9	19,8	18,8	5,27	13,5	**	10,11	10,72	10,86	7,81	**	8,78
Peyrouse femelle 1	17,7	16,4	15,5	4,33	11,15	**	8,71	8,58	10,14	6,44	**	7,20
Peyrouse femelle 2	16,7	15,7	14,7	3,67	11,06	**	8,18	8,46	9,60	6,27	**	6,84
Peyrouse mâle 1	18,3	17,2	16,3	4,77	11,50	**	9,06	9,11	10,16	6,74*	**	7,54
Peyrouse mâle 2	20,4	19,5	18,5	5,25	13,24	**	9,57	10,69	11,89	7,64	**	8,79
Peyreignes 1	**	**	**	5,30	**	**	11,33	**	**	**	**	**
Peyreignes 2	18,5	17,8	16,7	**	**	**	9,15	9,05	10,24	6,17	**	7,64
Peyreignes 3	18,8	17,7	16,8	4,08	12,73	**	8,95	9,17	10,59	**	**	7,74
Peyreignes 4	23,3	21,6	20,4	5,42	14,90	**	11,25	12,26	13,28	**	**	9,55
Aven col Béd.mâle B	18,6	17,5*	16,6	4,82	11,66	**	9,20	9,47	10,24	7,26	**	7,48
Aven col Béd.mâle A	19,4	18,4	17,4	5,20	12,49	**	9,34	10,48	11,16	7,78	**	8,17
Col bédât mâle 1	19,8	19,2	18,4	5,43	12,82	**	10,00	9,61	10,19	6,70	**	7,58
Peyrouse femelle 4	12,82	12,21	11,62	3,45	8,23	**	6,36	6,03	7,36	4,26	**	5,15
Peyrouse femelle 3	16,2	15,31	14,43	4,13	10,31	**	8,24	8,01	9,01	5,96	**	6,61
Caurourou	22,8	21,4	20,1	5,49	**	**	10,86	11,55	13,23	**	**	9,88
Montaut	18,0	16,8	15,8	4,72	11,11	**	9,33	8,94	10,32	**	**	7,33
Lortet	**	**	**	3,76	**	**	7,68	**	**	**	**	**
Montégut	**	**	**	**	9,36	**	**	7,39	8,44	**	**	5,72

13	13a	14	14a	15	16	17	18	18a	19	20	20'	21	21'	22
9,91	9,69	3,61	3,35	**	1,75*	**	1,97	1,00	1,85*	**	**	**	**	2,31
	9,71		3,37	**	**	4,86	1,95	1,05	1,89	1,31	1,52	**	**	**
9,76	9,52	3,65	3,39	6,65	1,86	5,17	2,00	1,06	1,98	1,40	1,55	0,79	1	2,07
	**	**	**	6,66	1,90	5,14	2,01	1,08	1,99	1,42	1,56	0,82	1,02	2,18
**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2,53
**	**	**	**	7,19	1,95	5,51	2,01	1,05	1,86	**	**	0,85	1,04	2,57
**	**	**	**	7,71	2,16	5,87	2,16	1,19	2,10	1,50	1,73	0,93	1,14	2,61
	**	**	**	7,92	2,21	5,92	**	**	**	1,47	1,77	0,88	1,16	2,6
10,47	10,15	3,80	3,49	6,98	2,05	5,21	**	**	1,98	**	**	0,88	1,16	**
	10,19		3,55	**	1,99	**	**	**	2,06	**	**	0,88	1,16	**
9,19	8,92	3,18	2,94	6,17	1,74	4,86	1,84	1,03	1,73	1,24	1,50	0,69	0,88	2,37
	8,94		2,99	6,15	1,60	4,87	1,83	1,04	1,70	**	**	0,69	0,89	2,28
10,74*	10,57	3,80	3,64	7,06	1,94	5,42	**	**	1,93*	**	**	0,75	1	2,66
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2,51
9,99	9,83	3,24	3,05	6,62*	1,87*	4,90	1,75	0,97	1,66	**	**	**	**	**
	9,78		3,01	6,60	1,71	4,93	**	0,97	1,56	**	**	0,62	0,81	**
11,93	11,47	4,64*	4,22*	7,70	1,96	5,83	1,96	1,19	2,00	1,45	1,69	0,9	1,14	2,88
	11,52		4,25*	7,84	2,08	5,94	2,02	1,17	2,02	1,47	1,65	0,86	1,13	3
10,24	9,91	3,49	3,17	7,41	2,53	5,35	1,93	1,15	1,93	1,35	1,66	0,85	1,11	2,62
	9,91		3,16	6,99	1,98	5,35	1,90	1,14	1,92	1,33	1,62	0,84	1,1	2,69
8,65	8,52	2,93	2,80	5,90	1,71*	4,49*	**	**	1,62*	**	**	0,75	0,93	2,17
	8,52		2,80	5,93	1,75	4,47	1,77	0,95	1,61	1,35	1,43	0,73	0,91	2,09
8,48	8,29	3,04	2,86	5,60	1,41	4,36	1,70	0,95	1,52	1,16	1,31	**	**	2,02
	8,29		2,89	5,58	1,42	4,37	1,70	0,96	1,56	1,17	1,33	0,61	0,82	2,09
9,12	8,93	3,31*	3,13*	6,54	2,24	4,82	1,83	1,05	1,75	1,29	1,42	**	**	2,24
	8,94		3,12*	6,21	1,78	4,65	1,84	1,05	1,75	1,31	1,42	0,76	0,97	2,27
10,52	10,2	3,64	3,35	6,64	1,79	5,13	1,82	1,05	1,84	1,29	1,45	0,7	0,86	2,44
	10,26		3,41	6,71	1,81	5,15	4,84	4,04	1,87*	1,32	1,45	0,71	0,88	2,46
**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2,59
**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2,57
9,28	9,11	2,92	2,74	6,78	1,73	5,19	1,91	1,09	1,80	1,32	1,65	0,76	1,08	2,36
	9,1		2,74	6,81	1,75	5,26	1,88	1,12	1,78	1,31	1,61	0,76	1,07	2,3
9,38	9,23	3,45	3,30	6,39	1,74	4,91	1,83	1,02	1,83	1,27	1,53	0,71	0,96	2,22
	9,22		3,26	6,22	1,78	4,82	1,83	1,00	1,76	1,26	1,51	0,7	0,95	2,21
11,68	11,36	4,17	3,94	6,98*	1,37*	5,72	2,23	1,28	2,20	1,59	1,83	**	**	2,56
	11,39		3,94	7,48	2,31	5,61	2,19	1,25	2,21	1,63	1,84	0,89	1,1	2,49
8,97	8,76	2,90	2,71	6,28	1,76	4,68	1,88	1,03	1,71	1,28	1,51	0,72	0,92	2,17
	8,84		2,72	6,32	1,83	4,78	1,88	1,02	1,76	1,25	1,51	0,74	0,93	2,21
9,77	9,58	3,46*	3,30*	6,53	1,70	4,91	1,68	0,85	1,51	1,29	1,46	0,76	0,9	2,39
	9,63		3,36*	6,37	1,73	4,73	1,67	0,88	1,47	1,27	1,44	0,75	0,9	2,32
10,06	9,71	3,63	3,26	6,75	1,80	5,25	1,81	1,03	1,74	1,28	1,57	0,78	1,12	2,49
	9,69		3,21	6,82	1,75	5,38	1,80	1,03	1,75	1,26	1,60	0,78	1,11	2,6
6,43	6,27	2,15	1,96	3,27*	1,25	2,26*	1,42	0,89	1,31	0,95	1,19	0,55	0,62	1,77
	6,35		2,08	3,26*	1,29	2,31*	1,40	0,85	1,33	0,94	1,18	0,55	0,65	1,74
8,15	8,03	2,98	2,79	5,61	1,54	4,34	1,78	0,96	1,66	1,22	1,39	0,63	0,8	2
	8,06		2,83	5,79	1,56	4,51	1,76	0,90	1,59	1,16	1,34	0,62	0,81	1,93
**	**	**	**	7,36	2,04	5,62	2,21	1,22	2,10	1,49	1,75	0,86	1,12	2,72
**	**	**	**	**	**	**	**	2,15	1,22	1,99	1,48	1,76	**	**
8,96	8,83	**	**	**	1,84	**	1,77	0,98	1,69	1,30	1,50	0,77	0,94	2,08
	8,83			5,70	1,79	4,26	1,74	0,98	1,66	1,28	1,51	0,78	0,94	2,21
**	**	2,77	2,68	5,93	1,58	4,57	**	**	1,86	**	**	0,66	0,76	1,73
**	**		2,69	5,87	1,61	4,51	1,83	0,99	1,87	**	**	0,66	0,77	1,81
7,55	7,48	2,70	2,61	5,12	1,57	3,87	1,49	0,85	1,46	1,07	1,15	0,63	0,68	**
	7,50		2,63	5,14	1,65	3,92	1,48	0,89	1,47	1,07	1,19	0,63	0,69	**

Tableau 7-1 bis : mesures crâniennes de la série 7

mesures n°	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
St Pé Mourichi mâle 1	6,84	6,58	4,04	5,12*	2,06	1,45	5,84	11,31	3,57	4,93	3,43	6,94	3,40*
Lommé Fréchendau	6,68	6,57	3,75	5,17	1,94	1,37	5,85	9,89*	3,57	4,63	3,51	6,6	3,75
St Pé Mourichi mâle 3	7,62	7,58	4,7	2,94*	2,33	1,32	6,03	**	4,26	6,54*	4,69	**	3,69*
St Pé Mourichi mâle 2	7,66	7,15	4,36	5,69	2,20*	**	5,85	**	**	5,04	4,07	6,91	3,69*
St Pé Mourichi 4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	6,81	3,84*
Arrats	6,25	6,1	3,66	4,94*	1,92	1,6	5,72	10,36*	4,18	5,50*	3,68*	6,32	3,31
Montory	7,17	7,04	4,3	5,53	2,39	1,7	5,8	**	3,64	5,54*	**	7,12*	3,88*
St Lary Rioumajou	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	3,72*	6,02*	3,44
Inconnu 1	8,01	7,96	4,53	6,3	2,25	1,59	5,7	12,68	4,21	7,34	5,63	7,66	4,35
Inconnu 2	7,06	6,71	3,87	5,32	2,01	1,51	6,07	10,7	4,19	6,9	4,56	6,74	3,86
Peyrouse femelle 1	6,37	6,17	3,71	5,00*	2,01	1,58	5,66	9,44	3,99	5,24	3,48	6,38*	3,23
Peyrouse femelle 2	5,75	5,75	3,49	4,49	1,88	1,5	5,58	8,92	3,98	4,67	3,28	5,59	3,07
Peyrouse mâle 1	6,44*	6,33	3,63	4,96	1,77	1,36	5,63	10,23	3,99	4,94	3,64	6,15	3,25
Peyrouse mâle 2	6,76	6,67	3,91	5,29	1,93	1,58	6,08	11,05	4,1	5,8	4,4	6,78	3,95
Peyreignes 1	7,39	7,15	4,36	5,6	2,16	1,6	5,93	**	4,19	6,39*	4,48	**	**
Peyreignes 2	6,4	6,36	3,66	4,85	2,04	1,8	5,98	10,53	4,29	5,63	3,98	6,72	3,52
Peyreignes 3	6,59	6,49	3,8	4,95	1,99	1,44	5,69	11,06*	3,42	4,94	3,23	6,42	3,52
Peyreignes 4	7,39	7,6	4,74	5,75	2,33	1,62	5,91	**	4,26	6,29	5,16*	7,42	4,56
Aven col Béd.mâle B	6,35	6,24	3,60*	4,85	1,94	1,59	5,84	10,17*	3,91	5,3	3,67	6,18	3,34
Aven col Béd.mâle A	6,78	6,74	3,82	5,24	1,77	1,39	5,9	10,55	4,25	5,64	4,27	6,12	3,29
Col bédât mâle 1	7,14	7,09	4,08	5,63	2,16	1,59	6,44	11,82	3,84	5,88	3,84	7,62	3,81
Peyrouse femelle 4	4,68	4,38	2,54	3,45	1,52	1,3	4,76	7,61	3,15	3,88	2,57	4,61	2,06
Peyrouse femelle 3	5,64	5,52	3,33	4,46*	1,78	1,32	5,52	9,24	3,72	4,51	3,24	5,66	3,05
Caurourou	7,09	6,96	4,32*	5,83*	2,11	1,71	5,95	11,19	4,12	5,72	4,54	7,60*	4,23
Montaut	6,36	6,13	3,52	5,07	1,88	1,54	5,78	11,56*	4,85	7,13	4,79	7,22*	3,81
Lortet	5,94	5,62	3,42	4,69	1,76	1,46	5,69	8,48	3,54	4,12	2,87	5,32	3,12
Montégut	**	**	**	**	**	**	**	**	3,75	4,73	3,38	5,25	2,96

36	37	38	39	40	α	E	β	J	K	M	N	O	R
3,72*	3,34	6,37	5,47	5,14	18,7	11,02	9,99	6,21	6,43	**	2,35	8,49	9,84
	3,33				18,5		9,96	6,21		**	2,35	8,43	9,88
3,64	2,93	5,67	5,52	4,62	17,7	9,97	9,11	6,03	6,44	5,87	2,51	8,42	9,39
	2,92				17,9		9,21	6,05		5,87	2,52	8,44	9,34
3,98*	**	6,46	5,65	5,3	**	11,68	10,48	**	**	6,47	**	**	**
					**		10,53	7,25		6,52	**	**	**
4,28*	3,2	6,49	5,79	5,34	21,1	11,92	10,8	7,33	7,64	6,64	2,80	10,00	10,44
	3,44				21,2		10,72	**		6,66	**	10,34	10,42
4,00*	**	**	**	**	**	**	**	6,25	**	**	2,80	9,07	**
	**	**	**	**	**	**	**	6,32	**	**	2,68	8,91	**
3,48	**	5,67	5,55	4,43	**	10,07	8,81*	5,84*	5,80*	5,86	**	**	8,99
	3,01				17,0		9,15	5,84		5,81	2,02	7,87	9,13
4,22*	**	6,25	5,65	5,17	20,2	**	**	6,84	**	6,78	**	**	**
	**	**	**	**	20	**	**	**	**	6,60	**	**	**
3,7	**	**	**	**	**	**	**	6,16	6,91	**	2,76	8,78	**
	**	**	**	**	**	**	**	5,98	**	**	**	**	**
4,74	3,56	7,64	6,36	5,73	21,8	12,45*	10,94*	7,40	7,84*	7,73*	2,85	10,31	11,84
	3,51				22,4		11,27*	7,40		7,71*	2,88	10,28	12,00
3,94	3,39	6,33	5,74	4,92	18,8	10,97	9,58	6,39	7,07	6,58	2,69	9,09	10,02
	3,17				18,9		9,78	6,45		6,51	2,66	9,04	10,25
3,36*	3,04	5,57	5,46	4,54	16,2	9,78	8,77	5,58	5,67	5,61	2,03	7,52	8,48
	3,06				16,3		8,83	5,50		5,51	2,09	7,46	8,64
3,23	2,93	5,12	5,08	4,17	15,7	9,01	8,49	5,19	5,57	5,32	1,99	7,26	8,22
	2,97				15,8		8,6	5,15		5,30	2,06	7,21	8,42
3,46*	2,9	5,75	5,22	4,28	16,9	9,83	8,83	5,59	6,12	5,93	2,32	7,88	9,03
	2,86				17		8,86	5,59		5,84	2,18	7,86	**
4,09	3,17	6,16	5,94	5,03	19,3	10,57	9,92	6,64	7,03	6,19	2,53	9,08	10,33
	3,22				19,4		9,94	6,64		6,22	2,56	9,05	10,37
**	**	6,61	5,8	5,27	**	12,62	12,25	**	**	6,88	**	**	**
	**	**	**	**	**	**	12,25	**	**	6,71	**	**	**
3,75	3,02	5,67	5,37	4,39	17,4	10,04	9,44	6,20	5,82	5,93	1,98	8,14	8,93*
	3,08				17,4		9,48	6,17		5,85	1,97	8,07	9,12*
3,77	3	5,77	5,12	4,52	17,4	10,26	9,46	5,64	**	5,91	2,35	7,98	9,51
	3,14				17,3		9,34	5,55		5,84	2,31	7,74	9,51
4,63	3,41	7,78	5,7	5,28	21,2	12,22	10,72	6,85	**	7,35	3,26	10,02	11,52
	**	**	**	**	21,2	**	10,86	6,80	**	7,11	3,28	9,96	11,38
3,65	3,05	5,99	5,49	4,85	17,1	9,78	8,89	5,65	6,53	6,09	2,33	7,87	8,90
	2,98				17,2		8,87	5,53		6,12	2,19	7,85	8,68
3,55	3,17	5,8	5,47	4,42	18,4	9,87	9,26	6,01	6,94	6,07	2,32	8,37	9,67
	3,13				18,3		9,24	6,01		6,01	2,33	8,38	9,45
4,04	3,3	6,09	5,28	4,88	18,2*	10,5	9,16	6,28	6,12	6,43	1,92	8,09	9,86
	3,22				18,0		9,18	6,32		6,23	1,86	8,00	9,78
2,44	2,4	4,47	4,37	3,42	11,91	7,3	6,84	4,06	3,62	4,56	1,30	5,26	6,47
	2,39				12,1		6,93	3,95		4,61	1,31	5,24	6,52
3,22	2,77	5,13	4,89	4,05	15,02	8,9	8,19	4,50	5,26	5,36	1,86	6,85	7,91
	2,75				15,12		8,3	5,01		5,36	1,79	6,81	8,04
**	3,58	6,88	6,06	5,5	**	12,1	**	6,94	**	6,77	3,20	10,16	11,58
	**	**	**	**	21	**	11,32	6,91	**	6,18	**	**	**
3,87*	**	6,04	5,77	4,59	16,7	10,23	9,49	5,81	**	6,11	1,95	7,79	**
	3,28				16,8		9,46	5,73		6,06	2,12	7,89	9,17
**	**	5,01	4,98	3,83	**	8,66	8,08	**	**	5,37	**	**	**
	**	**	**	**	**	**	8,1	**	**	5,43	**	**	**
3,11	2,59	**	**	**	**	**	**	4,64	**	**	1,65	6,24	**
	2,59				**	**	**	4,70	**	**	1,66	6,29	**

Tableau 7-3 : indices céphalométriques de la série 7

Indices n°	1	2	3	4	5	6	7	8
St Pé Mourichi mâle 1	0,56	0,64	0,61	0,60	1,08	0,70	0,56	0,36
Lommé Fréchendau	0,52	0,59	0,56	0,60	1,02	0,68	0,58	0,37
St Pé Mourichi mâle 3	**	**	**	0,55	**	**	**	**
St Pé Mourichi mâle 2	**	**	**	**	0,90	**	**	**
St Pé Mourichi 4	**	**	**	0,64	**	0,65	**	0,36
Arrats	0,56	0,64	0,61	0,60	1,09	0,69	0,57	0,35
Montory	**	**	**	0,62	**	0,66	0,55	0,35
St Lary Rioumajou	**	**	**	0,61	0,87	0,60	**	0,32
Inconnu 1	0,52	0,59	0,57	0,64	0,98	0,64	0,55	0,39
Inconnu 2	0,51	0,57	0,57	0,61	0,95	0,66	0,54	0,34
Peyrouse femelle 1	0,53	0,61	0,58	0,61	1,13	0,74	0,56	0,34
Peyrouse femelle 2	0,53	0,61	0,57	0,62	1,00	0,66	0,58	0,36
Peyrouse mâle 1	0,56	0,63	0,6	0,62	1,00	0,67	0,56	0,36
Peyrouse mâle 2	0,54	0,60	0,57	0,62	0,96	0,64	0,57	0,35
Peyreignes 1	**	**	**	**	**	**	**	**
Peyreignes 2	0,57	0,63	0,61	0,61	1,15	0,72	0,56	0,31
Peyreignes 3	0,59	0,66	0,64	0,67	**	0,68	0,56	0,37
Peyreignes 4	**	**	**	0,68	**	0,64	0,57	0,36
Aven col Béd.mâle B	0,55	0,61	0,59	0,65	0,95	0,69	0,54	0,32
Aven col Béd.mâle A	0,54	0,61	0,57	0,59	0,88	0,63	0,56	0,35
Col bédât mâle 1	0,60	0,64	0,65	0,64	1,25	0,76	0,55	0,36
Peyrouse femelle 4	0,59	0,65	0,63	0,61	1,27	0,72	0,55	0,33
Peyrouse femelle 3	0,57	0,64	0,61	0,68	1,08	0,69	0,56	0,37
Caurourou	0,49	0,56	0,53	**	**	**	**	**
Montaut	0,64	0,73	0,69	0,67	**	0,81	0,57	**
Lortet	**	**	**	**	**	**	**	**
Montégut	**	**	**	0,67	**	0,70	**	0,36

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,28	0,53	0,59	**	1,10	1,00	1,71	1,55	1,15	**
0,30	0,59	0,64	1,00	1,02	0,93	1,55	1,42	1,06	**
**	0,50	0,60	0,93	**	**	**	**	**	**
0,28	0,50	0,50	0,88	1,02	0,92	1,56	1,41	**	**
0,30	**	**	**	**	**	**	**	**	**
0,26	0,57	0,64	0,98	1,12	1,00	1,74	1,55	1,14	**
**	**	**	0,87	**	**	**	**	**	**
0,31	**	**	**	**	**	**	**	**	**
0,28	0,46	0,51	0,74	0,96	0,86	1,59	1,42	1,06	**
0,30	0,55	0,63	0,93	1,02	0,90	1,55	1,37	1,06	**
0,28	0,58	0,64	1,02	1,14	1,03	1,72	1,55	1,10	**
0,28	0,62	0,65	1,05	1,07	1,01	1,62	1,53	1,07	**
0,29	0,57	0,64	0,96	1,08	0,97	1,61	1,45	1,13	**
0,28	0,58	0,61	0,98	0,99	0,93	1,50	1,41	1,07	**
**	0,47	0,48	0,87	**	**	**	**	**	**
0,24	0,60	0,63	1,02	1,11	1,05	1,73	1,63	1,17	**
0,30	0,55	0,61	0,97	1,12	1,03	**	**	1,16	**
0,33	0,48	0,55	0,82	1,00	0,88	**	**	**	**
0,29	0,60	0,66	0,96	1,03	0,94	1,50	1,36	1,16	**
0,28	0,60	0,64	0,98	0,94	0,88	1,42	1,33	1,10	**
0,23	0,61	0,70	1,02	1,09	0,95	1,72	1,50	1,20	**
0,25	0,65	0,69	1,04	1,21	1,14	2,02	1,90	1,17	**
0,27	0,62	0,67	1,03	1,11	1,03	1,69	1,57	1,16	**
0,31	0,49	0,53	0,92	1,05	0,98	**	**	**	**
0,26	0,57	0,61	0,95	1,14	1,06	**	**	**	**
**	0,66	0,70	1,05	**	**	**	**	**	**
0,26	**	**	**	**	**	**	**	**	**

Tableau 8-1 : mesures mandibulaires fossiles

mesures n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
G1	11,09	11,01	10,52	9,61	9,05	9,55	6,67	6,40	6,06	3,13	3,39
G2	11,35	11,18	10,74	9,80	9,21	9,65	6,58	6,16	5,72	3,10	3,14
G3	12,51	12,42	11,78	10,85	10,17	10,84	7,28	6,88	6,42	3,33	3,69
G4	11,94	11,78	11,26	10,33	9,63	10,19	7,00	6,56	6,08	3,16	3,58
G5	12,95	12,68	12,23	11,29	10,56	11,01	7,54	7,10	6,63	3,25	3,83
G6	12,57	12,66	11,96	10,89	10,33	11,01	7,17	6,67	6,18	3,26	3,55
G7	11,92	11,61	11,19	10,71	10,02	10,45	7,15	6,75	6,11	3,20	3,64
G8	13,7	13,28	12,77	11,88	11,10	11,58	7,53	6,77	6,25	3,38	3,55
G9	**	**	**	14,1*	13,53*	12,91*	8,87*	8,16	7,58	3,92	4,31
G10	14,1	13,8	13,34	11,99	11,35	11,74	8,395	7,865	7,42	4,105	4,01
G11	12,44	12,36	11,86	11,06	10,50	10,94	7,14	6,54	6,08	2,94	3,50
G12	14,0*	13,3*	13,42*	11,62	11,80	12,10*	8,07	7,45	7,04	3,65	3,87
G13	16,6	16,6	15,7	14,4	13,51	14,4	8,99	8,22	7,69	3,97	4,39
G14	16,7	16,5	15,7	14,6	13,7	14,5	9,17	8,31	7,69	4,15	4,27
G15	17,5	17,2	16,5	15,2	14,3	15,1	9,70	8,74	8,26	4,16	4,74
G16	17,3	16,7	16,2	15,4	14,2	14,7	9,31	**	7,82	4,07	**
G17	11,04*	11,00*	10,61*	9,76	9,3	9,69	7,01	6,82	6,45	3,38	3,62
G18	11,97	11,33	**	10,32	**	9,52	7,07	6,88	6,50	3,40	3,57
G19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	3,78	**
G20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	3,81	**
G21	**	**	**	**	**	**	**	8,02	7,50*	3,94	4,24*
G22	18,3	17,8	17,1	15,7	14,6	15,3	9,95	9,08	8,36	4,26	4,82
G23	**	**	**	**	**	**	6,34*	6,16	5,84	3,18	3,09
G24	**	**	**	**	**	**	**	6,31	5,87	2,99	3,49
G25	**	**	**	**	**	**	**	**	**	3,12	**
D1	11,37	11,30	10,72	9,79	9,13	9,75	6,68	6,42	6,13	3,18	3,33
D2	11,21	11,07	10,62	9,71	9,14	9,62	6,65	6,38	6,00	3,08	3,30
D3	11,74*	11,39*	10,88*	10,61	9,85	10,28	7,03	6,51	6,19	3,16	3,39
D4	12,20	12,36	11,61	10,60	10,00	10,82	7,21	6,85	6,36	3,31	3,54
D5	11,89	11,58	11,36	10,19	9,67	9,89	7,00	6,76	6,37	3,32	3,42
D6	12,37	**	11,87	10,62	10,14	**	7,11	6,62	6,19	3,24	3,51
D7	12,61	12,59	12,02	10,88	10,30	10,87	7,45	6,99	6,60	3,47	3,57
D8	12,55*	12,41*	11,88*	10,86	10,22	10,71	7,09	6,68	6,27	3,23	3,40*
D9	13,70	13,32	12,84	11,94	11,12	11,60	7,51	6,90	6,41	3,32	3,56
D10	14,21	13,93	13,39	12,51	11,72	12,26	8,00	7,52	7,04	3,65	3,87
D11	14,00	13,88	13,26	12,12	11,43	12,06	8,17	7,42	6,89	3,58	3,83
D12	14,41	14,02	13,69	12,28	11,57	11,90	8,35	7,92	7,38	3,97	4,15
D13	14,0	**	13,14	12,35	11,60	**	8,02	7,29	6,79	3,24	4,07
D14	15,2	14,9	14,2	13,22	12,24	12,98	8,67	8,03	7,60	3,95	4,21
D15	15,8	15,1	14,6	13,8*	12,57*	13,14*	8,75*	8,11	7,55	3,86	4,35
D16	15,4	15,6	14,7	13,54	12,82	13,8	8,91	8,24	7,66	4,10	4,24
D17	16,5	16,5	15,6	14,5	13,6	14,5	9,17	8,24	7,61	4,09	4,32
D18	17,2	**	16,1	15,4	14,3	**	9,24	*	7,83	4,05	**
D19	17,5	17,2	16,5	15,2	14,2	14,9	9,60	8,75	8,27	4,18	4,71
D20	**	**	**	**	**	**	**	**	6,05	3,10	**
D21	**	**	**	**	**	**	**	6,66	6,20	3,34	3,40
D22	**	**	**	**	**	**	6,77	6,18	5,78	3,01	3,32

13	13'	14	15	15'	16	16'	17	18	19	20	21	S	V
1,93	0,70	1,78	0,88	0,68	**	**	0,82	3,93	1,66	1,60	3,17	**	3,62
1,93	0,78	1,85	**	**	**	**	0,90	3,66	1,67	1,70	3,37	**	3,58
1,97	0,74	1,96	0,83	0,64	**	**	0,90	4,86	2,00	1,50	3,53	**	4,03
1,86	0,70	1,73	0,89	0,63	**	**	0,91	4,14	1,73	1,59	3,28	**	4,04
2,00	0,77	1,87	0,85	0,68	**	**	0,98	4,72	2,05	1,68	1,91	**	4,27
1,90	0,75	1,85	0,89	0,60	**	**	0,98		1,93	1,54	3,63	**	4,11
**	**	1,88	**	**	**	**	0,96	4,23	1,97	1,46	2,11	**	4,01
2,05	0,77	1,90	0,83	0,64	**	**	1,09	4,90	2,07	1,88	3,85	**	4,25
2,32	0,91	2,26	0,97	0,75	**	**	1,21	5,92*	2,55	2,19	**	**	5,06
2,39	0,90	2,24	0,97	0,82	**	**	1,17	5,18	2,25	1,96	**	**	4,52
**	**	1,71	**	**	**	**	1,00	5,00*	1,73	1,55	**	**	4,19
2,20	0,92	2,11	0,97	0,72	**	**	1,09	4,99	2,15	1,92	4,06	**	4,52
2,37	0,95	2,27	1,07	0,76	**	**	1,31	6,22	2,88	2,34	4,34	**	5,1
2,43	0,98	2,35	1,08	0,81	**	**	1,27	6,46	2,90	2,28	**	**	5,13
2,59	1,08	2,42	1,13	0,85	**	**	1,32	6,76	2,97	2,49	**	**	5,71
2,50	0,95	2,38	1,02	0,79	**	**	1,45	6,87	2,98	2,50	**	**	5,24
**	**	1,77	**	**	**	**	1,02	**	1,62	1,45	3,33	**	3,68
**	**	1,89	**	**	**	**	0,90	3,99	1,68	1,54	**	**	3,78
**	**	2,03	1,06	0,77	**	**	1,19	5,74	2,31	**	**	**	**
2,31	0,91	2,11	1,02	0,75	**	**	1,14	5,41	2,29	**	**	**	**
2,28	0,93	2,19	1,07	0,83	**	**	1,25	5,94	2,64	2,16	**	**	**
2,28	0,96	2,26*	1,05	0,85	**	**	1,47	6,99	3,39	2,72	**	**	5,58
**	**	1,78	0,87	0,67	**	**	0,81	**	**	1,42	**	**	**
1,79	0,66	1,68	0,79	0,54	**	**	0,92	**	1,95	1,50	**	**	**
1,94	0,73	1,77	**	**	**	**	0,97	**	**	**	**	**	**
2,00	0,75	1,91	0,84	0,59	**	**	0,85	4,14	1,61	1,43	**	**	3,56
1,92	0,70	1,86	0,85	0,62	**	**	0,80	4,02	1,70	1,61	3,16	**	3,57
**	**	1,88	**	**	**	**	0,97	4,33	1,96	1,40*	**	**	3,94
1,99	0,74	2,02	0,85	0,61	**	**	0,93	4,68	2,03	1,46	3,38	**	4,01
**	**	1,91	**	**	**	**	0,88	3,93	1,68	1,60	**	**	3,76
**	**	1,80	0,84	0,60	**	**	1,00	4,63	2,03	1,54	3,4	**	4,03
**	**	1,92	0,92	0,72	**	**	0,97	4,57	2,02	1,95	non	**	4,09
2,08	0,74	2,05	0,82	0,60	**	**	1,00	4,45	1,83	1,94	3,27	**	3,88
2,05	0,77	1,97	0,82	0,63	**	**	1,08	5,01	2,17	1,89	**	**	4,18
2,19	0,91	2,04	0,96	0,71	**	**	1,09	5,01	2,16	1,98	**	**	4,4
2,21	0,83	2,09	0,94	0,66	**	**	1,03	5,22	2,49	2,10	**	**	4,63
2,39	0,90	2,37	1,01	0,84	**	**	1,21	5,20	2,26	2,12	4,27	**	4,53
1,97	0,77	1,79	**	**	**	**	1,05	5,45	2,31	1,74	2,44	**	4,8
2,36	0,90	2,20	1,14	0,75	0,62	0,50	1,18	5,77	2,54	1,87	4,08	**	4,83
2,31	0,90	2,23	0,95	0,73	**	**	1,21	5,99	2,57	2,14	4,22	**	4,98
2,32	0,95	2,24	1,07	0,79	**	**	1,27	6,40	2,75	2,28	4,15	**	4,9
2,45	0,99	2,32	1,09	0,74	**	**	1,27	6,40	2,90	2,33	**	**	5,2
2,48	0,99	2,28	1,00	0,86	**	**	1,51		3,07	2,45	**	**	5,17
2,61	1,06	2,46	**	**	**	**	1,36	6,79	3,04	2,51	**	**	5,55
1,78*	0,70	1,80*	**	**	0,42	0,37	0,92	**	**	**	**	**	**
**	**	1,89	**	**	**	**	0,95	**	**	1,50	**	**	**
1,80	0,65	1,72	0,83	0,59	**	**	0,93	**	1,89	1,59	**	**	3,89

Tableau 9-1 : Moyennes des indices céphalométriques des races connues

Moyennes d'indices	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Caniche	0,54	0,62	0,59	0,59	1,03	0,66	0,57	0,35	0,25
Teckel	0,54	0,63	0,58	0,56	1,02	0,67	0,60	0,37	0,22
Berger allemand	0,51	0,57	0,55	0,58	0,96	0,62	0,57	0,36	0,29
Fox terrier à poil dur	0,50	0,57	0,54	0,54	0,88	0,62	0,58	0,34	0,28
Epagneul breton	0,57	0,63	0,60	0,62	1,05	0,68	0,57	0,36	0,26
Doberman	0,48	0,54	0,51	0,56	0,90	0,63	0,55	0,32	0,30
Boxer	0,69	0,80	0,76	0,82	1,58	0,93	0,53	0,36	0,22
Cocker	0,54	0,62	0,58	0,61	1,03	0,67	0,58	0,34	0,25
Danois	0,55	0,61	0,60	0,63	1,00	0,66	0,55	0,37	0,27
Briard	0,48	0,55	0,52	0,58	0,90	0,61	0,56	0,34	0,28
Setter irlandais	0,49	0,55	0,53	0,58	0,96	0,61	0,59	0,35	0,29
Setter anglais	0,53	0,60	0,58	0,60	1,01	0,65	0,56	0,36	0,25
Epagneul japonais	0,91	1,03	0,96	1,07	3,92	1,11	0,55	0,52	0,13
	0,90	1,02	0,94	1,06	3,94	1,12	0,55	0,47	0,12

Moyennes d'indices	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Caniche	0,57	0,63	0,90	1,12	1,01	1,73	1,56	1,11	2,28
Teckel	0,67	0,72	1,01	1,05	0,98	1,64	1,51	1,11	2,13
Berger allemand	0,50	0,55	0,83	1,05	0,95	1,61	1,45	1,05	2,34
Fox terrier à poil dur	0,55	0,61	0,92	1,01	0,91	1,49	1,34	1,05	2,40
Epagneul breton	0,62	0,67	0,97	1,03	0,95	1,57	1,46	1,14	2,21
Doberman	0,54	0,58	0,89	0,98	0,92	1,49	1,40	0,98	2,52
Boxer	0,62	0,69	0,90	1,19	1,06	2,09	1,86	1,33	2,00
Cocker	0,61	0,67	0,94	1,03	0,94	1,60	1,46	1,11	2,10
Danois	0,47	0,51	0,75	1,06	0,96	1,64	1,49	1,09	2,47
Briard	0,49	0,54	0,80	0,98	0,90	1,50	1,37	1,02	2,42
Setter irlandais	0,51	0,58	0,86	1,04	0,92	1,62	1,42	1,02	2,43
Setter anglais	0,55	0,62	0,83	1,04	0,93	1,66	1,47	1,12	2,39
Epagneul japonais	0,83	0,84	1,04	2,81	2,75	5,72	4,78	1,38	1,79
	0,82	0,84	1,02	2,82	2,76	5,67	5,12	1,36	1,74

Tableau 9-2 : moyennes des indices céphalométriques des races connues

Moyennes d'indices	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Pékinois	0,94	1,08	0,99	1,31	4,35	1,28	0,54	0,36	0,14
Loulou de poméranie	0,62	0,70	0,67	0,62	1,28	0,75	0,56	0,35	0,23
	0,59	0,66	0,64	0,62	1,21	0,73	0,56	0,35	0,23
Colley	0,43	0,48	0,46	0,49	0,69	0,54	0,57	0,34	0,31
Schnauzer	0,55	0,63	0,59	0,63	1,00	0,70	0,56	0,37	0,25
Bas-rouge	0,49	0,56	0,53	0,63	0,91	0,65	0,58	0,38	0,30
Afghan	0,46	0,53	0,51	0,53	0,80	0,58	0,56	0,34	0,31
Kerry blue	0,58	0,65	0,63	0,60	1,01	0,68	0,57	0,36	0,25
Sloughi	0,50	0,56	0,54	0,51	0,91	0,58	0,57	0,32	0,29
Barzoï	0,40	0,46	0,44	0,43	0,71	2,06	0,33	1,35	0,33
Bouvier des Flandres	0,55	0,62	0,60	0,62	1,07	0,68	0,57	0,35	0,27
Bull Mastiff	0,73	0,88	0,80	1,05	1,94	1,05	0,53	0,40	0,26
Chow-chow	0,59	0,68	0,65	0,71	1,19	0,72	0,58	0,35	0,26

Moyennes d'indices	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pékinois	0,80	0,84	0,96	2,61	2,50	5,65	5,41	1,44	1,79
Loulou de poméranie	0,68	0,73	0,98	1,24	1,16	2,00	1,86	1,24	2,11
	0,68	0,73	0,97	1,18	1,11	1,87	1,76	1,19	2,09
Colley	0,47	0,52	0,87	0,95	0,86	1,32	1,19	0,88	2,41
Schnauzer	0,57	0,63	0,94	1,06	0,98	1,59	1,46	1,10	2,21
Bas-rouge	0,52	0,59	0,85	0,95	0,84	1,42	1,26	1,02	2,11
Afghan	0,47	0,56	0,78	1,01	0,89	1,47	1,19	1,03	2,56
Kerry blue	0,61	0,67	0,93	1,04	0,95	1,57	1,43	1,21	2,25
Sloughi	0,52	0,57	0,91	1,06	0,96	1,67	1,52	1,09	2,41
Barzoï	0,42	0,47	0,82	1,01	0,91	1,54	1,46	0,88	2,75
Bouvier des Flandres	0,51	0,56	0,88	1,09	0,99	1,70	1,55	1,12	2,73
Bull Mastiff	0,55	0,60	0,91	1,37	1,24	2,54	2,30	1,31	2,29
Chow-chow	0,55	0,62	0,88	1,14	1,02	1,82	1,62	1,21	2,15

LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) BARONE, R.- *Anatomie comparée des mammifères domestiques*.- 3^e ed.- Tome premier, ostéologie.- Paris, Vigot, 1986.- Chap. III, os de la tête, 79-321
- (2) BETTI, E.- *Céphalométrie comparée chez le chien*.- 75 p.
Thèse : Méd. Vét. : Nantes : 1990 ; n° 071
- (3) BOLZ, W., DIETZ, O., SCHLEITER, H., TEUSCHER, R., SCHLAAFF, S.- *Traité de pathologie chirurgicale spéciale vétérinaire*.- Paris, Vigot Frères, 1973.- tome I
- (4) BONIS, D. , LEBEAUX, M.O.- A propos d'un crâne de canidé découvert dans le quaternaire du Cantal. Etude multidimensionnelle des caractères discriminants entre chiens et loups.- *Mammalia*, 1974, 38, 717-728
- (5) BOUQUEGNEAU, J.-M.- L'origine du chien domestique.- *Annales de médecine vétérinaire*, 1977, 121, 91-96
- (6) BREHM, H. , LOEFFLER K. , KOMEYLI H.- Schädelformen beim Hund.- *Zentralblatt für Veterinärmedizin – Reihe C. Anatomia, Histologia, Embryologia*, Dec. 1985, 14, 4, 324-331
- (7) BURTON, M. , BURTON, R.- *Le Royaume des Animaux (encyclopédie universelle des animaux)*.- Genève, Edito-Service S.A. , 1972.- Tome 4.- 696-743
- (8) Chasseurs et prédateurs.- Paris, Larousse, 1991.- Collection « Les animaux sauvages »
- (9) COLY, J.- *Les chiens pyrénéens de garde et de conduite du troupeau en haute montagne. Etude statistique, caractères ethniques*.- Le Courtaou, 1986
- (10) COUPRY, M.- *Principales caractéristiques et maintenance de 10 races de bergers*.- 63 p.
Thèse : Méd. Vét. : Alfort : 1992 ; n° 052
- (11) DAVIS, S.J.M., VALLA, F.-R.- Evidence for domestication of the dog 12.000 years ago in the Natufian of Israel.- *Nature*, 1978, 276 : 5688, 608-610
- (12) DENIS, B. , COLAS, G.- *Génétique et sélection chez le chien*.- Editeurs : Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie, Paris, et Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.- 1997.- 232 pages
- (13) DESSERTENNE, K.- *Le loup : sa place dans le monde actuel*.- 174 p.
Thèse : Méd. Vét. : Lyon : 1994 ; n° 009

- (14) DEVILLARD, J.- M.- La formation des races de chiens. In :
ETHNOZOOTECHE.- *Le chien. Evolution des races, de l'élevage et de
l'utilisation du chien.*- Paris, Société d'ethnozooteche, 1980, 23-32
- (15) DURANTHON, F.- Les canidés fossiles.- In : SOCIETE FRANCOPHONE DE
CYNOTECHNIE.- *Histoire et évolution du chien*, Toulouse, séminaire des 25 et
26 mars 1994.- Toulouse, Société francophone de cynotechnie, 1994
- (16) ENDO, H. , OBARA, I. , YOSHIDA, T. , KUROHMARU, M. , HAYASHI, Y. ,
SUZUKI, N.- Osteometrical and CT examination of the Japanese Wolf skull.-
Journal of Veterinary Medical Science, Jul. 1997, 59, 7, 531-538
- (17) ETIER-LAFON, V.- *Présentation de la paléopathologie animale. Etude de cas.*-
139 p.
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse : 1997 ; n° 055
- (18) EVANS, H.- E.- *Miller's anatomy of the dog.*- 3rd ed.- Philadelphia, W. B.
Saunders compagny, 1993.- chap. 4 , The Skeleton, 122-218
- (19) FALIERES, L.- *Etude archéozoologique du puits à chiens médiéval de Wy-dit-
Joly-Village (Val d'Oise).*- 272 p
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse : 1994 ; n° 041
- (20) FAYOLLE, P. , AUTEFAGE, A. , GENEVOIS, J.-P. , CAZIEUX, A.- La dysplasie
occipitale du chien.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1982, 133, 19-30
- (21) FOREST, V.- Approche du chien médiéval par l'archéozoologie.- In : SOCIETE
FRANCOPHONE DE CYNOTECHNIE.- *Histoire et évolution du chien*, Toulouse,
séminaire des 25 et 26 mars 1994.- Toulouse, Société francophone de
cynotechnie, 1994
- (22) Grand Larousse Universel.- Paris, Larousse-Bordas, 1997.- Tome 12, 8672-
8673
- (23) HALTENORTH, Th.- *Rassenhunde-Wildhunde Winters Naturwiss.*- Heidelberg,
Taschenbücher, 1958
- (24) HARCOURT, R.-A.- The dog in prehistoric and early historic Britain.- *Journal of
Archaeological Science*, 1974, 1, 151-175
- (25) HENNET, Ph.- Origine des troubles de l'occlusion dentaire chez le chien.-
Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie, 1993, 28, 141-144
- (26) JAHIER, B.- *Le chien dans les civilisations de l'Antiquité.*- 144 p.
Thèse : Méd. Vét. : Nantes : 1995 ; n° 082
- (27) JAUNET, S.- *Contribution à une lecture « vétérinaire » des standards des races
de chiens.*- 81 p.
Thèse : Méd. Vét. : Nantes : 1995 ; n° 005

- (28) KOMEYLI, H.- *Nasennebenhölen bei dolicho-, meso-, und brachycephalen Hunden unter besonderer Berücksichtigung der rassespezifischen Schädelformen.*- Inaugural-Dissertation, Giessen, 1984, 151 p.
- (29) LEBRETON, P.- *Histoire de la grande faune mammifère des forêts françaises depuis 2000 ans.* 193 p.
Thèse : Méd. Vét. : Nantes : 1990 ; n° 090
- (30) LECERF, J.-C.-E.- *Amélioration génétique des chiens de race.*- 201 p.
Thèse : Méd. Vét. : Lyon : 1994 ; n° 049
- (31) LECLERC, J.- *Intérêt des téléradiographies en crâniométrie canine. Nouvelle approche statistique à partir de 20 crânes.*- 102 p.
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse : 1981 ; n° 061
- (32) LIGNEREUX, Y. , CARRERE, I.- Domestication du chien.- In : SOCIETE FRANCOPHONE DE CYNOTECHNIE.- *Histoire et évolution du chien*, Toulouse, séminaire des 25 et 26 mars 1994.- Toulouse, Société francophone de cynotechnie, 1994
- (33) LIGNEREUX, Y. , REGODON, S. , PERSONNAZ, B. , PAVAUX, Cl.- Typologie céphalique du chien et ostéo-archéologie : à propos d'une population canine du XVIIe siècle toulousain.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1992, 143, 2, 139-149
- (34) LIGNEREUX, Y. , REGODON, S. , PAVAUX, Cl.- Typologie céphalique canine.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1991, 142, 6, 469-480
- (35) LUGOL, D. , ROUILLY, H.- *Dominantes pathologiques des chiens d'agrément et de compagnie : prédispositions raciales.*- 171 p.
Thèse : Méd. Vét. : Alfort : 1994 ; n° 007
- (36) MECH, L.-D.- *The Wolf Natural History Press.*- New-York, 1970.- 384 p.
- (37) MELLINGER, R.- Les anomalies de la formule dentaire chez le chien.- *Le point vétérinaire*, 1996, 28 : 175, 81-83
- (38) MOLLICHELLA, V., GANIVET, A.- Terminologie dentaire. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1991, 167 (10/11) , 947-953
- (39) NOBIS, G.- Der älteste Haushund lebte vor 14.000 Jahren.- *Umschau Wissenschaft Techn.*, 1979, 79, p. 610
- (40) OLIVREAU, D.- *Annuaire officiel des éleveurs de chiens de race.* 1994-1995.- 5^e ed.- Paris, Société S.P.I., 1994
- (41) PAVAUX, Cl.- *Guide méthodologique en ostéo-archéologie : la construction des tableaux.*- Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire, 1987.- 56 p.

- (42) PERSONNAZ, B.- *Les ossements animaux du site de la place St Etienne à Toulouse : le puits public (XVIe-XVIIe siècles)*.- 264 p.
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse : 1992 ; n° 093
- (43) PETERS, J.- Le chien dans l'Antiquité.- In : SOCIETE FRANCOPHONE DE CYNOTECHNIE.- *Histoire et évolution du chien*, Toulouse, séminaire des 25 et 26 mars 1994.- Toulouse, Société francophone de cynotechnie, 1994
- (44) PICARD, V.- *L'étude des premières domestications animales de l'épépéolithique au néolithique*. 73 p.
Thèse : Méd. Vét. : Lyon : 1988 ; n° 035
- (45) PIOCHE, M.-O.- *Contribution à l'étude du chien de berger des Pyrénées*.- 127 p.
Thèse : Méd. Vét. : Nantes : 1989 ; n° 091
- (46) PLISHKA, J. , BARDACK, D.- Bending strength of upper canine tooth in domestic dogs.- *Annals of Anatomy*, 1992, 174, 321-326
- (47) POPLIN, F.- Le problème des fonctions du chien au Néolithique.- In : DEMOULE, J.P., GUILAINE, J.- *Le Néolithique de la France*, Paris, Picard, 1986, 46-49
- (48) POPLIN, F.- L'origine du chien.- In : ETHNOZOOTECNIE.- *Le chien. Evolution des races, de l'élevage et de l'utilisation du chien*.- Paris, Société d'ethnozootecnie, 1980, 7-11
- (49) POPLIN, F.- Existe-t-il une corrélation entre les anomalies de nombre des dents jugales et l'allongement facial, chez le chien ?.- *Zentralblatt für Veterinärmedizin – Reihe C. Anatomia, Histologia, Embryologia*, 1976, 5, 21-34
- (50) PUGNETTI, G.- *Les chiens du monde*.- Paris, Solar, 1980.- 441 p.- Collection « Guide Vert »
- (51) REGODON, S. , VIVO, J.-M. , FRANCO, A. , GUILLEN, M.-T. , ROBINA, A.- Craniofacial angle in dolicho-, meso-, and brachycephalic dogs : radiological determination and application .- *Annals of Anatomy*, 1993, 175, 361-363
- (52) REGODON, S. , ROBINA, A. , FRANCO, A. , VIVO, J.-M. , LIGNEREUX, Y.- Détermination radiologique et statistique des types morphologiques crâniens chez le chien : dolicho-, méso-, brachycéphalie.- *Zentralblatt für Veterinärmedizin – Reihe C. Anatomia, Histologia, Embryologia*, 1991, 20, 129-138
- (53) REGODON, S. , VIVO, J.-M. , MAYORAL, A.-I. , ROBINA, A. , LIGNEREUX, Y.- Etude radiologique des variations topographiques crânio-encéphaliques chez les chiens : dolicho-, méso- et brachycéphales.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1990, 141, 6, 479-483

- (54) SIMOENS, P. , POELS, P. , LAUWERS, H.- Morphometric analysis of the foramen magnum in Pekingese dogs.- *American Journal of Veterinary Research*, Jan. 1994, 55, 1, 34-39
- (55) STOCKARD, C.-R. and coll.- The genetic and endocrinic basis for differences in form and behavior.- *The American Anatomical Memoirs*, 1941, 19, 775 p.
- (56) TUCOO-CHALA, P.- Recherches sur le chien au Moyen-Age et au 17^e siècle. In : SOCIETE FRANCOPHONE DE CYNOTECHNIE.- *Histoire et évolution du chien*, Toulouse, séminaire des 25 et 26 mars 1994.- Toulouse, Société francophone de cynotechnie, 1994
- (57) VAN WIJNGAARDEN-BAKKER, L.-H. , IJZEREFF, G.-F.- *Mittelalterliche Hunde aus den Niederlanden*.- *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1977, 42, 13-36
- (58) VIGNE, J.-D., MARINVAL-VIGNE, M.-C.- Quelques réflexions préliminaires sur les Canidés mésolithiques de Noyen-sur-Seine (France) et sur la domestication du chien en Europe occidentale.- *Archaeozoologia*, 1988, vol II / 1,2, 153-164
- (59) VON DEN DRIESCH, A.- L'élevage des animaux domestiques dans les cultures européennes pré- et protohistoriques.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1992, 143, 2, 113-137
- (60) VON DEN DRIESCH, A.- La paléopathologie animale. Analyse d'ossements animaux pathologiques pré- et protohistoriques.- *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1989, 140, 8-9, 645-652
- (61) VON DEN DRIESCH, A.- *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*.- Cambridge, Harvard University, 1976
- (62) WATSON, A.-G. , DE LAHUNTA, A. , EVANS, H.-E.- Dorsal notch of foramen magnum due to incomplete ossification of supraoccipital bone in dogs.- *Journal of Small Animal Practice*, 1989, 30, 666-673
- (63) ZUCCHI-LONGUEVILLE, A.- *Le chien dans l'Antiquité romaine*.- 93 p. Thèse : Méd. Vét. : Toulouse : 1989 ; n° 092

Toulouse, 2002

Nom : MORVAN

Prénom : Anne

Titre : Crâniométrie chez le chien : étude comparée de spécimens recueillis dans des cavités pyrénéennes (fouilles André Clot), et des chiens de races connues du Muséum National d'Histoire Naturelle (collection Francis Petter).

Résumé :

Cette thèse présente des valeurs de mesures crâniennes et mandibulaires, ainsi que d'indices céphalométriques de nombreuses races canines, grâce à l'étude de la collection Francis Petter, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

L'établissement de ces valeurs est complété par l'étude crâniométrique d'une collection de chiens fossiles, réunie par André Clot, et provenant de différents sites pyrénéens.

Nous proposons enfin dans cette thèse, une méthode permettant la comparaison d'un crâne de chien d'origine inconnue à un certain nombre de races canines de référence.

Mots clés : CHIEN – CRANE – CRANIOMETRIE – OSTEOMETRIE – RACE – PYRENEES

English title : Craniometry of the dog : a comparative study of specimens collected in pyrenean cavities (excavations by André Clot), and dogs of well known races (collection Francis Petter).

Abstract :

This thesis presents values of cranial and mandibular measures, and cephalometric index for many canines races, thanks to the Francis Petter's collection, from the *Muséum National d'Histoire Naturelle* of Paris.

The establishment of these values is completed by the craniometric study of a dogs fossils collection gathered by André Clot, and coming from different pyrenean sites.

At last in this thesis, a method is suggested, allowing a comparison between a dog's skull of unknown race, and well known canine races.

Key words : DOG – SKULL – CRANIOMETRY – OSTEOMETRY – RACE – PYRENEES