



DEPARTEMENT DE PRODUCTIONS ANIMALES

N° d'ordre :

Série :

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme

de Magister en médecine vétérinaire

Option: Anatomie et anatomie pathologique

Spécialité : Anatomie

THEME

**Approche ostéo-morphométrique des têtes de
la population ovine autochtone**

Par : Mme AMI Kenza

Jury de soutenance

Président : DR BRERHI E. H.	Professeur	Université de Constantine 1
Rapporteur : DR TEKKOUK F.	Maitre de conférences A	Université de Constantine 1
Examineur : DR ALI LEMOUYS M.	Maitre de conférences A	Université de Constantine 1
Examineur: DR BENHAMZA L.	Maitre de conférences A	Université de Constantine 1
Membre invité : DR BENZAOUZ D	Maitre assistante A	Université de Constantine 1

Remerciements

- ✓ *Mes gracieux remerciements s'adressent à DIEU, notre créateur tout puissant qui m'a donné la volonté, la patience et fourni l'énergie nécessaire pour mener à bien ce travail.*
- ✓ *Ce travail a été revu, rectifié et approuvé par mon promoteur : Mme TEKKOUK Faiza, maitre de conférences à l'université de Constantine 1, je le remercie d'abord pour m'avoir fait confiance, en acceptant de m'encadrer et de me diriger, ensuite pour ses orientations judicieuses. Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude et de mon respect.*
 - ✓ *J'exprime mes plus vifs remerciements, ma reconnaissance toute particulière et ma gratitude, à l'égard de : Mr BRERHI El Hacem, professeur à l'université de Constantine 1, et le directeur de notre institut, pour avoir accepté de présider le jury chargé d'examiner mon travail.*
 - ✓ *Qu'il me soit aussi permis de remercier sincèrement Mr ALI LEMOUYS Mouhamed et Mme BENHAMZA Luiza, Maîtres de conférence à l'Université de Constantine 1, pour m'avoir honorée en acceptant d'examiner mon travail.*
 - ✓ *Ma vive reconnaissance s'adresse également à Mr BENSEGUENI Abderrahmane, Maître de conférence à l'Université de Constantine 1, pour l'aide précieuse, qu'il ma apportée tout au long de mon travail, pour sa disponibilité.*
- ✓ *Mes vives remerciements s'adresse à Mme BENAZZOUZ Dalila pour leur gentièse et pour avoir accepté être un membre invité dans ma soutenance.*
- ✓ *Je ne peux omettre l'aide précieuse et inestimable du Docteur vétérinaire de l'abattoir de Ain El Baida, pour leur aide, leur disponibilité et leur gentillesse.*
 - ✓ *A mes parents j'exprime mes remerciements les plus distinguées
A qui je dois ce que je suis devenue aujourd'hui.*

Pour ces nombreuses années de dévouement, de soutien et d'encouragement. Sans vous, je pense que je n'en serai pas là. Cette thèse est la finalité de mes études mais aussi de celle de vos efforts.

Avec toute ma reconnaissance et ma profonde affection.
- ✓ *Au bonheur de ma vie : mon marie, pour sa patience et sa fidélité.*
 - ✓ *A mon très cher frère YAHYA : avec toute mon affection*
- ✓ *A ma fidèle amis HADJRIS Soumia qui me représente la grande sœur et a sa famille.*
- ✓ *A ma belle-famille particulièrement ma belle-mère, mes beaux-frères, mes belles sœurs.*
 - ✓ *A Mr OUBADI et leur fille LATIFA pour son aide pour le tirage de ma thèse.*
- ✓ *Enfin, je termine en remerciant sincèrement tous les professeurs, les enseignants et les collègues de l'institut des sciences vétérinaire de Canstantine.*

Sincères remerciements.

TABLE DES MATIERES

INDEX DES FIGURES

INDEX DES TABLEAUX

INDEX DES PHOTOS

INDEX DES ANNEXES

INTRODUCTION.....1

PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : APERÇU SUR L'ELEVAGE OVIN EN ALGERIE.....3

1-Typologie et caractéristiques physiques des races ovines.....3

1-1-Race Ouled Djellal.....4

1-2-Race Hamra ou Beni Guil.....6

1-3-Race Rembi.....7

1-4- Race Barbarine.....8

1-5- Race D'man.....9

1-6- Race Berbère.....10

1-7-Race Sidahou.....11

2- Importance et évolution de l'effectif.....12

3- Localisation.....14

4-Principaux systèmes d'élevage.....16

4-1-Système extensive.....16

4-2-Système semi extensive.....16

4-3-Système intensive.....16

5Production.....17

5-1-Viande.....17

5-2-Laine.....	17
5-3-Peau.....	18
5-4-Lait.....	18
6-Evolution du patrimoine génétique ovine.....	18
CHAPITRE II : RAPPELS ANATOMIQUES.....	20
1-Os de la face.....	20
1-1-Vomer	20
1-1-1- Conformation	20
1-1-2-Particularité chez les ovins.....	22
1-2-Cornets nasaux.....	22
1-2-1- Conformation	22
1-2-2-Particularité chez les ovins.....	22
1-3-Os nasal	24
1-3-1-Conformation	24
1-3-2-Particularité chez les ovins	25
1-4-Os lacrymal	26
1-4-1-Conformation	26
1-4-2-Particularité chez les ovins	27
1-5-Os zygomatique	27
1-5-1-Conformation	27
1-5-2-Particularités chez les ovins	28
1-6-Os ptérygoïde.....	29
1-6-1-Conformation	29

1-6-2-Particularités chez les ovins.....	29
1-7-Os palatin	29
1-7-1-Conformation	29
1-7-2-Particularités chez les ovins.....	30
1-8-Os maxillaire.....	31
1-8-1-Conformation	31
1-8-2-Particularités chez les ovins.....	33
1-9-Os incisif.....	33
1-9-1-Conformation	33
1-9-2-Particularités chez les ovins.....	34
1-10-La mandibule	34
1-10-1-Conformation	34
1-10-2-Particularités chez les ovins.....	35
11-Appareil hyoïdien.....	37
1-11-1-Conformation	37
1-11-2-Particularités chez les ovins	39
2-Os du crâne.....	40
2-1-Os occipital.....	40
2-1-1-Conformation.....	40
2-1-1-Particularité chez les ovins.....	42
2-2-Os sphénoïde.....	42
2-2-1-Conformation	42
2-2-2-Particularité chez les ovins.....	44

2-3-Os éthmoïde.....	44
2-3-1-Conformation	44
2-3-2-Particularité chez les ovins	46
2-4-Os frontal	47
2-4-1-Conformation.....	47
2-4-2-Particularité chez les ovins.....	48
2-5-Os pariétal.....	49
2-5-1-Conformation.....	49
2-5-2-Particularité chez les ovins.....	50
2-6-Os temporal	50
2-6-1-Conformation	50
2-6-2-Particularité chez les ovins.....	51
3-Tête osseuse des ovins dans son ensemble.....	52
3-1-Conformation extérieure.....	52
3-1-1-Face dorsale.....	52
3-1-2-Face ventrale.....	54
3-1-3-Face latérale.....	55
3-1-4-Base.....	56
3-1-5-Sommet.....	56
3-2-Conformation intérieure.....	56
3-2-1-Cavité crânienne.....	56
3-2-2-Cavités nasales.....	56
3-2-3-Cavité bucco-pharyngée.....	56

3-2-4-Sinus paranasaux.....	56
4-La dentition et détermination de l'âge chez les ovins.....	58
4-1-Formule dentaire	58
4-2-Détermination de l'âge des ovins.....	58
a) première période : avant un an	58
b)Deuxième période : Après un an	59

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

1-Matériel expérimental.....	60
1-1-Matériel osseux	60
1-1-1-Os étudiés.....	60
1-1-2- Origine des os.....	60
1-1-3-Classes d'âge	60
1-2- Matériel de préparation des têtes	62
1-3- Matériel de mesure.....	63
1- Méthodologie.....	63
2-1- Séparation et préparation des têtes.....	63
2-1-1- Séparation des têtes	63
2-1-2- Dissection	64
2-1-3- Mise à ébullition des têtes	64
2-2-Erreurs de mesures.....	67
2-3-Analyse qualitative : morphologie.....	67
2-4- Analyse quantitative : ostéométrie.....	67
2-4-1- Définition de l'ostéométrie.....	67
2-4-2- Intérêt.....	67

2-4-3- Mesures réalisées.....	68
2-4-1- Sur le crâne.....	68
a- Les repères anatomiques	67
b-Mesures effectuées	72
2-4-2- Sur la mandibule	75
a- Les repères anatomiques.....	75
b-Mesures effectuées	76
2-4-3-présentation des résultats	77
2-4-4- Analyse des données.....	77
RESULTATS ET DISCUSSION.....	77
I- Résultats.....	78
1-Etude qualitative	78
1-1- Le crâne	78
A- Vue dorsale	78
b- vue latérale.....	86
c- Vue ventrale	87
d- Vue caudale	90
1-2- La mandibule	93
2-Etude quantitative	96
2-1-Etude univariée	96
2-1-1-Les résultats	96
2-1-2-Test de normalité.....	101
2-1-3-Etude de la variabilité.....	103
2-1-3-1-Variabilité des mesures sur l'effectif global.....	103
2-1-3-2-Variabilité des rapports calculés.....	104

2-1-4-Conclusions des principaux résultats concernant la variabilité des têtes	105
2-2- Etude bivariées	106
2-2-1-Méthode utilisée pour la détermination des coefficients de corrélation.....	106
2-2-2- Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres biométriques	106
2-2-3-Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres ostéométriques et biométriques	107
2-2-4-Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres Ostéométriques : face-crâne et mandibule.....	108
II-Discussion	109
1- Caractérisation morphologique des têtes de l'échantillon.....	109
2- Analyse comparative des têtes étudiées.....	110
2-1-Analyse d'un point de vue qualificatif.....	110
2-2-Analyse d'un point de vue quantitatif.....	111
3-Paramètres discriminants pour la détermination de l'âge.....	112
4-Paramètres discriminant pour la détermination du sexe : dimorphisme sexuel.....	112
5-Aspect quantitatif : position de la population ovine étudiée par rapport aux données ostéométriques ovine disponibles dans la littérature ou aux collections ostéologiques de référence	113
Conclusion	115
Recommandations.....	116
Bibliographie	
Annexe	

LISTE DES ABREVIATIONS

AN GR : Commission nationale pour les ressources génétiques animales: Algérie.

CL1 : Longueur totale du profil.

CL2 : Longueur condylo-basale.

CL7 : Longueur oblique du museau.

CL10 : Longueur frontale médiane.

CL20 : Longueur base de l'orbite – processus jugulaire.

CL31 : Longueur oblique naso-dentaire.

CL34 : Longueur de la fosse temporale.

CB2 : Plus grande largeur des condyles occipitaux.

CB3 : Largeur des processus jugulaires à leur extrémité.

CB8 : Plus petite largeur frontale.

CB1 : Plus petite largeur entre les orbites.

CB14 : Plus grande largeur palatine.

CB18 : Largeur incisive dorsale.

CB19 : Largeur zygomatique.

CH5 : Petite hauteur occipitale.

CH6 : Hauteur du splanchnocrâne.

CV : coefficient de variation.

I.T. E. B. O : institut technique des élevages.

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

MB1 : Largeur dans l'angle de la mandibule.

MH1 : Hauteur alvéolaire de la branche montante.

MH7 : Hauteur mandibulaire derrière M3.

MH8 : Hauteur mandibulaire devant M1.

MH9 : Hauteur mandibulaire devant P2.

ML6 : Longueur au foramen mentonnier.

ML8 : Longueur des dents molaires.

ML9 : Longueur des dents prémolaires.

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle.

NEC : note de l'état corporel.

PNTT : programme national de transfert de technologie en agriculture.

RGA : Recensement Général de l'Agriculture.

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 01 : Localisation et effectif des races ovines en Algérie.....	14
Tableau 02 : Formule dentaire des ovins.....	58
Tableau 03 : Chronométrie dentaire du mouton pendant la première année.....	58
Tableau 04 : Chronométrie dentaire du mouton après un an.....	59
Tableau 05 : Composition de l'échantillon osseux (crânes et mandibules).....	60
Tableau 06 : Répartition des crânes en fonction du sexe et de l'âge.....	61
Tableau 07 : Répartition des mandibules en fonction du sexe et de l'âge.....	61
Tableau 08 : Définition des mesures de longueur, de largeur et de hauteur du crâne.....	72
Tableau 09 : Définition des mesures de longueur, de largeur et de hauteur de la mandibule.....	76

INDEX DES FIGURES

Figure 01 : Pourcentage et effectif des différentes races ovines algériennes.....	3
Figure 02: Répartition du cheptel par espèce	12
Figure 03 : Evolution de l'effectif du cheptel ovin.....	13
Figure 04 : Aire de répartition des races et localisation des types d'ovin en Algérie.....	15
Figure 05 : Vomer d'un bœuf ; vue latérale gauche.....	21
Figure 06 : Cornets nasaux sur une tête de mouton (Coupe transversale)	23
Figure 07 : Cornets nasaux sur moitié droite d'une tête de mouton	23
Figure 08 : Os nasale gauche du cheval.....	25
Figure 09 : Os lacrymal gauche du cheval.....	26
Figure 10: Os zygomatique gauche du cheval.....	28
Figure 11 : Os palatin du bœuf.....	30
Figure 12: Os maxillaire gauche du bœuf	32
Figure 13: Os incisif gauche du cheval.....	33
Figure 14 : Mandibule d'un bœuf (vue latérale gauche)	35
Figure 15 : Tête osseuse du mouton (vue latérale)	36
Figure 16: Os hyoïde d'un bœuf.....	38
Figure 17: Tête de mouton avec appareil hyoïde	39
Figure 18: Appareil hyoïde de mouton.....	39
Figure 19: Os occipital du cheval.....	41
Figure 20: Partie constitutive de l'os sphénoïde chez le cheval (vue latérale)	43
Figure 21: Os sphénoïde de cheval (face endocrânienne)	43
Figure 22: Os éthmoïde de cheval.....	45

Figure 23: Base du crâne d'un agneau après i macération.....	46
Figure 24: Os frontal gauche du cheval (vue dorsal)	47
Figure 25: Os frontal gauche du cheval (vue ventrale)	48
Figure 26: Os pariétal gauche de cheval.....	49
Figure 27: Os occipital et pariétaux mouton à la naissance	50
Figure 28: Os occipital et pariétaux d'un mouton de trois à quatre semaines.....	50
Figure 29: Pièces constitutive de l'os temporal d'un cheval.....	51
Figure 31: Tête osseuse de mouton (vue dorsal)	53
Figure 32: Tête osseuse de mouton (vue ventral)	54
Figure 33: Tête osseuse de mouton (vue latéral)	55
Figure 34: Tête osseuse de mouton (vue dorsal)	56
Figure 35: Sinus du mouton.....	57
Figure 36 : Répartition des crânes en fonction de l'âge.....	61
Figure 37 : Répartition des mandibules en fonction de l'âge.....	61
Figure 38: Repères anatomiques sur un crâne d'un ovin (vue dorsale)	69
Figure 39 : Repères anatomiques sur un crâne d'un ovin (vue ventrale)	70
Figure 40 : Repères anatomiques sur un crâne d'un ovin (vue latérale)	71
Figure 41 : Repères anatomiques sur un crâne d'un ovin (vue caudale)	71
Figure 42 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue dorsale)	73
Figure 43 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue ventrale)	73
Figure 44 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue latérale)	74
Figure 45 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue caudale)	74
Figure 46 : Repères anatomiques sur une mandibule d'un ovin.....	75
Figure 47: Mesures ostéométriques effectués sur la mandibule des ovins.....	76

INDEX DES PHOTOS

Photo 01 : Photo d'un bélier de cace Ouled Djellal	5
Photo 02 : Photo d'une brebis de race Ouled Djellal.....	5
Photo 03 : Photo d'un bélier de race Hamra.....	6
Photo 04 : Photo d'une brebis de race Hamra.....	6
Photo 05 : Photos d'un bélier de race Rumbi.	7
Photo 06 : Photo de brebis de race Rumbi	7
Photo 07 : Photo d'une brebis de race Barbarine	8
Photo 08 : Photo d'un bélier de race barbarine.....	8
Photo 09 : Photo d'un bélier de race D'men.....	9
Photo 10 : Photo d'une brebis de race D'men avec 5 agneaux	9
Photo 11 : Photo d'un bélier de race berbère.....	10
Photo 12 : Photo d'une brebis de race berbère.....	10
Photo 13 : Photo d'un bélier de race Sidahou.....	11
Photo 14 : Photo d'une brebis de race Sidahou.....	11
Photo 15 : Cornet nasal ventral sur une tête d'un mouton.....	21
Photo 16 : Trousse de dissection.....	62
Photo 17 : Gants médicaux.....	62
Photo 18 : Pied à coulisse.....	63
Photo 18 : Crâne et mandibule d'une femelle (Échelle 10 centimètres)	64
Photo 20 : Crâne et mandibule d'un mâle (Échelle 10 centimètres)	64
Photo 21 : Crâne des femelles.....	65
Photo 22 : Mandibules des femelles.....	65
Photo 23 : Crâne des mâles.....	66

Photo 24 : Mandibule des mâles.....	66
Photo 25 : Mâle et femelle avec crâne épais.....	78
Photo 26 : Mâle et femelle avec crâne fin.	78
Photo 27 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe en deux points séparés.....	78
Photo 28 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe en deux points presque fusionnés..	79
Photo 29 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe planiforme.....	79
Photo 30 : Mâle et femelle avec cavité crânienne allongée.....	79
Photo 31 : Mâle Et femelle avec cavité crânienne courte	79
Photo 32 : Processus cornuaux de différentes tailles.....	80
Photo 33 : Processus cornual volumineux et en spirale.	80
Photo 34 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale en V.....	81
Photo 35 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale en v peu marquée.....	81
Photo 36 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale avec de petite indentation.....	81
Photo 37 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale avec de profonde indentation (très sinueuse)	81
Photo 38 : Mâle et femelle avec des orbites saillantes.....	82
Photo 39 : Mâle et femelle avec des orbites non saillantes.....	82
Photo 40 : Trou supra-orbitaire doublé et large.....	82
Photo 41 : Mâle et femelle avec trou supra-orbitaire étroit.....	82
Photo 42 : Mâle et femelle avec suture naso-frontale pointue.....	83
Photo 43 : Mâle et femelle avec suture naso-frontale élargie.....	83
Photo 44 : Différence entre mâle et femelle de la région de la racine des nasaux.....	83
Photo 45 : Mâle et femelle avec un petit tubercule facial.....	84
Photo 46 : Mâle et femelle avec un tubercule facial de taille moyenne.....	84

Photo 47 : Mâle et femelle avec un tubercule facial volumineux.....	84
Photo 48 : Mâle et femelle avec fosse lacrymal profonde.....	84
Photo 49 : Mâle et femelle fosse lacrymal non profonde.....	85
Photo 50 : Mâle et femelle avec une extrémité rostrale des os nasaux élargie	85
Photo 51 : Mâle et femelle avec une extrémité rostrale des os nasaux fine.....	85
Photo 52 : Mâle et femelle avec fissure inter-incisif étroite.....	86
Photo 53 : Mâle et femelle avec fissure inter-incisif large.....	86
Photo 54 : Région nasale bombée et région nasale rectiligne.....	86
Photo 55 : Mâle et femelle avec incisure naso-incisive peu profonde n'atteint pas le maxillaire.....	87
Photo 56 : Mâle et femelle avec incisure naso-incisive profonde et atteint le maxillaire.....	87
Photo 57 : Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipitale non apparente.....	87
Photo 58 : Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipitale apparente	88
Photo 59 : Mâle et femelle avec tubercule musculaire saillant et partie basilaire planiforme.	88
Photo 60 : Mâle et femelle avec tubercule musculaire situé sur le niveau de la partie basilaire qui est planiforme.....	88
Photo 61 : Mâle et femelle avec incurvation de l'arcade zygomatique non prononcée.....	89
Photo 62 : Mâle et femelle avec incurvation de l'arcade zygomatique prononcée.....	89
Photo 63 : Mâle et femelle avec arcade des dents molaires incurvée et un palais étroit en avant.....	89
Photo 64 : Mâle et femelle avec arcade des dents molaires presque droite et un palais large.	90
Photo 65 : Mâle et femelle avec condyles occipitaux parallèles.....	90
Photo 66 : Mâle et femelle avec condyles occipitaux convergeants ventralement.....	90
Photo 67 : Mâle et femelle avec processus jugulaires incurvés médialement.....	91

Photo 68 : Mâle et femelle avec processus jugulaires rectilignes.....	91
Photo 69 : Processus jugulaires très courts.....	91
Photo 70 : Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital planiforme	92
Photo 71 : Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital présente deux dépressions latérales.....	92
Photo 72 : Mâle et femelle avec la région des cornes concave.....	92
Photo 73 : Mâle et femelle avec la région des cornes planiforme.....	93
Photo 74 : Mâle et femelle avec dents incisives orientées en avant	93
Photo 75 : Mâle et femelle avec dents incisives orientées en haut.....	93
Photo 76 : Mâle et femelle avec foramen mentonnier étroit.....	93
Photo 77 : Mâle et femelle avec foramen large mentonnier	93
Photo 78 : Mâle et femelle avec région de la barre est droite.	94
Photo 79 : Mâle et femelle avec région de la barre incurvée.	94
Photo 80 : Mâle et femelle avec dents molaires et prémolaires avec petites surfaces dorsales.....	94
Photo 81 : Mâle et femelle avec dents molaires et prémolaires avec larges surfaces dorsales.....	94
Photo 82 : Mâle et femelle avec bord ventral excavé.....	95
Photo 83 : Mâle et femelle avec bord ventral rectiligne.....	95
Photo 84 : Mâle et femelle avec angle de la mandibule large.....	95
Photo 85 : Mâle et femelle avec angle de la mandibule grêle.....	95
Photo 86 : Mâle et femelle avec processus coronoïde sur le même niveau que le processus condyloïde.	96

Photo 87 : Mâle et femelle avec processus coronoïde dépasse en arrière le processus condylaire.....96

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La diversité biologique est le réservoir naturel de toutes les ressources génétiques (animales, végétales et microbiennes) ainsi que les relations qui peuvent exister entre elles. Partant de ce concept fondamental, il devient aisé de comprendre l'intérêt de celle-ci dans la pérennité, le développement et l'épanouissement de l'espèce humaine, qui ne peuvent se réaliser durablement sans elle (Abdelguerfi A, Ramdane S A, 2002/2003).

Avec sa position géographique privilégiée et ses divers étages bioclimatiques et écologiques, l'Algérie bénéficie d'une diversité de ces populations animales et végétales. Les ruminants domestiques sont représentés notamment par les bovins, les ovins, les caprins et les camelins. Il existe pour l'ensemble des quatre espèces considérées environ 30 types distincts entre population, races et variétés, produits de la conjonction des pratiques de l'homme, de l'effet de la sélection naturelle et de l'évolution au cours de l'histoire (Adamou S et al, 2005 et Abdelguerfim A et Ramdane S A, 2003).

L'espèce ovine est représentée par de multiples races bien adaptées à leurs milieux, dont leurs performances de production sont hétérogènes et leurs caractéristiques morphologiques sont aussi diverses, qui semblent avoir une origine génétique différente. Mais ces ressources ovines ne sont guère exploitées de façon appropriée et toutes les races, les variétés et les populations qui les caractérisent sont en voie d'extinction et sont actuellement sujettes au processus d'érosion génétique qui va en s'accroissant (Belaib I et Dekhili M, 2012).

Cette espèce a été concernée par quelques travaux descriptifs réalisés par certains chercheurs durant la période coloniale, la période post indépendance se caractérise par quelques actions isolées sur la description morphologique et l'évaluation des aptitudes de production et de reproduction des diverses populations locales, qui visaient la mise au point de standards pour les différentes races. Cependant, en raison du manque de structures responsables des RGA et du manque de moyens de réalisation et de stratégie de valorisation, ces travaux sont localisés, non exhaustifs et ont eu peu d'effets sur l'organisation de la gestion du matériel génétique des animaux domestiques en Algérie.

INTRODUCTION

Les troupeaux ovins algériens méritent donc une attention particulière pour une meilleure connaissance de leurs potentialités génétiques, afin d'asseoir des programmes d'amélioration appropriés. Cependant, avant toute action première, il est impératif de procéder d'abord à la caractérisation de ces ressources génétiques locales, qui doit être préservée et gérée rationnellement et durablement dans le but de maintenir les équilibres écologiques, ainsi que la nécessaire conservation de cette biodiversité qui a devenu un sujet d'intérêt (**Abdelguerfi A, Ramdane S A, 2002**).

Le présent travail s'inscrit dans cette optique de caractériser et de décrire morphologiquement et ostéométriquement des têtes osseuses de l'espèce ovine appartenant à nos troupeaux, afin de chercher l'existence d'une relation entre la diversité phénotypique et la morphologie osseuse, ainsi de prendre une idée sur l'homogénéité de nos troupeaux.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :

APERÇU SUR L'ELEVAGE OVIN EN ALGERIE

En Algérie, les ovins représentent la tradition en matière d'élevage « bled el ghanem » (Chelligue, 1992), ils constituent une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par leur diversité (Dekhili M, 2010).

1-Typologie et caractéristiques physiques des races ovines

De toutes les espèces, l'ovin algérien fait preuve d'une grande diversité. Les ressources génétiques ovines sont donc composées de plusieurs races adaptées à leurs milieux avec des performances différentes mais souvent complémentaires (Abdelguerfi A et Ramdane S A, 2003). Il est possible de les rattacher à deux grands rameaux : le **mouton berbère** autochtone et l'**arabe** importé au XI^{ème} siècle avec les invasions hilaliennes et les courants qui les ont suivies (Cabée M, 1959). Elles sont groupées en races principales, dominantes (Ouled-Djellal, Hamra, et Rumbi) et races secondaires (berbère, Barbarine, D'men et Sidahou) (Chelligue, 1992) (Figure 01).

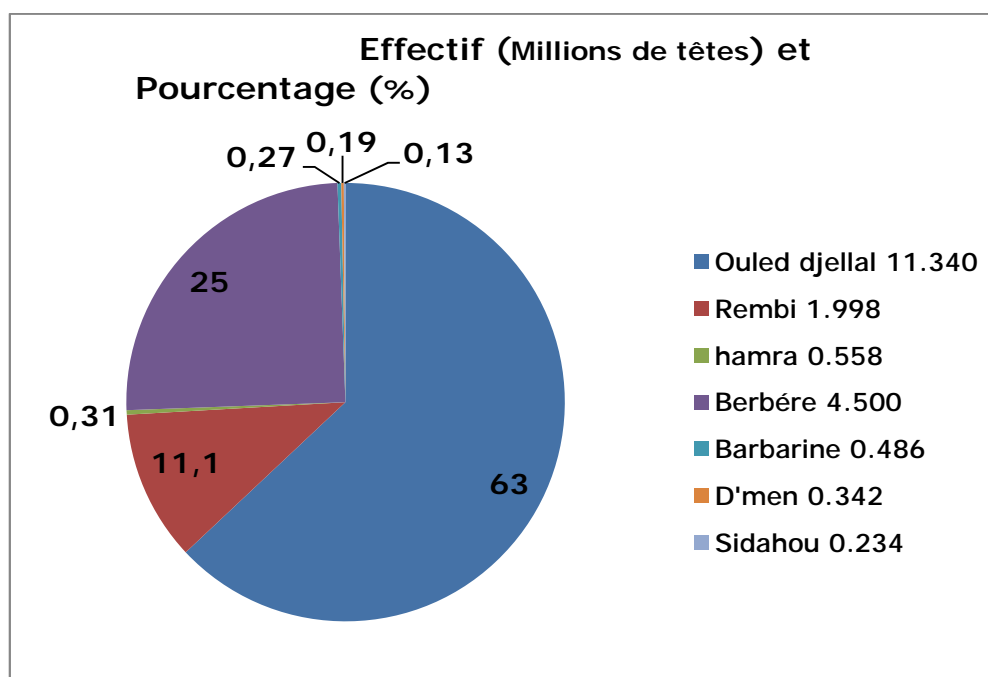


Figure 01 : Pourcentage et effectif des différentes races ovines algériennes (Lafri M, 2006).

1-1- Race Ouled Djellal :

Le terme « Ouled Djellal » désigne à la fois la région située au sud-ouest de la brèche de Biskra, et le type racial du mouton qui y est exploité (Allaoui A, 2012). Elle représente la race typique de la steppe et des hautes plaines et la plus adaptée au nomadisme, son effectif représente 63% de l'effectif ovin couvrant 60% du territoire pastoral algérien (Aissaoui C et al, 2004).

Phénotypiquement, les animaux de cette race sont hauts sur pattes, longilignes avec une poitrine profonde et des côtes plates, une tête fine et blanche avec des oreilles tombantes, une queue fine et de moyenne longueur et une laine blanche de qualité moyenne, par contre c'est une excellente race à viande, le bélier pèse 80 Kg et la brebis 60 Kg. Il existe trois variétés :

- ü *la Ouled Djellal* proprement dite qui peuple Ziban, Biskra et Touggourt. Elle représente 16% de la population, c'est la variété la plus adaptée à la marche. Elle est communément appelée la « transhumante ».
- ü *la Ouled Nail* qui peuple le hodna, Sidi Aissa, M'sila, Biskra, Djelfa, Ain M'lila, Ain Baida, Barika et Sétif. Elle représente 70% de la population, C'est le type le plus lourd, elle est communément appelée « Hodnia ».
- ü *la Chellala* qui peuple la région de Laghouat, Chellala et Djelfa. Représente 5 à 10% de la population, c'est la variété la plus petite et la plus légère (Lafri M, 2006 et AnGR, 2003).

Actuellement on assiste à un engouement pour cette race qui a envahi les régions de l'Ouest du pays, autrefois berceau de la race Hamra. (Bencheikh L D et Soukehal D A, 1992)

Selon Chellig (1992), la brebis peut présenter deux saisons d'oestrus : avril-juillet et octobre-novembre, le taux de fécondité est de 95 %, la fertilité est égale à 85%, cependant la prolificité de 110 % est relativement faible.

Les brebis extériorisent la supériorité de leurs performances reproductives à l'âge de 3 ans (Dekhili M, 2004), elles sont meilleures dans le sud que dans le nord (Dekhili M et Aggoun A, 2007) et chez les brebis de née double que de née simple (Dekhili M, 2002). La sélection pourrait être favorable pour l'amélioration génétique de cette race (Dekhili M et Aggoun A, 2006), et l'utilisation des méthodes de synchronisation peuvent aboutir à une amélioration notable des paramètres de reproduction (Safsaf B et Tlidjane M, 2010).



Photo 01 : Photo d'un bélier de race Ouled Djellal (AnGR, 2003).



Photo 02 : Photo d'une brebis de race Ouled Djellal.

1-2-Race Hamra ou Beni Guil :

C'est une race berbère originaire de l'Est du Maroc de taille plus petite que celle des races arabes, correspond à une adaptation au milieu de vie qui est l'immensité plate de la steppe sans relief, soumise aux grands vents.

Elle est représentée par des ovins avec une tête et des pattes rouge acajou foncé d'où l'appellation "Hamra" donnée par les éleveurs de la steppe de l'Ouest, sa viande est d'excellente qualité à cause de la finesse de son ossature et la rondeur de ses lignes.

Son aire d'extension est comprise entre le Chotte Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud-Est, le Maroc à l'Ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au nord.

L'effectif de cette race ne cesse de régresser. En effet, celui-ci qui était évalué à plus de 2.500.000 têtes dans les années 80, n'est actuellement que d'environ 55.800 têtes (0,31% du total ovin).

Sa productivité numérique est moyenne et la productivité pondérale faible par rapport à la race précédente (Chelligie, 1992 et AnGR, 2003).

Selon **Benyoucef MT et Ayachi A, 1990**, la production laitière est estimée à 70 kg de lait pour les brebis qui allaitent des jumeaux et à 56 kg pour les brebis allaitantes d'agneaux uniques.



Photo 03 : Photos d'un bélier de race Hamra.



Photo 04 : Photos d'une brebis de race Hamra.

1-3-Race Rumbi :

Le nom Rumbi proviendrait du mot arabe «El Arnabi » ce qui signifie couleur de lièvre (I.T. E. B. O, 2013). C'est une race particulièrement rustique et productive ; elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes. Son effectif total est d'environ 2.000.000 de têtes soit 11,1 % du total ovin, elle représente la troisième principale race ovine en Algérie (Boucif A, 2008). Elle occupe la zone intermédiaire entre la Ouled Djellal à l'Est et la Hamra à l'Ouest.

Le mouton de cette race se caractérise par une couleur fauve sur la tête et les membres, la légende dit que c'est un croisement entre la Ouled Djellal et le mouflon du Djebel Amour, c'est le plus gros ovin d'Algérie, le bélier pèse 90 Kg et la brebis 60 Kg.

Il existe deux « types » de cette race :

Ü Rumbi du Djebel Amour (Montagne) ;

Ü Rumbi de Sougueur (Steppe).

La productivité numérique et pondérale est la plus élevée comparativement aux races de la steppe. Les poids des animaux aux différents âges sont supérieurs de 10 à 15% de ceux de la race Ouled djellal. Une sélection massale et une augmentation de ses effectifs en race pure paraissent indispensables à brève échéance pour maintenir ce patrimoine génétique (Chelligue, 1992 et AnGR, 2003).



Photo 05 : Photos d'un bélier de race Rumbi.
(Azni N, 2006 cité par Moula N et al, 2013).



Photo 06 : Photos d'une brebis de race Rumbi.

1-4- Race Barbarine :

Cette race est en général apparentée au mouton «Barbarin tunisien», mais s'en différencie par une demi-queue grasse, moins importante. Cette réserve de graisse rend l'animal particulièrement rustique en période de disette dans les zones sableuses. Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Oued Souf en particulier.

L'aire d'extension de cette race couvre l'est du pays, de Oued Souf jusqu'à la frontière tunisienne. L'effectif total est d'environ 48.600 têtes. Ce faible effectif peut être expliqué par la rareté et la pauvreté des pâturages dans sa région d'élevage et par la concurrence de l'élevage bovin traditionnellement développé au Nord de la ligne Batna-Tébessa.

Bien que numériquement peu importante, cette race possède de très bonnes qualités de prolificité et de rusticité. Même en période de forte chaleur dans les Oasis ou dans l'erg, la Barbarine mène une vie sexuelle active. Les productivités numérique et pondérale sont supérieures à celles du Ouled Djellal avec lequel il est fréquemment métissé (Lafri M, 2006 et AnGR, 2003).

Une étude faite par **Atti N et Abdennebi L en 1995** sur l'état corporel et les performances de la race ovine Barbarine montre une diminution de la proportion des brebis de bon et moyen état corporel ($NEC > 3$) et une augmentation des brebis maigres ($NEC < 2$) lors du passage de la lutte à l'agnelage.



Photo 07 : Photo d'un bélief de race Barbarine.



Photo 08 : Photo d'une brebis de race Barbarine.

1-5-Race D'man:

Cette race des oasis sahariennes originaire du Maroc représente 0.5% du cheptel national soit environ 34.200 têtes. Leur aire géographique de répartition s'étend du sud-ouest algérien (Becher, Tindouf, Adrar) jusqu'à Ouargla. Elle est représentée par des ovins connus par son faible développement musculaire, une ossature fine, tête fine busquée sans cornes chez le mâle et la femelle, dont la toison jarreuse est généralement de coloration variable (noire, brune, parfois blanche ou la combinaison de ces trois couleurs). La productivité pondérale de cette race est supérieure de 70% environ à celle des autres races.

Bien que de conformation médiocre et de petit format, cette race pourrait présenter énormément d'intérêt zootechnique et économique à l'avenir grâce à ses performances de reproduction exceptionnelles : - précocité sexuelle (1er agnelage à 10-12 mois).

- forte prolificité de 150 à 250%.
- absence d'anoestrus saisonnier ou de lactation (aptitude au dessaisonnement).
- deux agnelages annuels, très fréquemment gémellaires.

Une sélection sur la conformation pourrait en faire une race d'un grand intérêt pour l'élevage en race pure en zone saharienne et pour les croisements avec les autres races afin d'augmenter leur prolificité et de diminuer leur anoestrus saisonnier (AnGR , 2003, Al Fadili M, 2005, Derqaoui L, 2009 et Bouaboub K et al, 2008).



Photo 09 : Photo d'un bélière de race D'men.



Photo 10 : Photo d'une brebis de race D'men avec 5 agneaux. (Al fadili M, 2005)

1-6- Race Berbère :

Le mouton Berbère constitue probablement la population ovine la plus ancienne d'Afrique du Nord, vraisemblablement issue de mélanges avec le mouflon sauvage. Elle est aussi appelée Chleuh, Kabyle. C'est un petit mouton à laine emmêlée et dont les performances en général ne sont pas encore connues, excepté qu'elle peut survivre sur des terres marginales (Animal très rustique).

L'aire d'extension couvre l'ensemble de l'atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne. Le caractère pastoral très extensif de son élevage en montagnes explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles. Particulièrement en raison de ses faibles performances, elle tend à être croisée ou remplacée par la Ouled Djellal (Lafri M, 2006), avec un effectif de 455.000 têtes. Il serait dommage de perdre un patrimoine génétique de haute rusticité qui pourrait être amélioré et utilisé en race pure et en croisement éventuellement pour valoriser les parcours des montagnes humides (Abdelguerfi A et Ramdane S A, 2003).



Photo 11 : Photo d'un bélier de race berbère.



Photo 12 : Photo d'une brebis de race berbère.

(Chelligue, 1992)

1-7-Race Sidahou :

C'est une race originaire du Mali selon (AnGR, 2003) et du soudan selon (Chelligue, 1992), elle est exploitée essentiellement par la population touareg (**Targuai**) et mène une vie nomade. Elle est représentée par des ovins couverts par des poils, pas de laine avec une queue longue et fine, son effectif est moins de 0,13 % du cheptel ovin national soit environ 23.400 têtes.

Elle était autrefois importée pour la viande, qui maintenait les effectifs élevés, mais depuis l'indépendance la population du Sahara a peu augmenté et la demande en viande remplacée par celle des animaux de la steppe et des hauts plateaux. La conformation est mauvaise, mais toutefois il serait recommandé d'éviter la perte d'un patrimoine génétique qui a fait preuve d'adaptation aux conditions les plus rudes (AnGR, 2003 et Chelligue, 1992).



Photo 13 : Photo d'un bélier de race Sidahou.



Photo 14 : Photo d'une brebis de race Sidahou.

(Chelligue, 1992)

En résumé, les caractéristiques de toutes les races ovines algériennes sont dues aux conséquences de l'influence du climat et du sol sur les génomes. Les qualités et potentiels de nos races ovines sont très considérables, leurs productions sont extraordinaires en bonne année pastorale. Elles ont toutes en commun la qualité essentielle d'une exceptionnelle résistance et adaptation aux conditions arides et steppiques (Allaoui A, 2012). Cependant il existe une forte concurrence entre elles, en rapport avec les transformations des systèmes de production et les bouleversements socio-économiques qui ont affecté l'Algérie durant les quatre dernières décades (AnGR, 2003).

2- Importance et évolution de l'effectif: (Tableau 01)

En fait, il est impossible de connaître avec précision l'effectif exact du cheptel ovin du fait du système de son exploitation principalement nomade (Chelligue, 1992). Selon le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (2006) environ 19,5 millions de têtes avec une prédominance de la race Ouled Djellal.

Cet effectif constitue 78% du cheptel national face aux caprins avec 14 % et les bovins qui ne représentent que 6% de l'effectif total (Statistiques agricoles, 1998 cité par Zouyed I, 2005) (Figure 02).

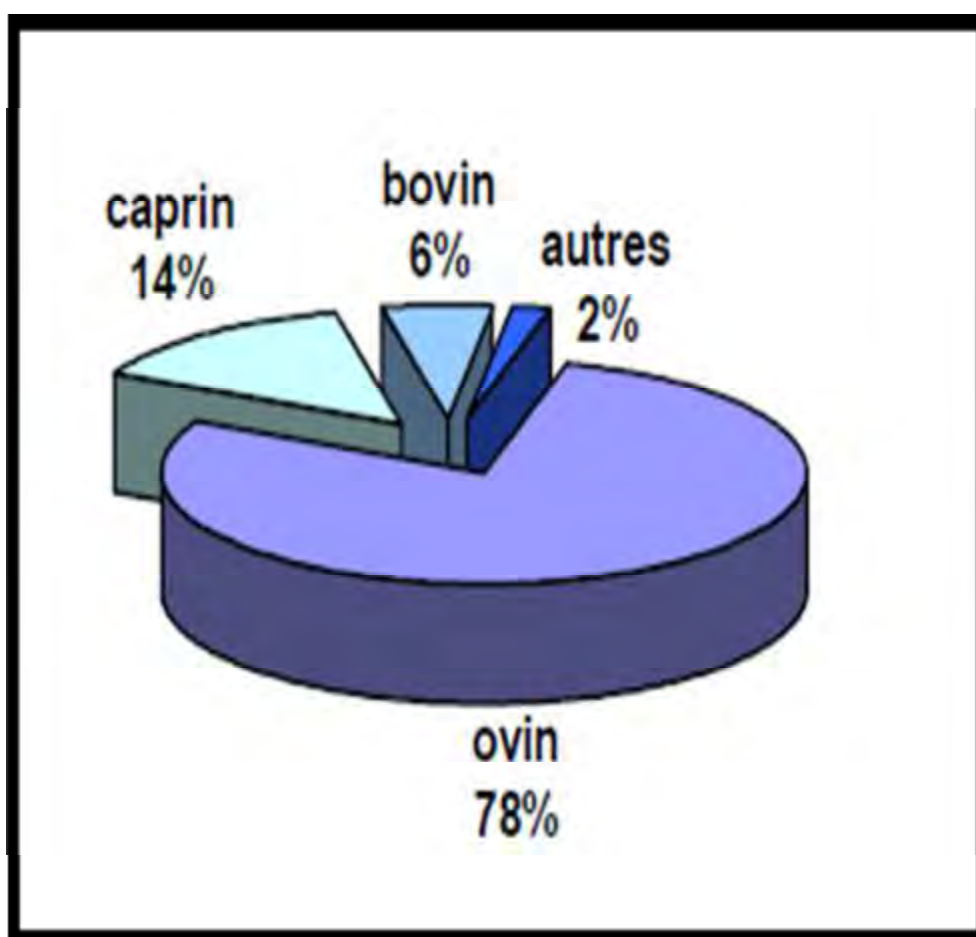


Figure 02: Répartition du cheptel par espèce (statistiques agricoles, 1998 cité par Zouyed I, 2005).

L'évolution du cheptel est passée chronologiquement par trois grandes étapes successives :

- **avant la venue des français**, les terres cultivées étaient infiniment moindre et la plus grande partie était le domaine des tribus nomades et de leurs troupeaux.
- **durant la période coloniale**, De 1846 à 1962, l'effectif a connu une régression notable (Figure 03) passant de 8 millions de têtes en 1864 à 3 millions seulement en 1946 à cause des sécheresses périodiques de cette époque (sécheresses de 1932 et de 1946) et de la transportation des animaux vers la France (M'hamed, 1982 cité par Tabouche, 1985). Ainsi qu'à cause de l'apparition des charrues et des tracteurs et la mise en valeur des terres les cultures ont progressivement gagné sur les pâturages ce qui a abouti au rétrécissement et au refoulement des troupeaux hors circuit de progression et par conséquence fait régresser.
- **Après l'indépendance et la période de céréaliculture exclusive sans bétail**, les agriculteurs commencent à s'inquiéter, ils se rendent compte que leurs terres ont le stock d'humus qui s'épuise et perd progressivement leur fertilité, ce qui a initié une révolution fourragère qui a permis à l'élevage de faire en peu d'année des progrès considérables (Cabée M, 1959).

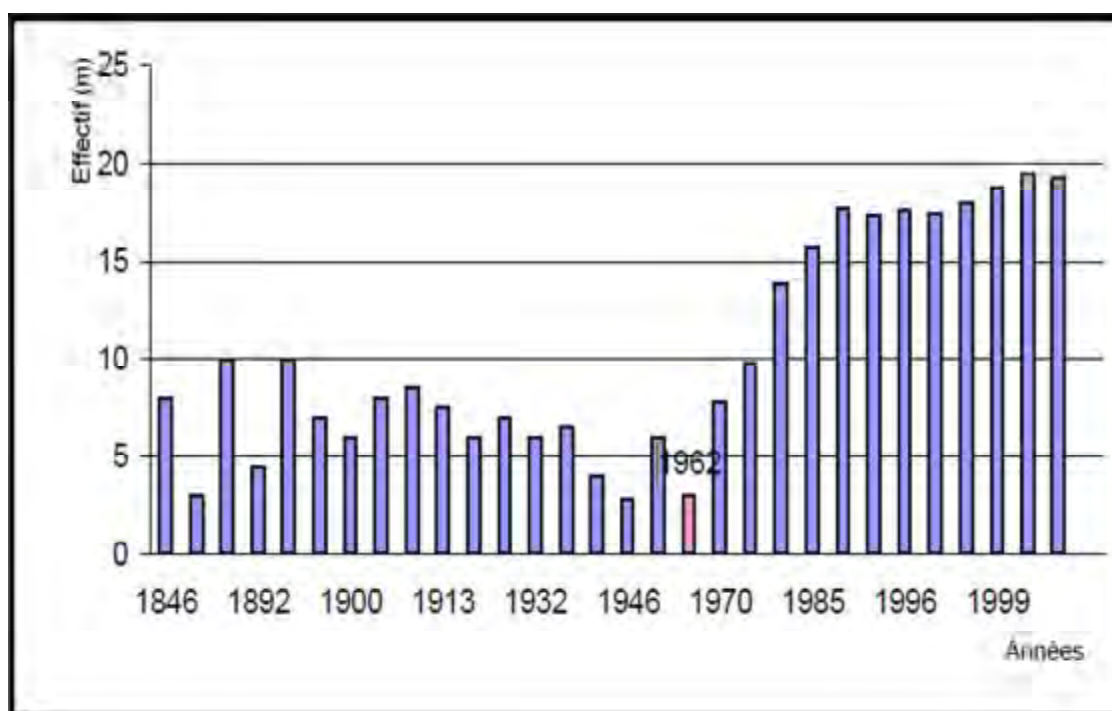


Figure 03 : Evolution de l'effectif du cheptel ovin (FAO, 2001).

3- localisation : (Tableau 01 et figure 04)

En Algérie, les ovins sont répartis sur toute la partie nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans les hautes plaines céréalières et les parcours steppiques. Au niveau de ces derniers on trouve deux tiers (plus de 60 %) de l'effectif total (Cuillermou Y, 1990 et Aidoud, 2006 cité par Saidi M Et al, 2009), c'est le domaine de prédilection de l'élevage ovin et caprin. En fait le mouton algérien par sa rusticité est le seul animal qui permet la mise en valeur de la steppe, sans cet animal, la steppe ne serait que des déserts où l'homme serait incapable de vivre.

Il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (AnGR, 2003, Khelifi Y, 1999 et Nedjraoui, 2001).

Tableau 01 : Localisation et effectif des races ovines en Algérie (Abdelguerfi A, Ramdane S. A, 2003).

Races	Aire de répartition	Effectif	Parts en %
Ouled Djellal	Steppe et hautes plaines	11.340.000	63
Rembi	Centre Est (Steppe et hautes plaines)	1.998.000	11.1
Hamra ou Beni Guil	Ouest de Saida et limites zones Sud	55.800	0.31
Berbère	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie	4.500.000	25
Barbarine	Erg oriental sur les frontières tunisiennes	48.600	0.27
D'men	Oasis du sud-ouest algérien	34.200	0.19
Sidahou	Le grand Sahara algérien	23.400	0.13

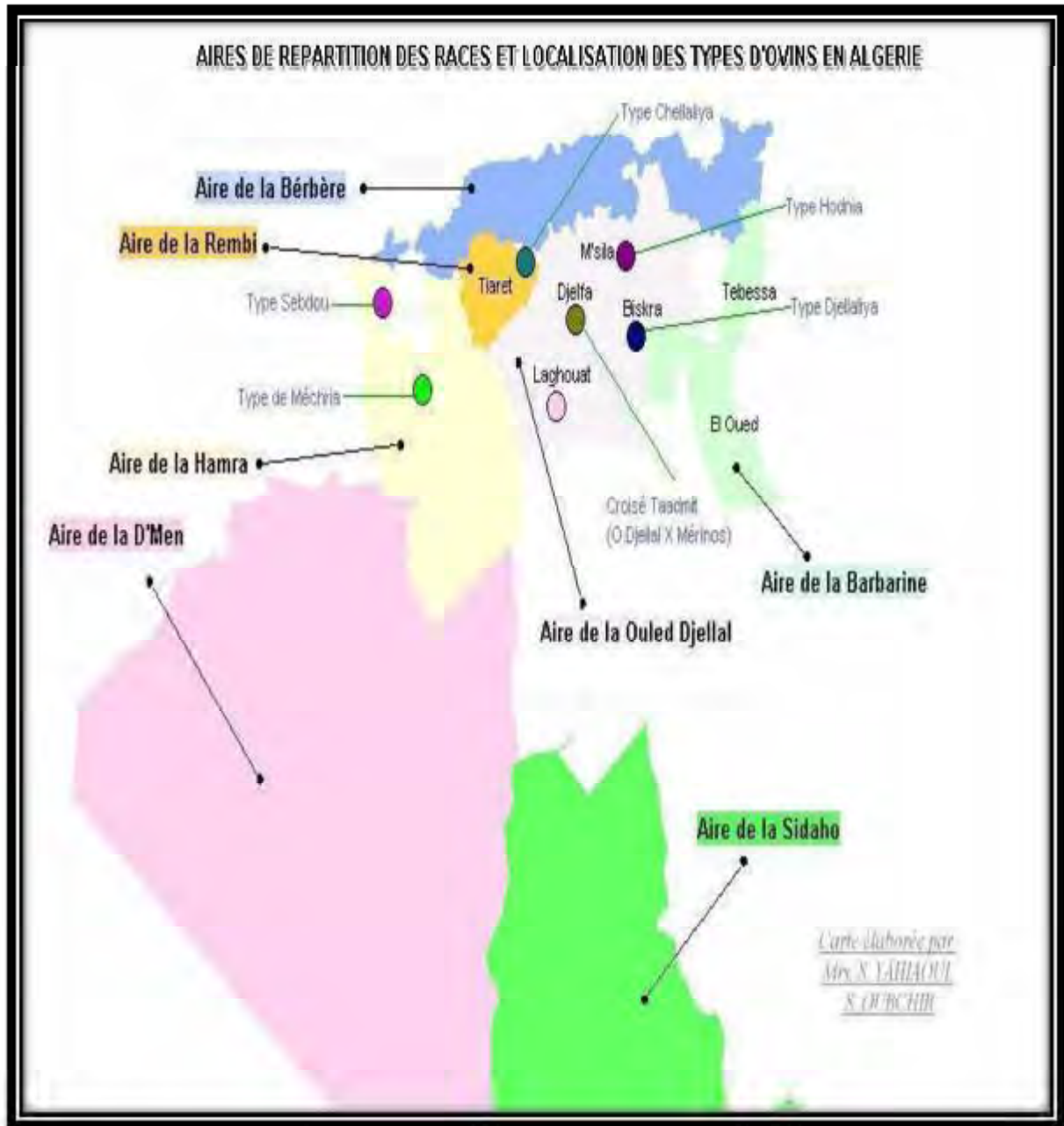


Figure 04 : Aire de répartition des races et localisation des types d'ovins en Algérie
(Gredaal, 2001 cité par Deghnouche K, 2011).

4- Principaux systèmes d'élevage :

Les systèmes d'élevage ovin restent largement dominés par les races locales et se distinguent essentiellement par leur mode de conduite alimentaire (Rondia P, 2006). On y retrouve :

4-1-Système extensif : pastoral (Rondia P, 2006) ou nomade, pour les troupeaux qui sont sur les steppes et les parcours sahariens (zones arides ou semi-arides). Il se caractérise par une reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour la charge bélier/brebis, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme (Mamine F, 2010), et sa forte dépendance vis-à-vis de la végétation naturelle, donc demeure très influencé par les conditions climatiques (Harkat et Lafri, 2007) et leur recherche explique l'ensemble des mouvements des troupeaux (Cuillermou Y, 1990). Le principe de ces derniers se résume à transhumer vers le nord pendant l'été et l'automne sur les hauts plateaux à céréales (pâturage du chaumes-Hacida) « achaba » (transhumance d'été) et le retour vers le sud en hiver « azzaba » (transhumance d'hiver) (Chelligue, 1992).

4-2-Système semi extensif : agro-pastoral (Rondia P, 2006), pour les troupeaux qui sont sur les hauts plateaux à céréales, où ce système constitue un élément clé du système agraire de cette zone et qui se caractérise par la complémentarité céréaliculture/élevage ovin (Chelligue, 1992 et AnGR, 2003).

Bien qu'il soit aussi extensif, il se distingue, grâce à son intégration dans l'agriculture et à sa moindre dépendance aux parcours (Rondia P, 2006), les animaux sont alimentés par pâturage sur jachère, sur résidus de récoltes et bénéficient d'un complément en orge et en foin avec utilisation modérée des produits vétérinaires (Adamou S et al, 2005).

4-3-Système intensif : représenté par les élevages en bergerie ou dans des enclos d'engraissement des agneaux prélevés des systèmes extensifs ou semi extensifs de la steppe et des hautes plaines céréalières. Contrairement au système extensif, ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou S et al, 2005).

Ce système est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux (fête du sacrifice et mois du jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres), il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considérées comme marchés d'un bétail de qualité (AnGR, 2003).

5- Production :

L'élevage ovin représente la spéculation agricole la plus importante. Il contribue avec 52% de la production animale et représente 35% de la production agricole totale (Benaissa, 2001 cité par Deghnouche K, 2011). Son importance dans l'économie nationale le place juste derrière la céréaliculture avec laquelle il est souvent associé (Abdelguerfim A et Ramdane S A, 2003). Il occupe ainsi une place importante sur le plan social, dont il représente une source de revenus pour de nombreuses familles à l'échelle de plus de la moitié du pays (Mohammedi, 2006 cité par Deghnouche K, 2011).

La viande, la laine, le lait et les peaux sont les productions offertes par tous les élevages qui se basent en réalité sur les 3 races principales. Ces productions sont destinées à alimenter le marché national, ou à l'autoconsommation familiale (Khelifi Y, 1999).

5-1-Viande : la viande ovine est traditionnellement la plus appréciée par la population nord-africaine. La production annuelle contrôlée est estimée à 16500 tonnes ou 65% de la production nationale, à cela s'ajoutent les quantités provenant de l'abattage non contrôlé (estimées à 40% de cette quantité) et les sacrifices des fêtes et des périodes religieuses. Malgré ça la production reste insuffisante pour la demande locale et elle est complétée par l'importation annuelle de 19.7 tonnes de viandes bovine et ovine (Chemmam, 2007 cité par Deghnouche K, 2011).

Durant ces cinq dernières années, le kg de viande ovine frôlait les limites de 800 DA. Ceci ne représente que le reflet d'une diminution de la production ovine (Harkat et Lafri, 2007).

5-2-Laine : bien que le mouton est élevé en Algérie surtout pour sa viande, la laine occupe une place importante en industrie et artisanat et ceci malgré la production de la fibre synthétique. La production annuelle moyenne par tête est de 1 kg 200 g.

Elle est généralement récupérée à partir du 15 mai par l'utilisation des méthodes traditionnelles en utilisant des "forces". L'usage de la tondeuse est rare. La bonne pratique de la tonte par un individu peut être considérée comme indice d'attachement au pastoralisme et au mouton.

La commercialisation se fait actuellement directement aux artisans ou à des collecteurs privés qui sillonnent les zones concernées après la période de la tonte.

5-3-Peau : La production des peaux est subordonnée au volume d'abattage. Les peaux notamment ovines très convoitées donc très cotées sont récoltées tant par les sociétés de fabrication de chaussures que par les privés en relation avec des tanneries. A côté de l'industrie locale, le commerce extérieur des peaux a connu ces dernières années une impulsion remarquable.

5-4-Lait: La production moyenne par jour des races ovines algériennes est de 400 g. Elle est destinée exclusivement à l'allaitement des agneaux. Une très faible partie est utilisée pour la consommation familiale.

Ce sont les principales productions ovines destinées souvent à auto-suffir le marché national pour une première phase. D'autres productions en boyauderie pour l'industrie médicale et du fumier en agriculture nécessitent d'être citées (Khelifi Y, 1999).

Il faut signaler que l'élevage ovin est handicapé par plusieurs facteurs, parmi lesquels: incidences climatiques contraignantes, faible valeur alimentaire des fourrages, absence d'organisation de programmes d'amélioration et d'appui technique sur le terrain, absence de politique d'élevage appropriée, les éleveurs sont livrés à eux même, menant leurs troupeaux selon leur connaissances ancestrales (Dekhili M, 2010 et Deghnouche K, 2011), le temps qu'il y a beaucoup de techniques qui sont aptes à améliorer le niveau de production (Abbas K et al, 2002).

6- Evolution du patrimoine génétique ovin :

A l'indépendance du pays, les profondes mutations socio-économiques et le développement des moyens de transports ont généré ce qu'on appelle « le rétrécissement de l'espace rural ». Cela conduit à un déséquilibre inévitable au détriment du patrimoine génétique ovin, qui se caractérise par des transformations profondes spécifiques, mais globalement la tendance est vers la domination de quelques races et la disparition ou le déclin des variétés et des races qui sont peu adaptées aux conditions actuelles de production et/ou à la demande du marché (Abdelguerfi A, Ramdane S. A, 2003).

C'est le cas aujourd'hui du scénario de l'expansion de la race blanche Ouled Djellal qui s'impose de facto comme une population plus apte à la standardisation qui a connu une émergence et un développement comme nouveau mode de gestion de l'élevage accompagné avec les efforts de l'état dans ce secteur (Benidir M et al , 2008 et Kanoun M, Kanoun A, 2004 et MADR, 2009).

Par contre à la différence des bovins, les ovins sont moins soumis à la pression des races étrangères. En effet, les essais d'introduction de moutons européens tels que le Vendéen, l'Ile de France, le Texel, le Border Leicester, le Suffolk, se sont toujours soldés par des échecs ; les effectifs importés ne se renouvellent pas et disparaissent à terme (**Chellig, 1992**). On peut noter l'expérience concluante de croisement entre les races Ouled Djellal et Mérinos pour l'amélioration de la production de laine qui a donné la souche *Tadmait* dont l'existence semble actuellement compromise, elle est en voie de disparition.

En fait l'immensité du territoire steppique et les conditions très rudes qui le caractérisent ainsi que l'extensification de la production ovine constituent les éléments essentiels qui ont probablement constitué des facteurs contraignants que l'introduction des races étrangères n'a pu s'accomplir au point d'influer sur nos propres populations locales (**Abdelguerfim A et Ramdane S A, 2003**).

CHAPITRE II : RAPPELS ANATOMIQUES

La tête est soutenue par un massif osseux complexe qui lui donne sa forme et qui est constituée par de nombreux os liés entre eux par des articulations de type synarthrose à l'exception de celle qui est entre la mandibule et le crâne de type diarthrose (Goldfinger E, 2004 et Bigot, 1840).

On reconnaît toujours deux grandes subdivisions pour cet ensemble : **la face** en avant essentiellement formée par les deux mâchoires qui encadrent la bouche, et **le crâne** qui longe l'encéphale (Barone R, 1986).

1-Os de la face :

Ils sont présentés par un massif étendu en avant chez les animaux et formés par des os plus nombreux mais plus petits et moins compliqués que ceux du crâne, ils sont disposés par paire de part et d'autre du plan médian sauf un seul : le vomer qui est impair. Il convient d'ajouter l'appareil hyoïdien qui fait partie de la face (Greathouse E, 2012 et Barone R, 1986).

1-1-Vomer :

Le vomer est un os impair, allongé, aplaté transversalement, il s'étend sur le plan médian depuis l'os sphénoïde jusqu'au contact des os incisifs. Il supporte à son bord dorsal une lame cartilagineuse qui sépare les deux cavités du nez (Guintard C, 2007).

1-1-1-Conformation : Le vomer présente à étudier :

- Deux faces planes et lisses, progressivement rétrécies vers l'avant.
- Un bord dorsal creusé sur toute sa longueur par un profond sillon septal destiné à recevoir le bord ventral du septum du nez.
- Un bord ventral divisé en deux parties ; une caudale ou **gutturale** c'est la crête du vomer qui sépare les deux choanes, et l'autre rostrale ou **palatine** épaisse et rugueuse, elle s'appuie sur la suture médiane des processus palatins des maxillaires.
- Une extrémité rostrale rétrécie, l'échancrure du bord dorsal devient très légère à ce point.
- Une extrémité caudale élargie, présente en son milieu une échancrure sépare deux prolongements : les ailes du vomer (Barone R, 1986).

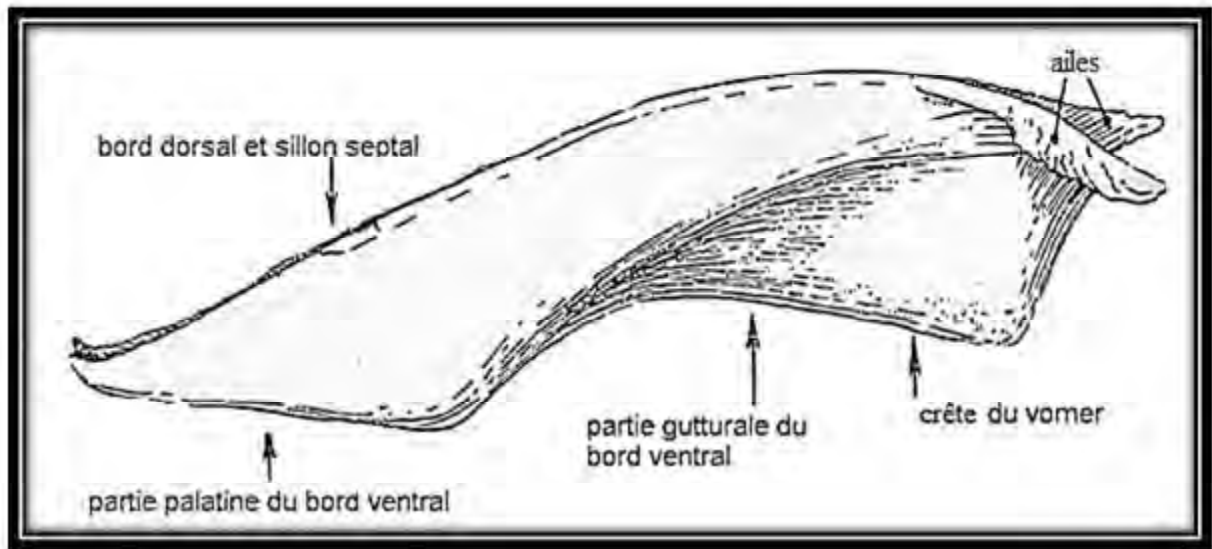


Figure 05 : Vomer d'un bœuf, vue latérale gauche (Barone R, 1986).

1-1-2-Particularités chez les ovins :

Le vomer chez les ovins est épais avec un sillon septal très profond, l'union avec la suture palatine des deux maxillaires ne se fait que sur la moitié rostrale de celle-ci, dans la partie caudale les deux cavités du nez communiquent largement, la partie gutturale du bord ventral est formée par une crête extrêmement saillante et mince (Barone R, 1986).



Photo 15 : Vomer et cornet nasal ventral sur une tête d'un mouton.

1-2-Cornets nasaux :

Les cornets sont des os pairs, formés chacun par une lame osseuse papyracée, très mince et enroulée sur elle-même, il existe deux de chaque côté un dorsal et l'autre ventral, au niveau de son extrémité caudale vient s'enclaver les volutes de l'os éthmoïde, dont la plus grande est assimilée à un cornet moyen (Barone R, 1986).

1-2-1-Conformation :

- Cornet dorsal : (cornet éthmoïdal) volumineux chez les mammifères domestiques, formé par une lame papyracée qui se recourbe ventralement puis latéralement en s'enroulant sur elle-même, il est fixé à l'os nasal par la crête éthmoïdale. La cavité qu'il délimite est subdivisée plus ou moins en logettes multiples, la plus postérieure est mieux délimitée et beaucoup plus vaste, elle forme un véritable sinus « **le sinus conchal dorsal** ».
- Cornet ventral : (cornet maxillaire) sa lame principale est insérée sur la crête longitudinale du maxillaire. Il est de disposition très variable, peut-être de type enroulé ou de type rameux en fonction des espèces. Dans sa partie postérieure une vaste logette constitue « **le sinus conchal ventral** » (Barone R, 1986).

1-2-2-Particularités chez les ovins : (photo12)

-Le cornet dorsal est petit élargi dans sa partie moyenne et rétréci à ces deux extrémités. Sa lame est peu crébliforme, elle délimite un sinus conchal dorsal qui communique parfois avec le sinus frontal.

-Le cornet ventral est volumineux, se divise médialement en deux lames qui s'enroulent en sens inverse. Il n'y a pas de sinus conchal ventral (Barone R, 1986).



Figure 06 : Cornets nasaux sur une tête de mouton (Coupe transversale).

[12, 13] cornet ventral, [11] cornet dorsal (Popesko, 1971).

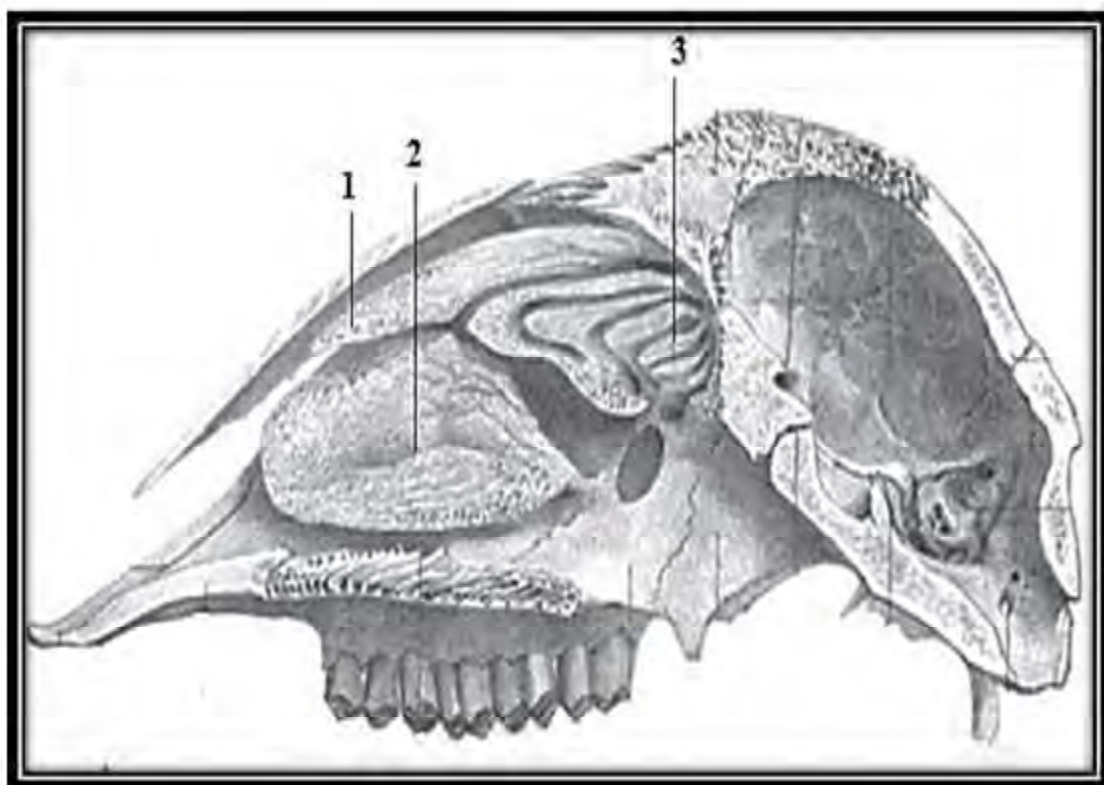


Figure 07 : Cornets nasaux sur moitié droite d'une tête de mouton.

[2] cornet ventral, [1] cornet dorsal, [3] volutes éthmoïdales (Thomas P, 1865).

1-3-Os nasal :

L'os nasal est un os plat et pair, forme avec son homologue le plafond des cavités nasales. Il est uni caudalement à l'os frontal et latéralement à l'os lacrymal, maxillaire et incisif (**Barone R, 1986**).

1-3-1-Conformation : Il offre à étudier :

- Une face externe ou dorsale, lisse plus ou moins convexe.
- Une face interne, plus ou moins concave. Elle est parcourue par une crête longitudinale « **la crête éthmoïdale** ».
- Un bord médial épais et rugueux, qui répond à l'os opposé, du côté interne il forme une crête longitudinale « **le processus septal** », avec celui de l'os opposé il donne attache au septum du nez.
- Un bord latéral, en général plus mince. Sa partie rostrale forme avec le processus nasal de l'os incisif **l'incisure naso-incisive**.
- Une extrémité rostrale, libre et forme un bord mousse en général encadré de deux saillies l'une médiale et l'autre latérale, la médiale s'adosse à celle du côté opposé pour former **le processus rostral**.
- Une extrémité caudale, s'uni à l'os frontal, elle concourt à former avec celle du côté opposé une échancrure dans laquelle vient s'enclaver l'épine frontale (**Barone R, 1986**).

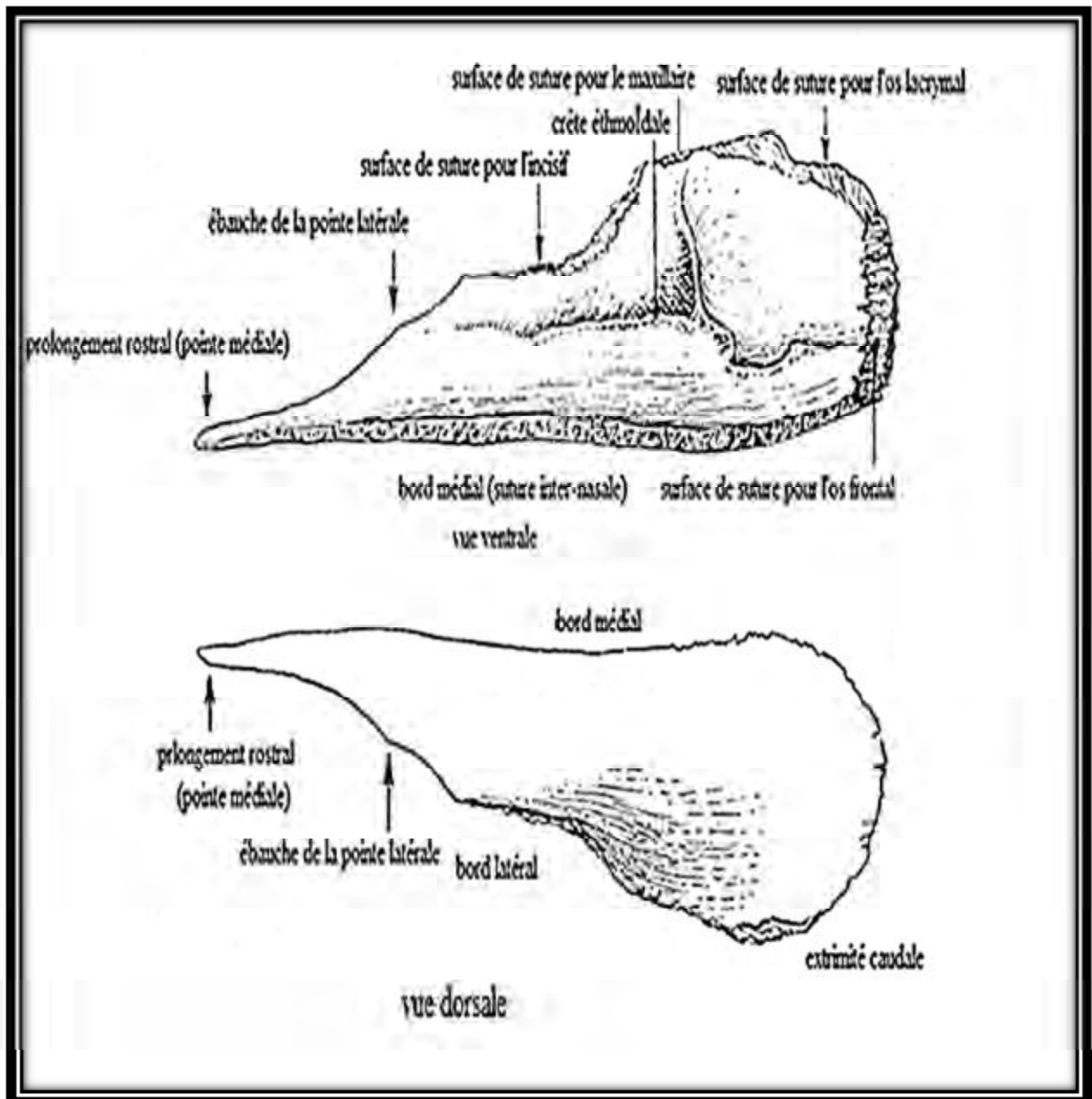


Figure 08 : Os nasal gauche du cheval (Barone R, 1986).

1-3-2-Particularités chez les ovins : (figure 31, 33)

L'os nasal chez cette espèce est convexe dorsalement et relativement fort, son extrémité rostrale forme avec les pointes médiales un processus rostral long et saillant. Il n'existe pas de pointe latérale (Barone R, 1986).

1-4-Os lacrymal :

L'os lacrymal est un petit os pair, situé sur le bord médio-dorsal de l'orbite.

1-4-1-Conformation : on reconnaît à cet os :

- Une face externe, elle est subdivisée en deux parties, faciale et orbitale séparées par la crête orbitaire. La face orbitale présente une dépression : **la fosse du sac lacrymal** dans laquelle s'ouvre le foramen lacrymal, un peu plus caudalement une autre dépression « **la fosse du muscle oblique ventral** », elle se prolonge caudalement pour former une cavité à paroi mince **la bulle lacrymale**.
- Une face interne, ou nasale entre dans la constitution de la cavité du nez et spécialement des sinus para nasaux. Elle montre le relief cylindrique du canal lacrymal.
- La périphérie, qui est très irrégulière, par laquelle il s'unit avec ces voisinages (**Barone R, 1986**).

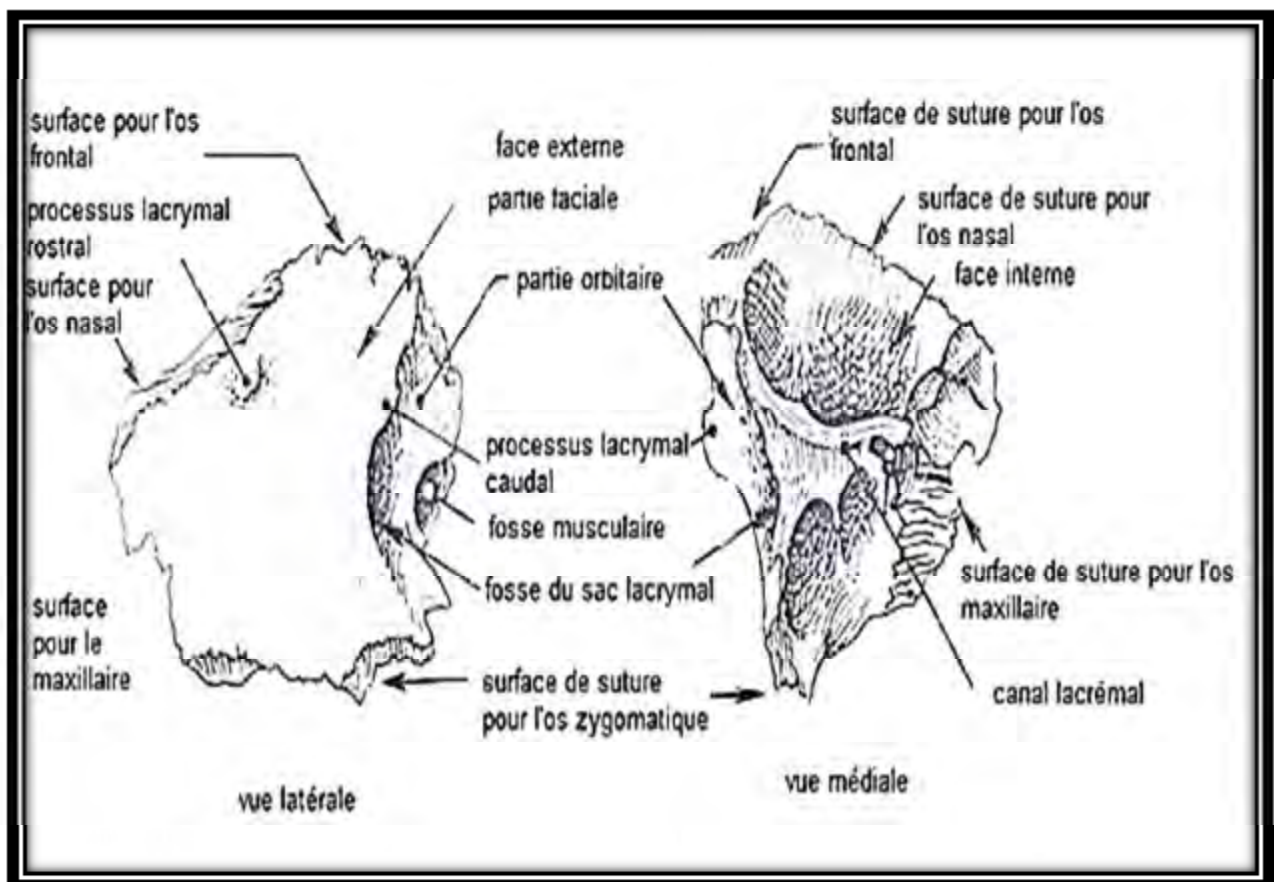


Figure 09 : Os lacrymal gauche du cheval (**Barone R, 1986**).

1-4-2-Particularités chez les ovins : (figure 31, 33)

La face faciale est allongée et étroite, elle est fortement déprimée par une dépression « la fosse larmière », dont le fond est crébiforme, elle longe un cul de sac cutané : le sinus infra-orbitaire, la fosse du sac lacrymal est peu marquée (Barone R, 1986).

1-5-Os zygomatique :

L'os zygomatique est un os pair, forme le bord latéro-ventral de l'orbite, il s'unit caudalement avec le processus zygomatique de l'os temporal pour former l'**arcade zygomatique**.

1-5-1-Conformation : Il est de forme très variable, on peut lui décrire :

- Une face latérale, convexe et lisse, parcourue près du bord ventral de l'orbite par une forte crête longitudinale, d'insertion musculaire : **la crête faciale**.
- Une face médiale, de forme très irrégulière, se divise en trois parties ; une concourt à former la face ventro-latérale de l'orbite : « **la face orbitaire** » séparée par une crête plus ou moins nette à la partie caudale qui répond à la fosse temporale, plus une partie rostrale par laquelle il s'unit à l'os maxillaire.
- Un bord dorsal, concourt rostralement à la formation du bord infra-orbitaire, et caudalement il se relève pour former **le processus frontal** qui délimite l'orbite.
- Un bord ventral, libre dans sa totalité, s'unit rostralement par suture avec le maxillaire.
- Une extrémité rostrale, large par laquelle il s'unit avec l'os maxillaire et lacrymal.
- Une extrémité caudale, forme un prolongement « **le processus temporal** » (Barone R, 1986).

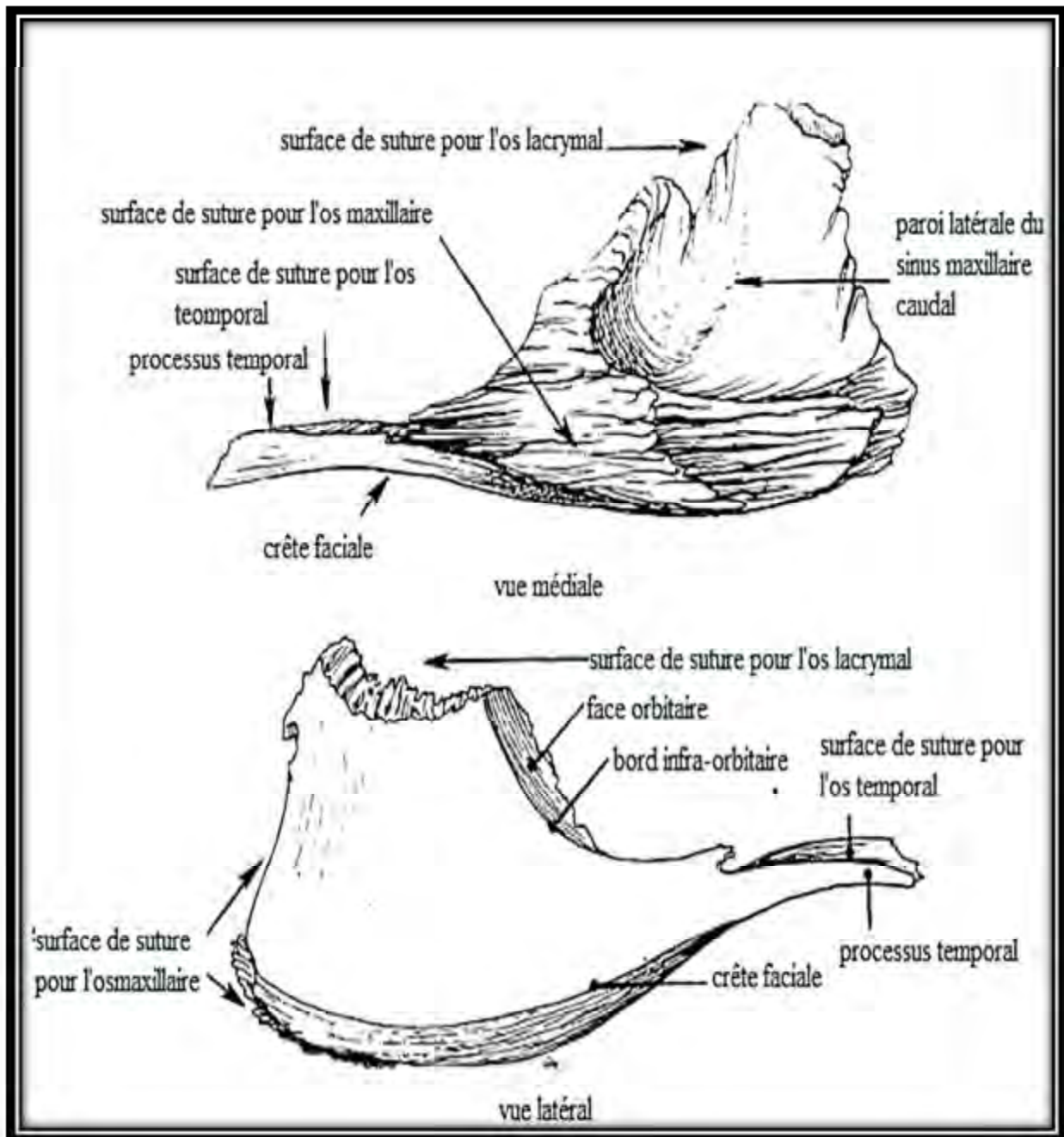


Figure 10: Os zygomatique gauche du cheval (Barone R, 1986).

1-5-2-Particularités chez les ovins : (figure 31, 33)

La face latérale est large et parcourue par une crête faciale nette et parallèle au bord infra-orbitaire, elle s'efface avant d'atteindre le maxillaire où elle se remplace par une simple ligne rugueuse. Le processus frontal est fort et oblique en arrière. Le processus zygomatique s'unit par simple adossement avec le processus temporal (Barone R, 1986).

1-6-Os ptérygoïde :

L'os ptérygoïde est un os pair se présente sous forme d'une lame mince de chaque côté, uni au processus ptérygoïde de l'os sphénoïde et la lame perpendiculaire de l'os palatin.

1-6-1-Conformation : cet os présente :

- Une face médiale.
- Une face latérale.
- Une extrémité dorsale, qui s'unit à l'os sphénoïde et participe à la formation du canal ptérygoïdien.
- Une extrémité ventrale, libre saillante, porte un fort prolongement recourbé « **le crochet ptérygoïdien** » (Barone R, 1986).

1-6-2-Particularités chez les ovins : (figure 32)

L'os ptérygoïde est remarquablement développé chez les ruminants il est très allongé, et s'unit de façon étendue avec le palatin jusqu'au sphénoïde. Particulièrement chez les ovins l'extrémité dorsale est large (Barone R, 1986).

1-7-Os palatin :

L'os palatin est un os plat asymétrique, complète la voute du palais caudalement au maxillaire et concourt à délimiter l'ouverture gutturale de la cavité nasale.

1-7-1-Conformation : il comprend deux parties : l'une transverse « lame horizontale » et l'autre verticale « lame perpendiculaire »

Ü **Lame horizontale :** c'est la partie qui entre dans la constitution de la voute du palais, elle présente :

- deux faces, l'une nasale et l'autre palatine.
- Un bord rostral, au niveau duquel on trouve **le foramen palatin majeur**.
- Un bord latéral par lequel il s'unit à la partie alvéolaire du maxillaire.
- Un bord médial avec lequel il se soude à celui du côté opposé.
- Un bord caudal, lisse et concave, il donne sur le plan médian une épine saillante : **l'épine nasale caudale** et il se continue avec la lame perpendiculaire.

Ü **Lame perpendiculaire :** elle présente :

- Deux faces, une nasale et l'autre maxillaire.

- Deux bords, rostral et caudal oblique en haut et en arrière.
- Un bord ventral, se continue avec la lame horizontale.
- Un bord dorsal, se divise en deux prolongement ; un latéral : « **le processus orbitaire** » va en direction de l'os frontal et l'autre médial « **le processus sphénoïdal** » (Barone R, 1986).

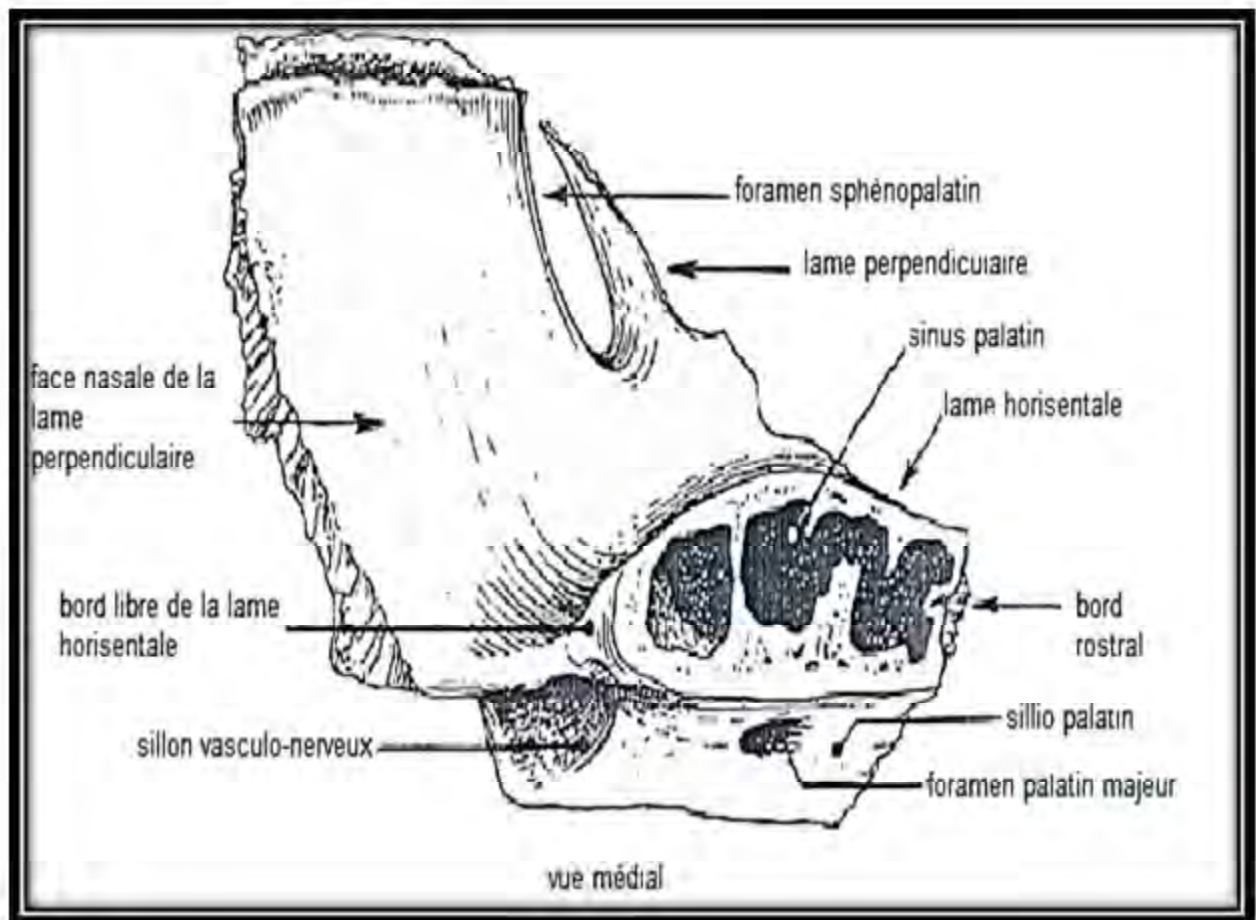


Figure 11 : Os palatin du bœuf (Barone R, 1986).

1-7-2-Particularités chez les ovins : (figure 32)

La lame horizontale est peu étendue, elle n'occupe que la cinquième ou la sixième partie du palais osseux ; elle est mince et pleine, à peine creusée par le sinus palatin. L'épine nasale caudale est absente et la lame perpendiculaire est étroite (Barone R, 1986).

1-8-Os maxillaire :

Le maxillaire est l'os le plus volumineux du massif facial. Il constitue la partie essentielle de la mâchoire supérieure, complété rostralement par l'os incisif.

1-8-1-Conformation :

Le maxillaire a une forme très irrégulière, il est constitué par une partie principale nommée « **le corps du maxillaire** » et de plusieurs prolongements. Il offre à étudier deux faces, deux bords et deux extrémités :

- Face faciale : extérieure et irrégulièrement convexe, sur laquelle la crête faciale aboutit au tubercule facial. Un peu plus rostralement s'ouvre le foramen infra-orbitaire.
- Face nasale : interne et beaucoup plus irrégulière. Elle forme la paroi latérale de la cavité nasale, elle est parcourue dans le sens longitudinal par la crête conchale. Elle se prolonge médialement par le processus palatin.
- Bord dorsal : mince, il comprend : une partie oblique et rostrale, taillée en biseau pour s'unir à l'os incisif ; une partie moyenne, destinée à répondre à l'os nasal et une partie caudale, dentelée pour s'unir aux os lacrymal et zygomatique.
- Bords ventral : Il donne implantation aux dents prémolaires et molaires et la dent canine si elle existe, au niveau de laquelle il est plus épais, il présente les alvéoles dentaires séparées par de minces cloisons osseuses « **septum inter-alvéolaires** ».
- Extrémité rostrale : elle forme une sorte de pointe sur laquelle se joignent les bords dorsal et ventral.
- Extrémité caudale : épaisse et tubéreuse, du côté médial de cette extrémité on voit une surface concave, c'est la face **ptérygo-palatine**, sur laquelle s'ouvre le **foramen maxillaire**.

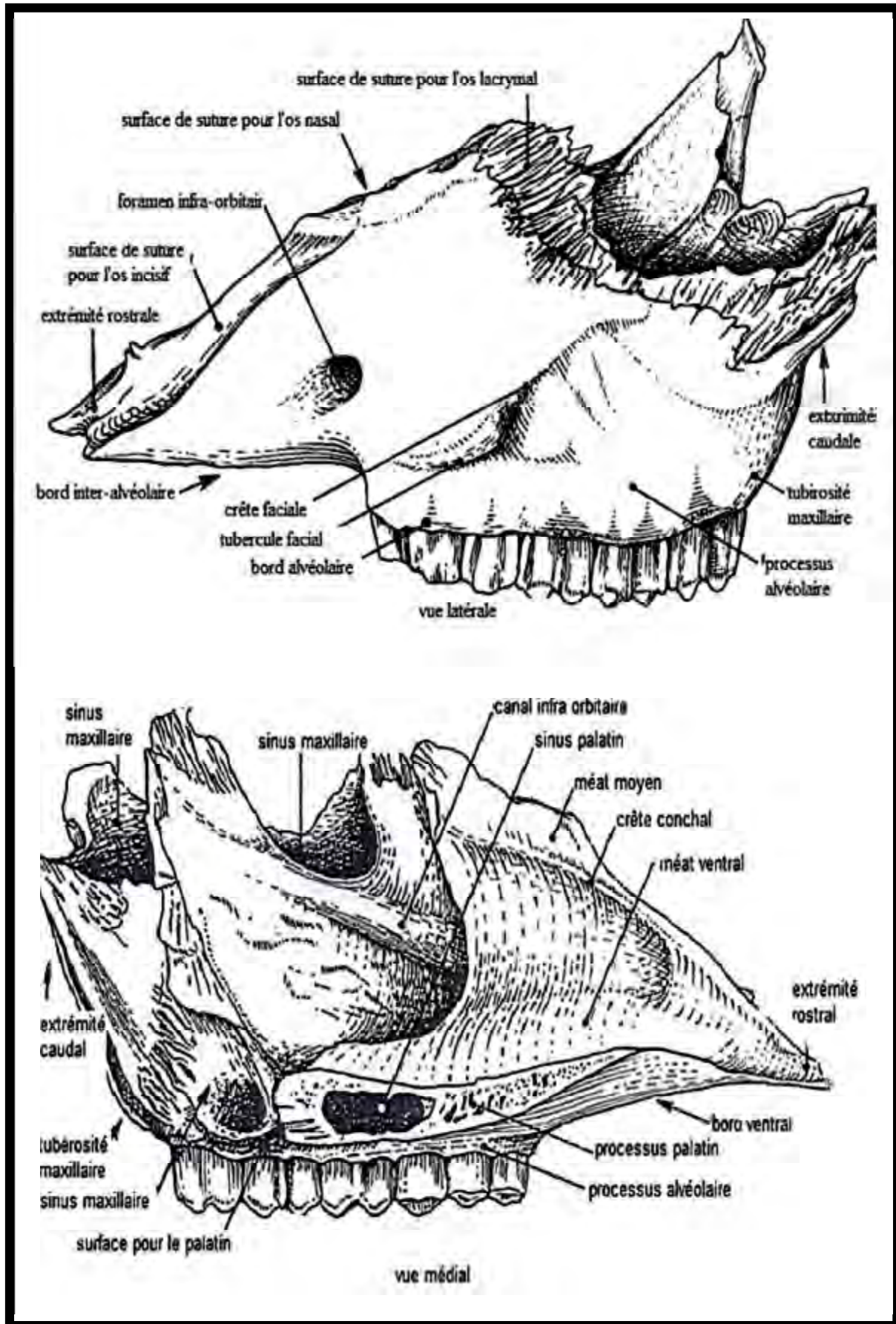


Figure 12: Os maxillaire gauche du bœuf (Barone R, 1986).

1-8-2-Particularités chez les ovins : (figure 31, 33)

Le maxillaire chez cette espèce est plus court mais plus haut que chez les bovins. Le tubercule facial et le foramen infra-orbitaire sont un peu plus caudaux ; le premier est au-dessus de la deuxième dent molaire et le second est au-dessus de la deuxième prémolaire. Le sinus maxillaire est moins étendu que chez les bovins (Barone R, 1986).

1-9-Os incisif :

Est un os pair et asymétrique qui occupe avec son opposé l'extrémité rostrale de la tête. Il donne implantation aux dents incisives supérieures.

1-9-1-Conformation :

Chaque os incisif présente une partie renflée ou corps, rostralement duquel se détachent deux prolongements allongés : processus nasal et processus palatin.

- Le corps : il est plus ou moins aplati de dessus en dessous, ce qui permet de lui reconnaître une face dorsale ou labiale ; une face ventrale ou palatine et une périphérie.
- Le processus nasal : aplati d'un côté à l'autre, présente deux faces latérale et médiale, deux bords rostral et caudal. Il forme avec l'os nasal l'**incisure naso-incisive**.
- Le processus palatin : il est plus faible que le précédent, aplati dorso-ventralement. Présente deux faces : dorsale ou nasale et ventrale ou palatine, deux bords ; médial et latéral, ce dernier forme avec le corps, la base du processus nasal et l'extrémité rostrale du maxillaire une ouverture allongée : **la fissure palatine**.

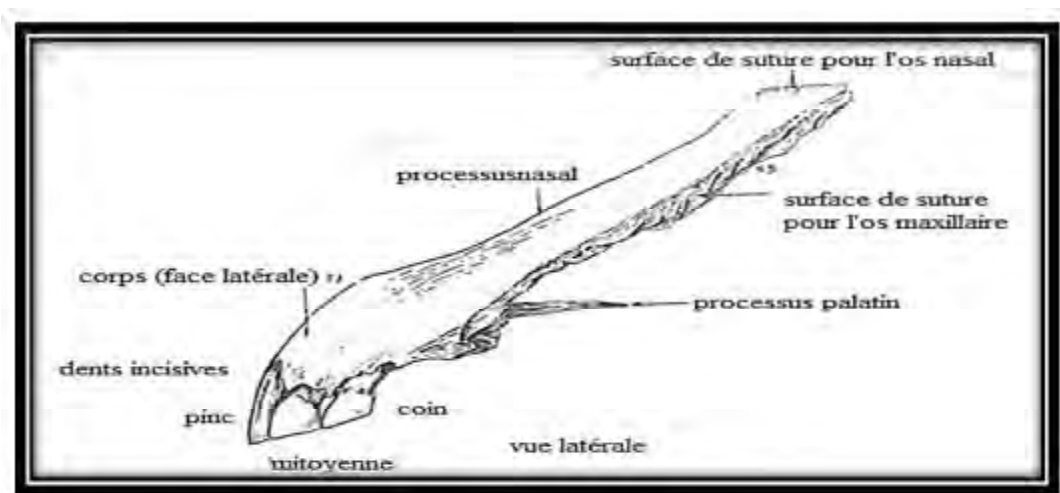


Figure 13: Os incisif gauche du cheval (Barone R, 1986).

1-9-2-Particularités chez les ovins : (figure 31, 33)

Les ovins présentent un os incisif dépourvu de dents, terminé rostralement en une pointe mousse. La fissure palatine est étroite et allongée (Barone R, 1986 et Gheorghe M, 1991).

1-10-La mandibule :

La mandibule est un os pair, plat et asymétrique. Elle donne implantation aux dents inférieures et constitue avec son opposé la mâchoire inférieure. Elle s'unit à l'os temporal par une articulation synoviale travaille en suspension (Barone R, 1986 et Planche R et al, 1990).

1-10-1-Conformation :

La mandibule présente deux parties aplaties d'un côté à l'autre et raccordées angulairement. L'une, horizontale, porte les dents : c'est **le corps**, et l'autre caudale et verticale : c'est **la branche**.

- Le corps : il délimite avec celui de l'os opposé **l'espace inter-mandibulaire**, dans lequel est logée la langue. Il présente deux parties : incisive et molaire, entre les deux on voit sur la face latérale **le foramen mentonnier**.
- La branche : elle comprend : une face latérale avec **la fosse massétérique** ; une face médiale avec **le foramen mandibulaire** ; un bord rostral commence derrière la dernière molaire et se termine par **le processus coronoïde** ; un bord caudal plus long et épais ; une extrémité ventrale forme avec l'extrémité caudale du corps l'angle de la mandibule et extrémité dorsale formée par le **processus coronoïde** rostralement et **la tête de la mandibule** caudalement séparés par une profonde échancrure « **la fosse mandibulaire** » (Barone R, 1986).

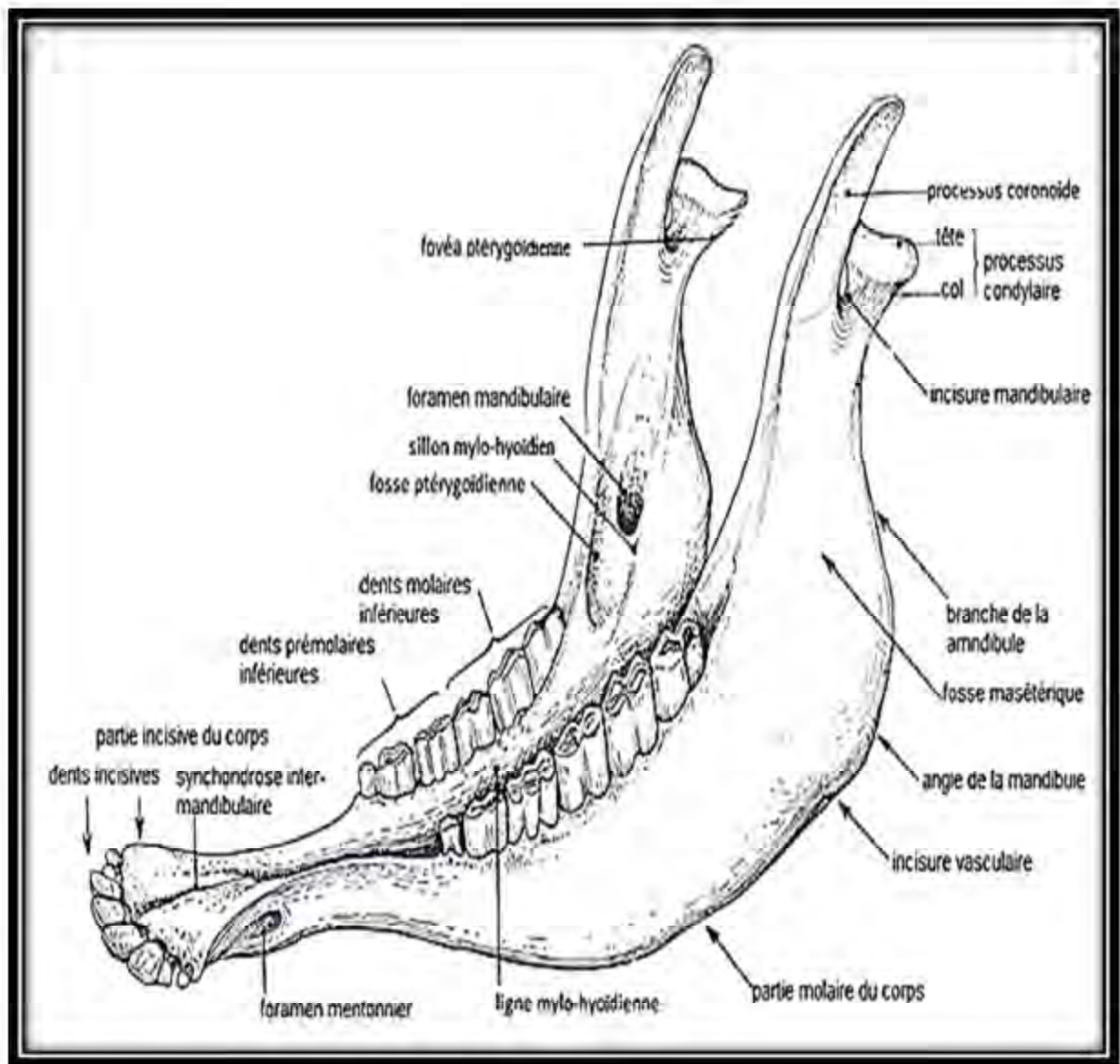


Figure 14 : Mandibule d'un bœuf (vue latérale gauche) (Barone R, 1986).

1-10-2-Particularités chez les ovins :

Chez les ovins les deux mandibules ne se soudent jamais et représente chacune un os isolé. La partie incisive porte quatre alvéoles pour les dents incisives, la partie molaire porte six alvéoles inégales croissantes d'avant en arrière, ces deux dernières sont séparées par une large barre, le foramen mentonnier est situé à peu près à égale distance des dents incisives et prémolaires et la branche est haute. La fosse mandibulaire est peu étendue dans le sens rostro-caudal, et la tête de la mandibule surtout saillante du côté médial et légèrement concave d'un côté à l'autre (Ellenberger W et al, 1956, Raymond R, 2010, Tekkouk Z F, 2003, Barone R, 1980 et Barone R, 1986).

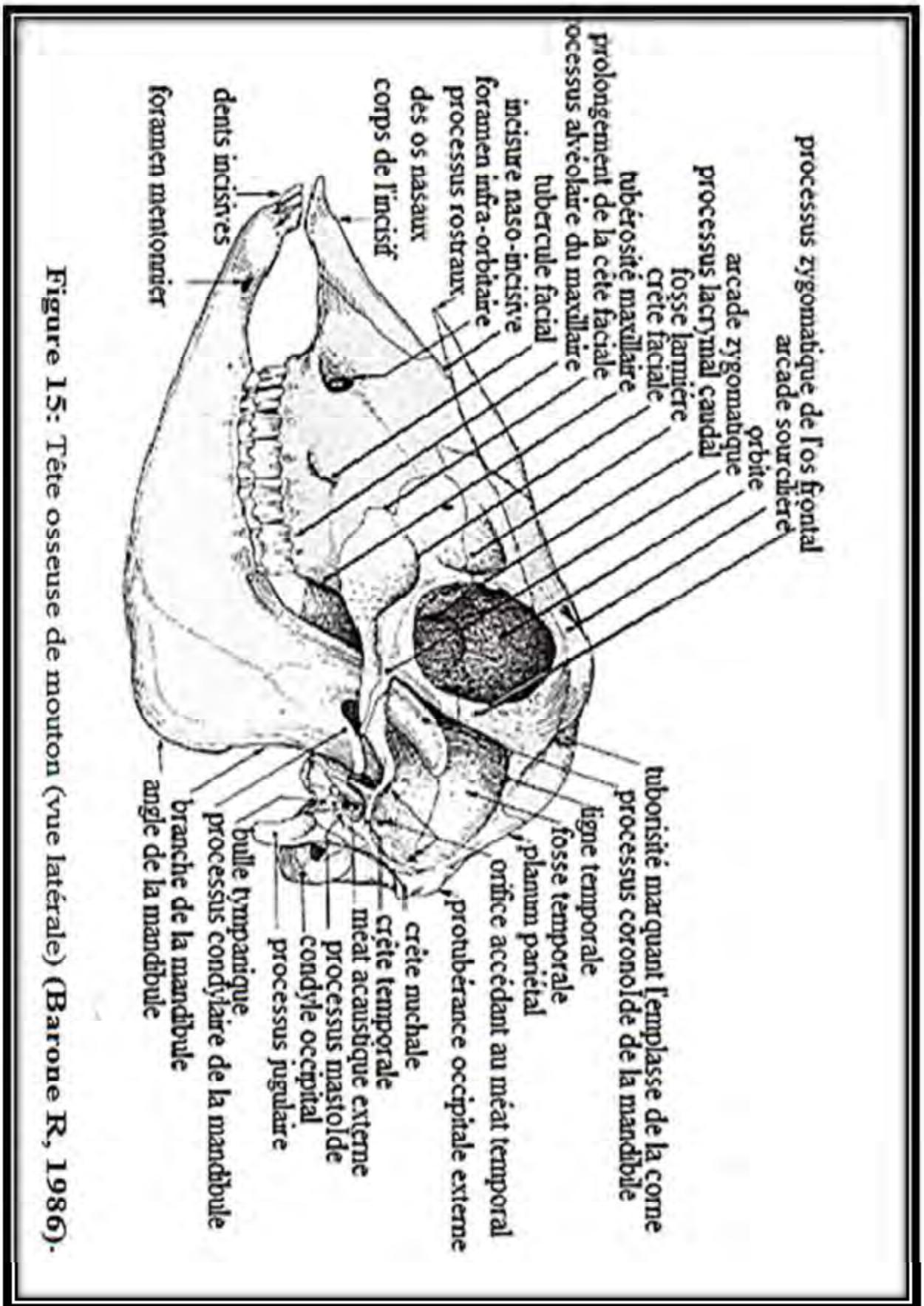


Figure 15: Tête osseuse de mouton (vue latérale) (Barone R, 1986).

11-Appareil hyoïdien :

Encore nommé os hyoïde. Il est formé d'un ensemble de pièces osseuses ou fibro-cartilagineuses articulées par synchondrose ou syndesmose entre eux et attachées aux os temporaux et appendus à la base du crâne entre les deux branches des deux mandibules. Cet os soutient de façon souple et mobile la langue, le pharynx et le larynx (Barone R, 1986).

1-11-1-Conformation :

L'appareil hyoïdien est oblique en direction rostro-ventrale. Il formé par :

- Le corps : « basihyoïdium », est une petite pièce osseuse impaire en forme de barre transversale. Il porte trois prolongements ; un rostral et médian, c'est le **processus lingual** qui plonge dans la racine de la langue ; et deux caudaux et latéraux sont les plus caractéristiques et les plus constants, donnent attache au larynx, chacun est qualifié de **grande corne** « **thyrohyoïdium** ».
- Les arcs de suspension : sont disposés de façon symétrique et de développement variable d'une espèce à l'autre. Chacune d'entre eux comprend en principe quatre pièces qui sont en allant du basihyoïdium vers l'os temporal : le cératohyoïdium « petite corne », l'épihyoïdium, le stylohyoïdium qui porte l'angle styloïdien et le tympanohyoïdium (Barone R, 1986).

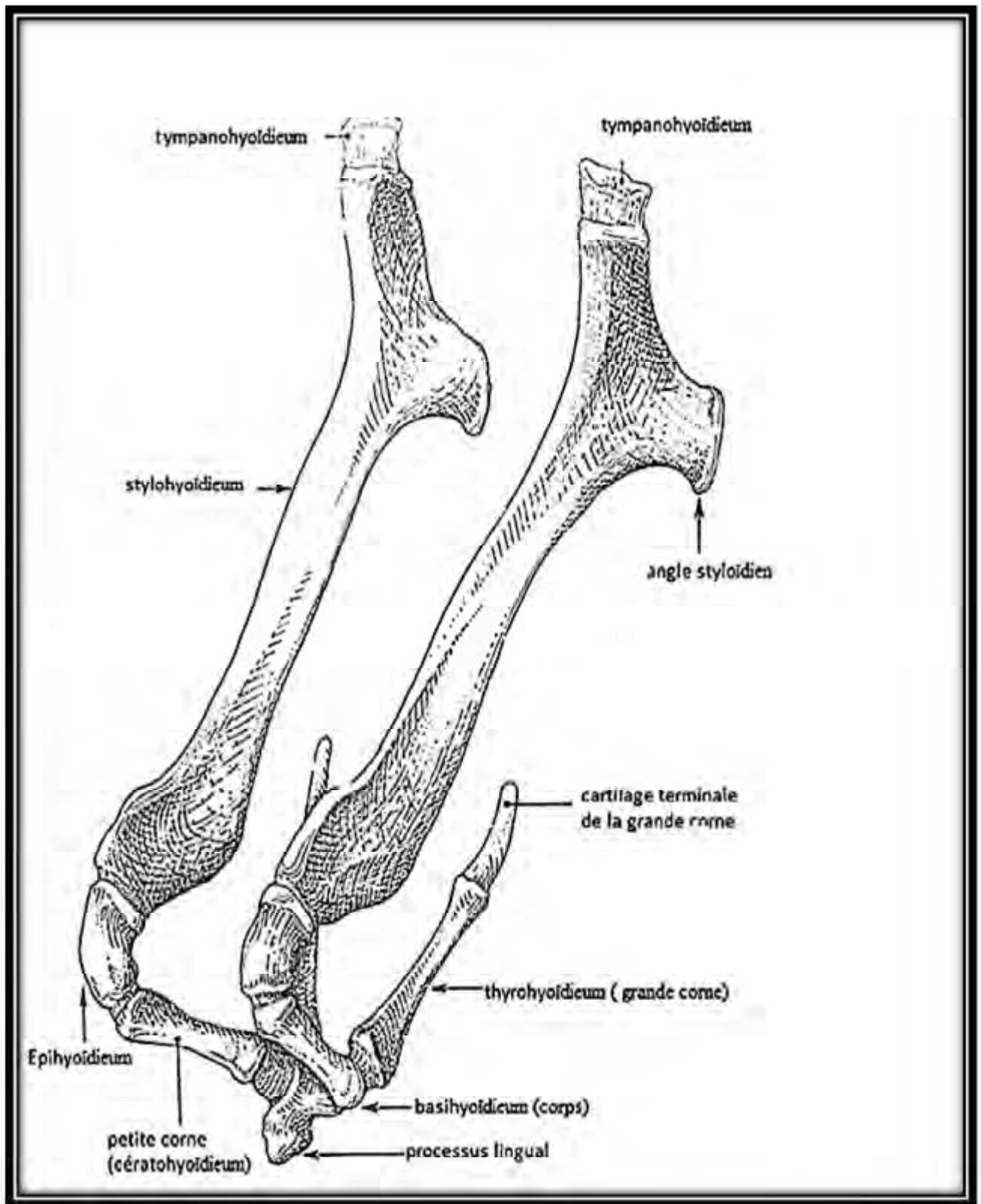


Figure 16: Os hyoïde d'un bœuf (Barone R, 1986).

1-11-2-Particularités chez les ovins :

L'appareil hyoïdien des ovins se ressemble à celui des bovins, avec un basihyoïdium épais, des grandes cornes non soudées à ce dernier mais plus aplaties, un processus lingual plus grêle et plus long et un angle styloïdien moins développé et surtout moins recourbé ventralement (Barone R, 1986).

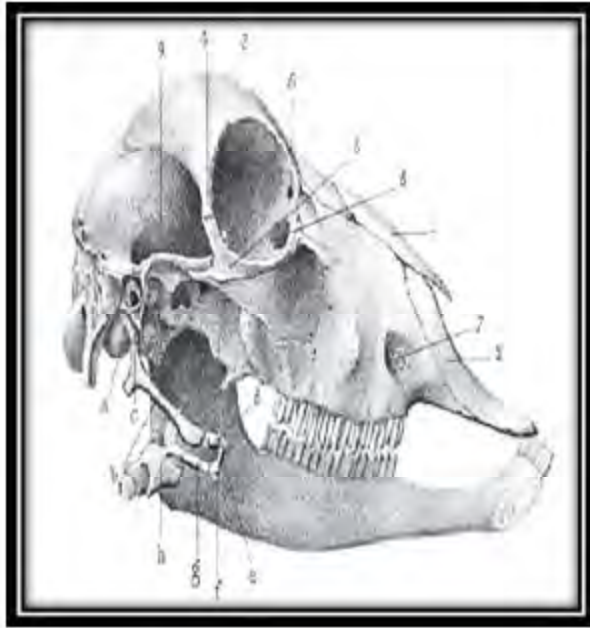


Figure 17: Tête de mouton avec appareil hyoïde.
mouton.

a- processus styloïde de l'os temporal, b- stylohyoïdium,
c- tympanohyoïdium, d- épihyoïdium, e- cératohyoïdium,
f- Corps, g- thyrohyoïdium, h- larynx.

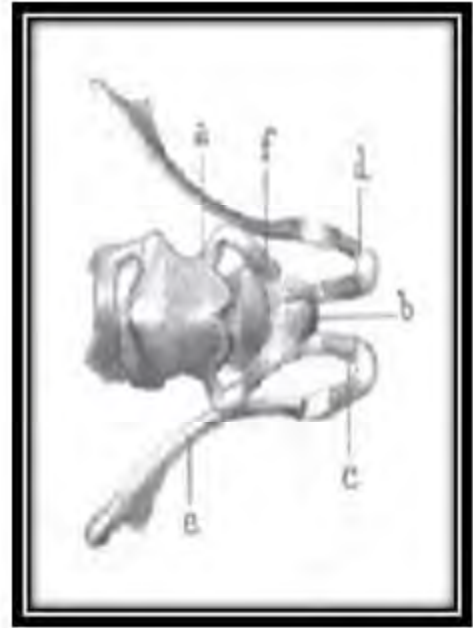


Figure 18: Appareil hyoïde de

a- larynx, b- corps
c- cératohyoïdium
d- épihyoïdium,
f- thyrohyoïdium,
e-stylohyoïdium,

(Thomas P, 1865)

2-Os du crâne:

Le crâne est constitué par un ensemble d'os plats pour la plupart, reliés par des sutures et délimitent la cavité crânienne. Trois d'entre eux sont impairs : l'os occipital, sphénoïde, éthmoïde, plus trois autres pairs, qui sont : l'os frontal, pariétal et temporal (**Barone R, 1986 et Greathouse E, 2012**).

2-1-Os occipital :

L'os occipital est un os impair qui occupe la partie caudale du crâne et s'articule à la première vertèbre cervicale.

2-1-1-Conformation :

Pour la description, on peut reconnaître à l'os occipital deux faces et une circonférence.

Ü Face exocrânienne : Elle montre :

- Deux parties latérales présentent : deux condyles occipitaux délimitant un foramen « **le foramen magnum** » avec un tubercule médian dorsal « **le tubercule nuchal** » ; latéralement aux condyles deux processus généralement puissants « **le processus jugulaire** ».
- Une partie basilaire « **le processus basilaire de l'occipital** », elle se présente sous forme d'une colonne longitudinale de part et d'autre de laquelle on y voit **un tubercule musculaire**.
- L'os interpariétal et l'écaille occipitale, ils sont séparés par une saillie transversale « **la protubérance occipitale externe** » qui se continue de chaque côté par **la crête nuchale**, et à partir de laquelle partent deux reliefs médians ; l'un ventral « **la crête occipitale externe** » et l'autre dorsal « **la crête sagittale externe** » qui se bifurque en **deux lignes temporales**.

Ü Face endocrânienne : Répond à l'encéphale par l'intermédiaire des méninges, elle montre :

- Deux parties latérales, qui délimitent le foramen magnum.
- Une partie basilaire sous forme d'une large gouttière répond indirectement au tronc cérébral.
- L'os interpariétal et l'écaille, à leur union se détache une éminence transversale « **la protubérance occipitale interne** », sur le plan médian et au-dessus du foramen magnum se trouve une dépression large « **l'empreinte vermineuse** ». Enfin,

rostralement de la protubérance occipitale interne se détache « **la crête sagittale interne** ».

Ü Circonférence : L'os occipital est délimité par deux bords irréguliers ; un vertical appartient presque entièrement à l'écaille; et un horizontal appartient à la partie basilaire et concoure à la formation du **foramen jugulaire** (Barone R, 1986).

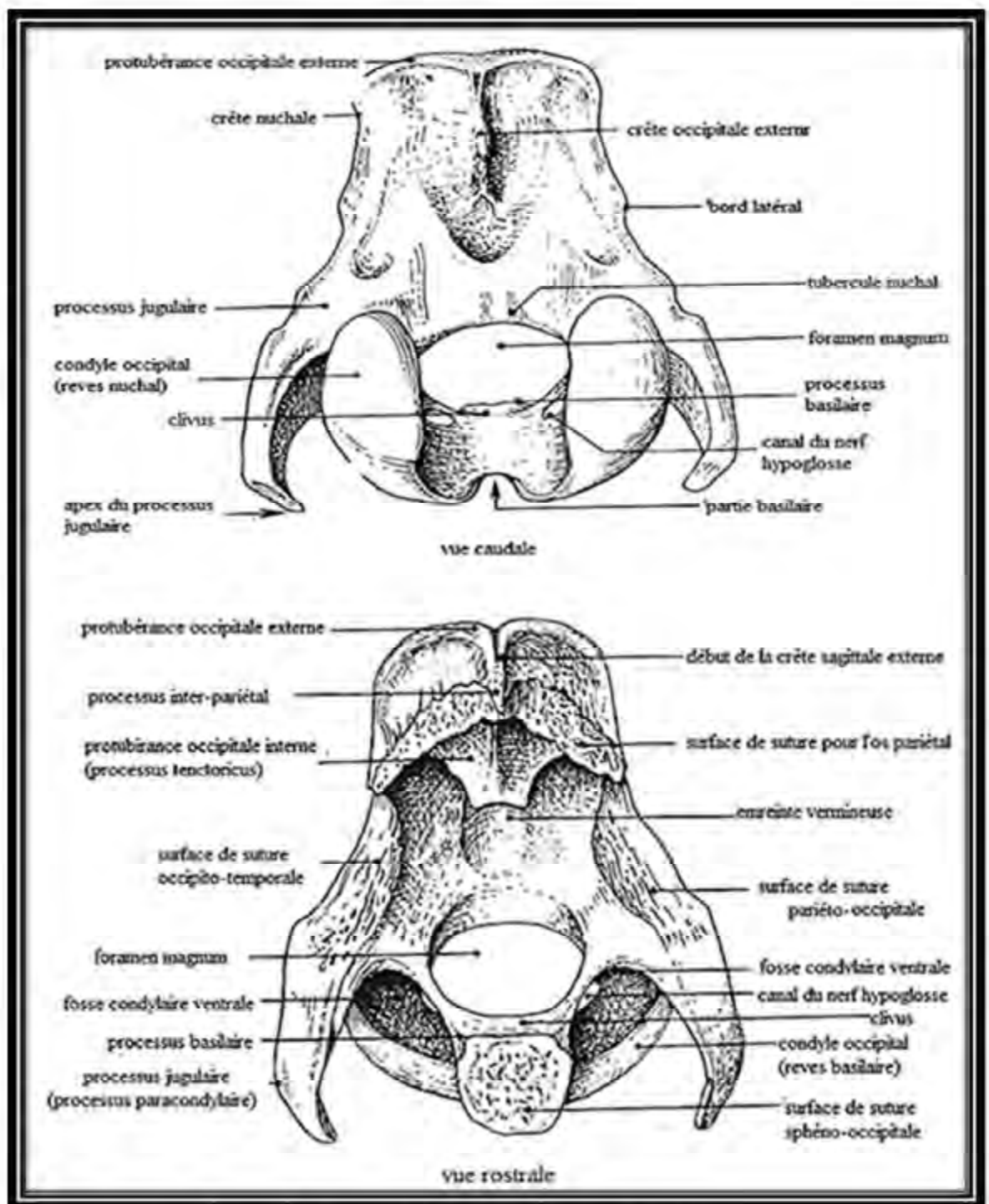


Figure 19: Os occipital du cheval (Barone R, 1986).

2-1-1-Particularité chez les ovins : (figure : 32, 33, 35)

Chez les ovins l'os occipital atteint la face dorsale du crâne, les processus jugulaires sont plus longs, plus étroits et moins incurvés que chez les bovins, les tubercules musculaires sont larges et peu saillants. La partie écailleuse est convexe à sa face exocrânienne. La protubérance occipitale externe se prolonge par une crête nuchale saillante, la protubérance occipitale interne est presque effacée. L'os interpariétal est bien développé (Barone R, 1986 et Clarence e et al, 1970).

2-2-Os sphénoïde :

L'os sphénoïde est un os impair, situé sur le plancher de la cavité crânienne rostralement à la partie basilaire de l'os occipital.

2-2-1-Conformation :

L'os sphénoïde comprend deux parties : **le basisphénoïde** ou sphénoïde postérieur, et **le présphénoïde** ou le sphénoïde antérieur, il montre deux faces et quatre bords :

- Face exocrânienne : convexe et montre, au milieu le corps et de chaque côté : le processus ptérygoïde, dirigé ventralement, et les ailes au nombre de quatre, dirigées dorsalement.
- Face endocrânienne : sur laquelle les ailes sont plus apparentes, car elles couvrent en partie les os voisins. Le basisphénoïde montre une dépression médiane répondant à la glande hypophyse: « **la selle turcique** », limitée caudalement par une lame « **le dorsum sellea** », saillant et relevé vers l'avant.
- Bords : ils sont au nombre de quatre : un caudal, un rostral et deux latéraux (Barone R, 1986)

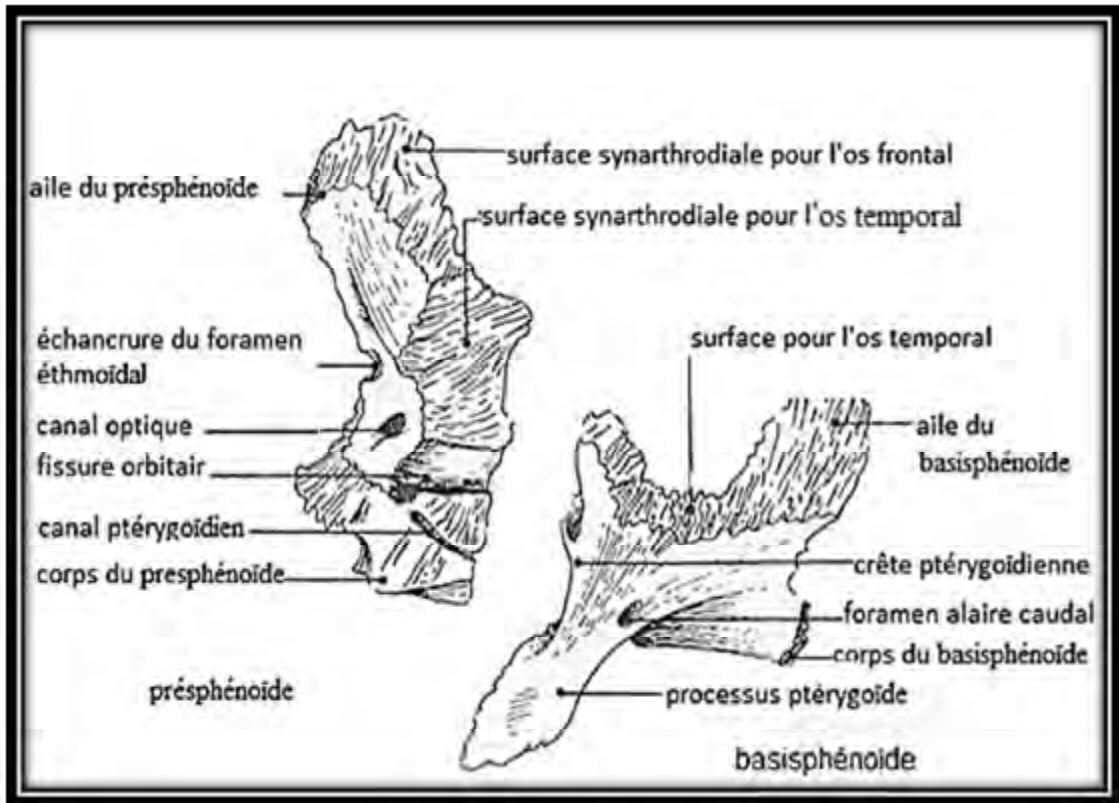


Figure 20: Partie constitutive de l'os sphénoïde chez le cheval (vue latérale) (Barone R, 1986).

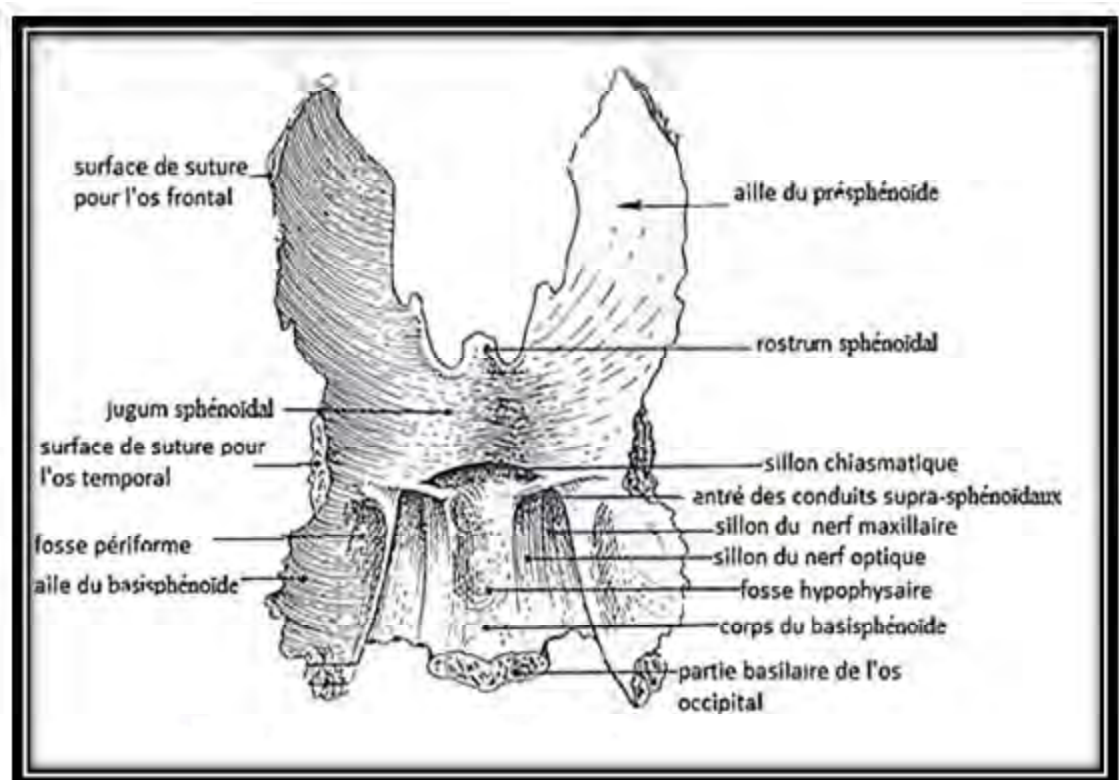


Figure 21: Os sphénoïde de cheval (face endocrânienne) (Barone R, 1986).

2-2-2-Particularité chez les ovins : (figure : 31, 33)

Chez les ovins l'os sphénoïde ressemble à celui des bovins avec un basisphénoïde fortement relevé par rapport au présphénoïde, les processus ptérygoïdes sont très étirés, largement accolés aux os ptérygoïdes. Toutefois, la selle turcique est bordée caudalement par un dorsum sellae très développé (Barone R, 1986).

2-3-Os ethmoïde :

L'os ethmoïde est un os impair, occupe la partie rostrale du crâne et caudale des cavités nasales (Getty R, 1977)

2-3-1-Conformation :

La conformation de l'os ethmoïde est très complexe, il est constitué par :

- Une pièce médiane : « la lame perpendiculaire », elle prolonge caudalement le septum nasal.
- Une lame criblée : « la lame horizontale », sépare les cavités nasales de la cavité crânienne. La lame perpendiculaire la divise en deux parties latérales, ce qui nous donne l'impression qu'il y a deux lames criblées, chacune de ces deux dernières présente une face caudale concave : « **la fosse éthmoïdale** », percée par des orifices avec un nombre de l'ordre de deux à trois centaines, lieu de passage des nerfs olfactifs; une face rostrale, sur elle s'attachent les volutes qui se distinguent en endoturbinaires (médiales) et exoturbinaires (latérales) et entourés par une lame dite « **la lame papyracée** »; et une circonférence qui forme une sorte de cadre osseux épais (Mogicato G et Monneret L, 2004 et Barone R, 1986).

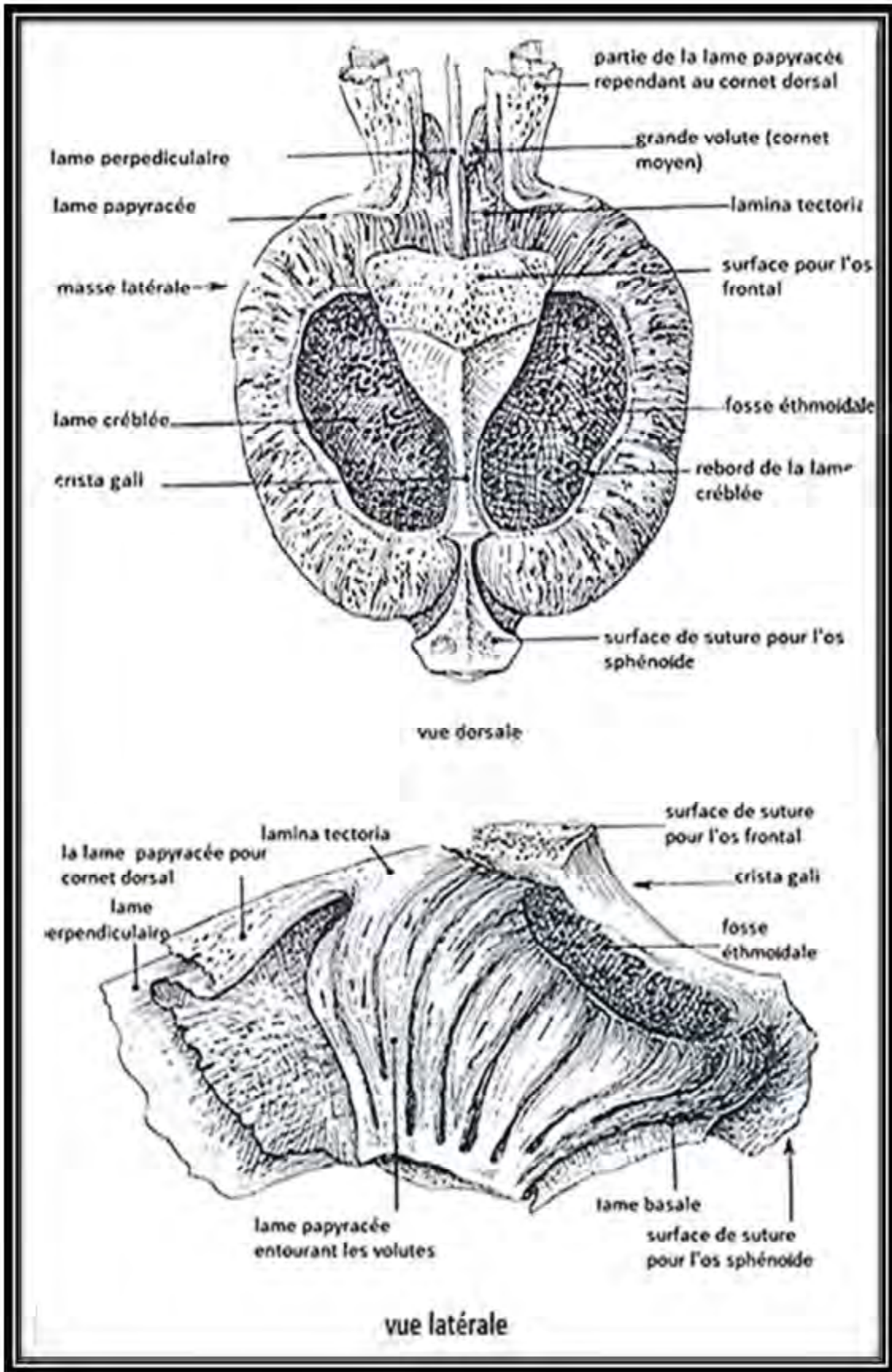


Figure 22: Os éthmoïde de cheval (Barone R, 1986).

2-3-2-Particularité chez les ovins : (figure : 32)

L'os éthmoïde chez cette espèce présente des fosses avec une entrée presque triangulaire, les volutes sont trois endoturbinaires et dix-huit exoturbinaires, ces derniers sont disposés en une seule rangée. Dans l'ensemble, les volutes sont relativement fortes et solides (Barone R, 1986).

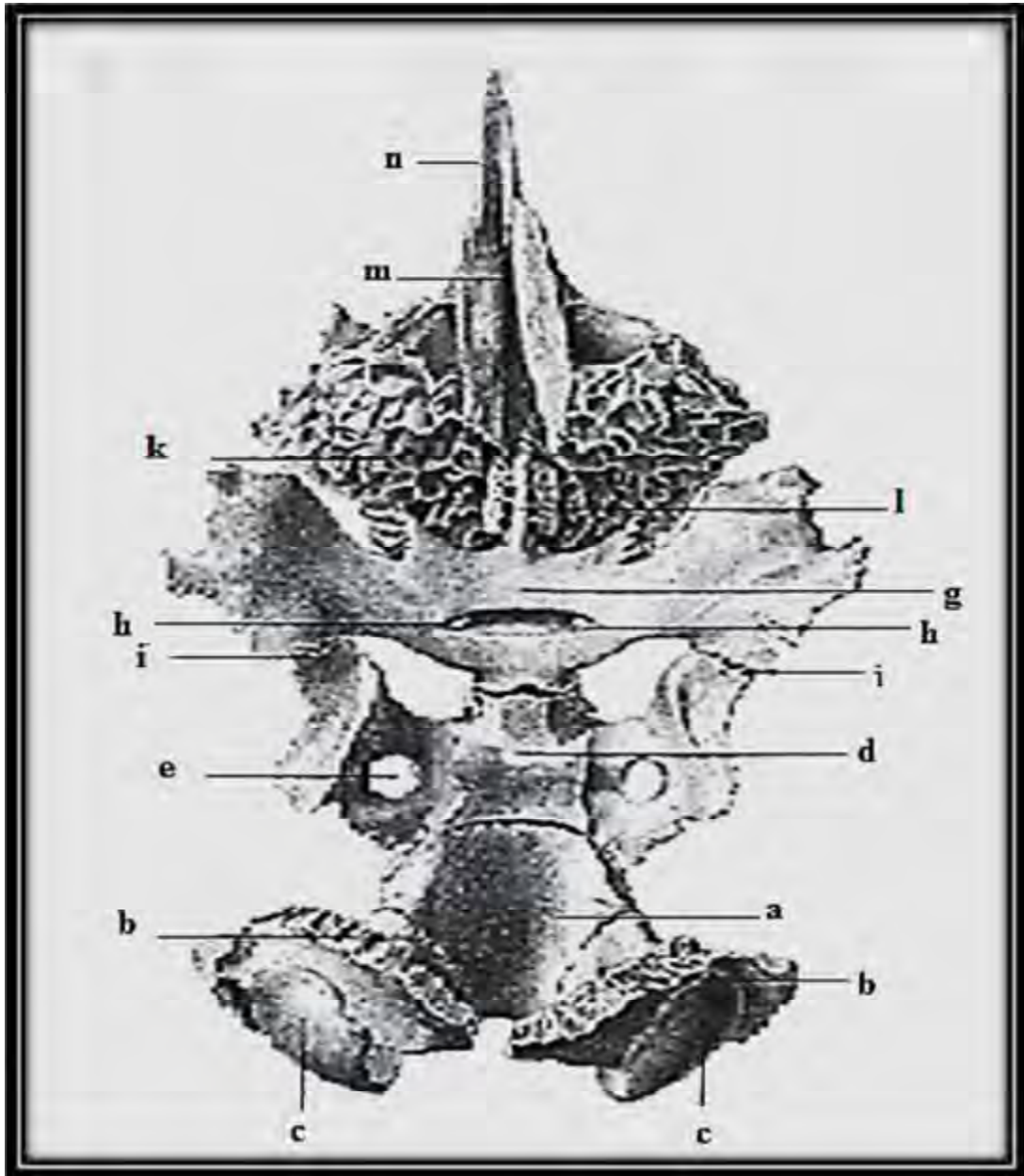


Figure 23: Base du crâne d'un agneau après émacération.

a- partie basilaire de l'os occipital, **b-** partie écailleuse de l'occipitale, **c-** condyles occipitaux, **d-** basisphénoïde, **e-** trou maxillaire inférieur, **g-** présphénoïde, **h-** trou optique, **k-** volutes éthmoïdales, **i-** articulation des ailes du présphénoïde avec celles du basisphénoïde, **l-** corps de l'éthmoïde, **m-** lame perpendiculaire, **n-** vomer (Thomas P, 1865).

2-4-Os frontal :

L'os frontal forme la base de la région du front, est un os pair et plat. Chez les animaux domestiques les deux os frontaux restent distincts assez longtemps (Barone R, 1986).

2-4-1-Conformation :

L'os frontal se divise en deux parties ; l'une entre dans la constitution de la cavité crânienne ; c'est l'écaïlle frontale, l'autre faciale, comprend une partie nasale et une partie orbitaire. Il présente à étudier: deux faces et quatre bords.

- Face externe : subdivisée en ; partie dorsale, selon les espèces peut être planiforme, convexe ou concave. Elle porte le **processus cornual**, et elle est percée par le **foramen supra-orbitaire** ; et partie latérale qui concourt à former l'orbite et la fosse temporale.
- Face interne : divisée par le bord ethmoïdal en une partie caudale ou crânienne et une partie rostrale ou faciale, qui contribue à limiter le sinus frontal.
- Les bords sont : pariétal, nasal, sagittal et latéro-ventral (Barone R, 1986).

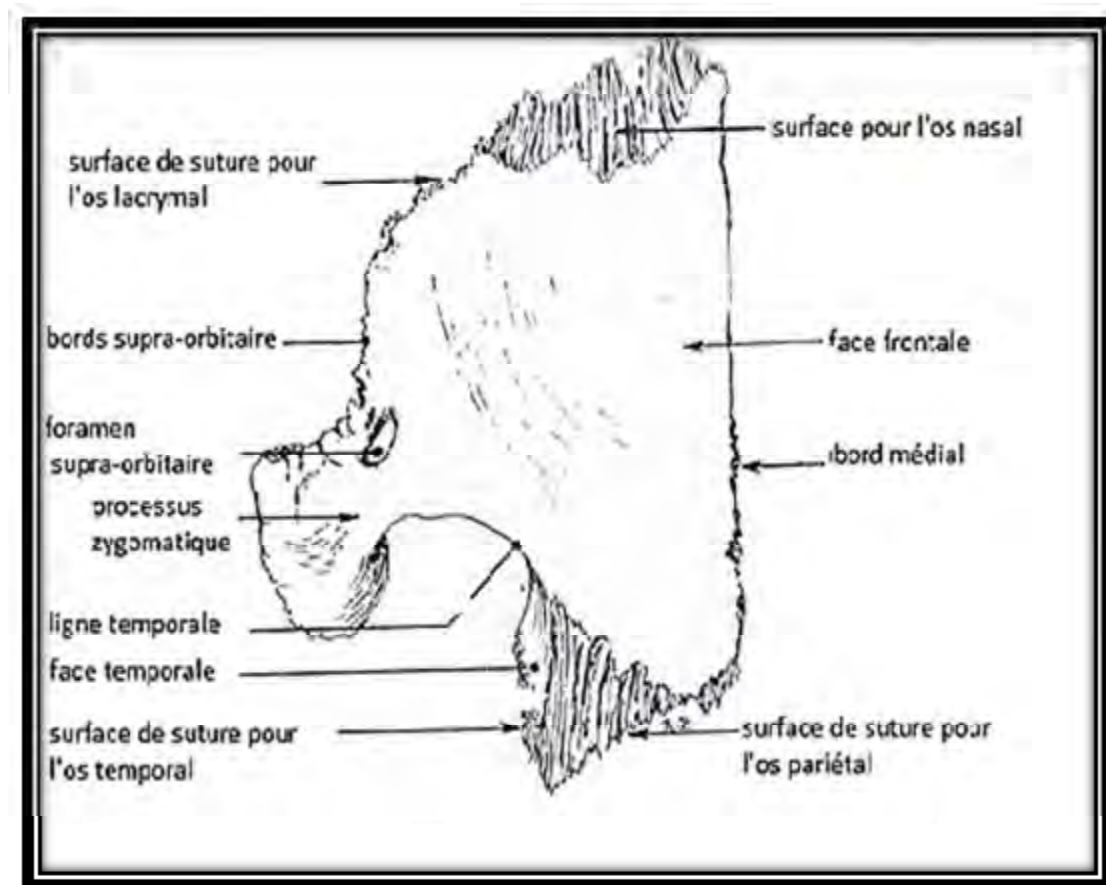


Figure 24: Os frontal gauche du cheval (vue dorsale) (Barone R, 1986).

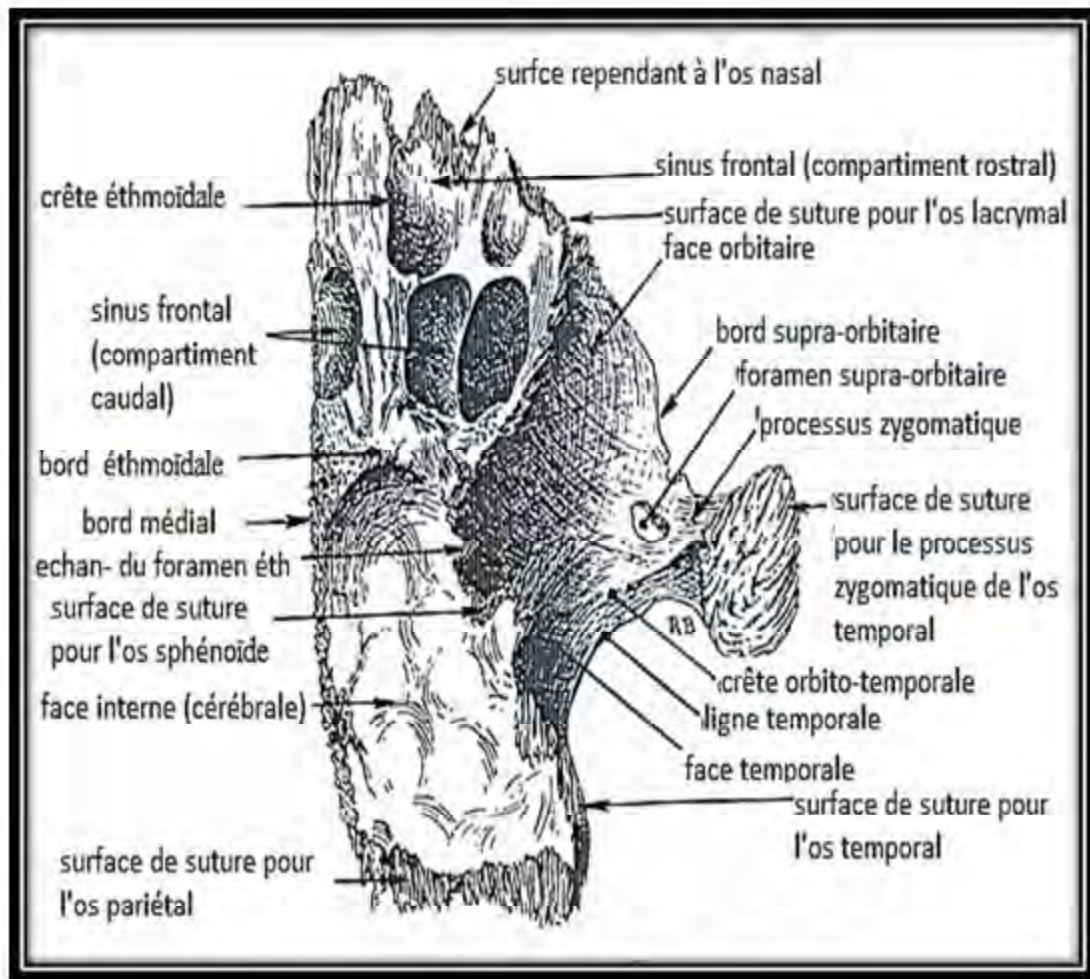


Figure 25: Os frontal gauche du cheval (vue ventrale) (Barone R, 1986).

2-4-2-Particularités chez les ovins : (figure : 31, 33)

Chez les ovins l'os frontal est peu étendu et reste éloigné du rebord nuchal de la tête, convexe à sa face dorsale, pour les sujets pourvus de cornes, les processus cornuaux sont implantés immédiatement au-dessus et en arrière des orbites. Lorsque les cornes manquent, leur emplacement est marqué par une petite tubérosité entourée d'une dépression. Le foramen supra-orbitaire peut être simple ou double. Le sinus frontal se divise en deux compartiments, eux même découpés en logettes. Il ne s'étend que tardivement dans le processus cornual (Barone R, 1986).

2-5-Os pariétal :

L'os pariétal est un os pair et plat, situé entre l'os occipital, frontal et temporal. Dans beaucoup d'espèces, il constitue la plus grande partie du crâne.

2-5-1-Conformation :

Il offre à l'étude, deux faces ; interne et externe, et une périphérie divisible en plusieurs bords.

- Face externe : elle est le plus souvent convexe, la ligne temporale la divise en deux parties ; une entre dans la constitution de la fosse temporale « **planum temporal** », et l'autre dorsale « **planum pariétal** ».
- Face interne : elle est toujours concave, porte les empreintes des circonvolutions cérébrales.
- Périphérie : le pourtour de l'os pariétal se décompose en quatre bords : médial, latéral, occipital et frontal (Barone R, 1986).

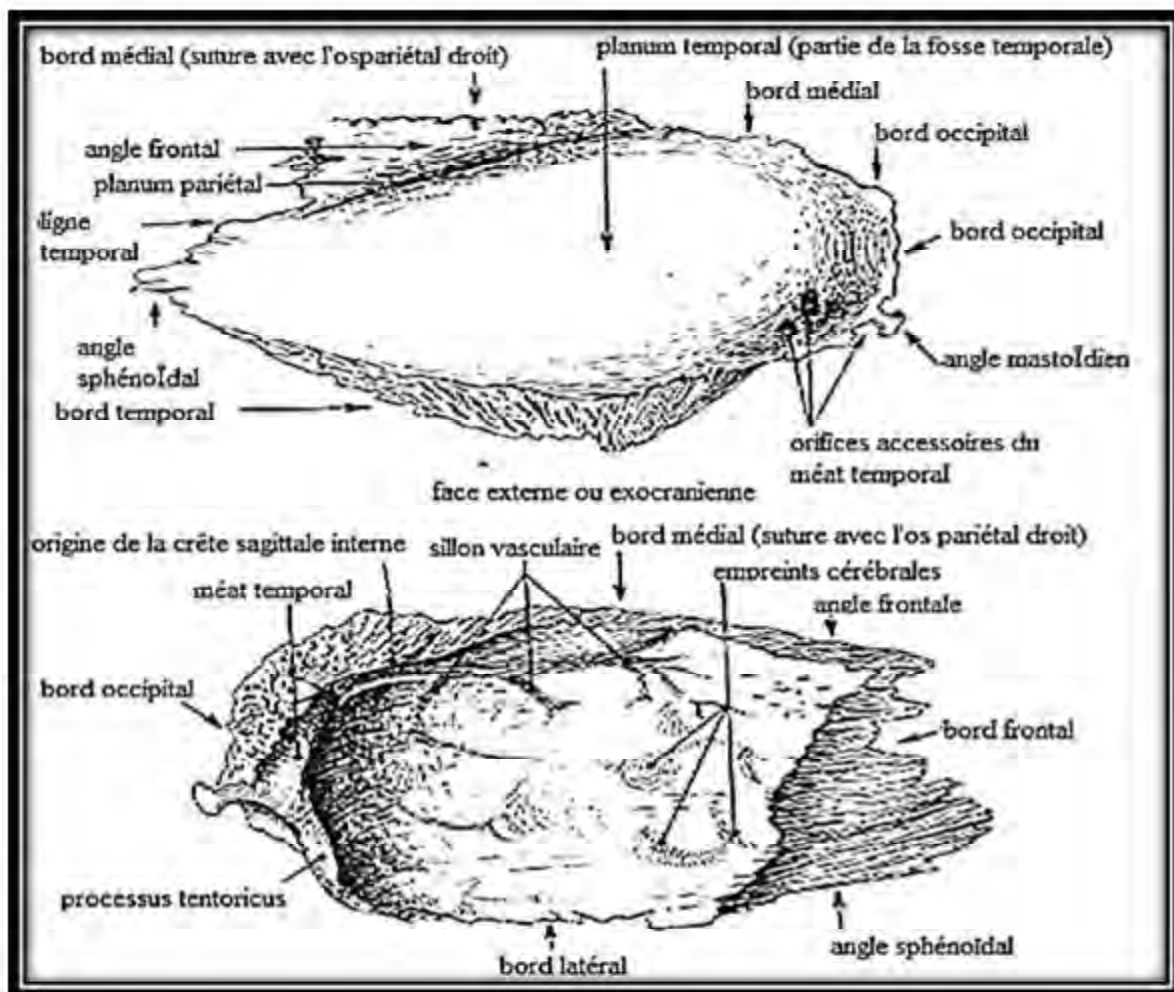


Figure 26: Os pariétal gauche de cheval (Barone R, 1986).

2-5-2-Particularités chez les ovins : (figure : 31, 33)

Les os pariétaux sont larges et ne sont pas rejetés sur la face nuchale, les lignes temporales sont peu saillantes. L'os interpariétal se confond très tôt avec les os pariétaux (Barone R, 1986).

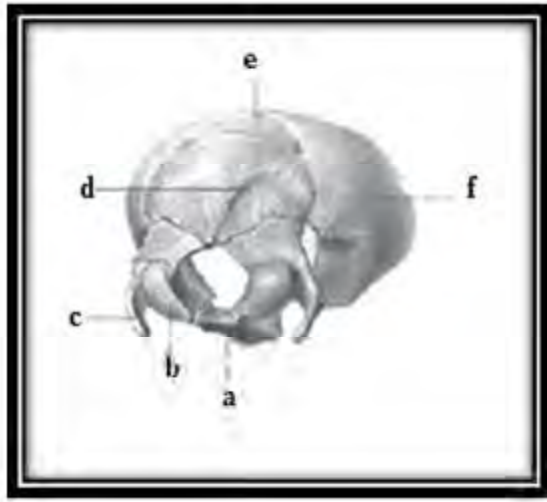


Figure 27: Os occipital et pariétaux d'un mouton à la naissance.

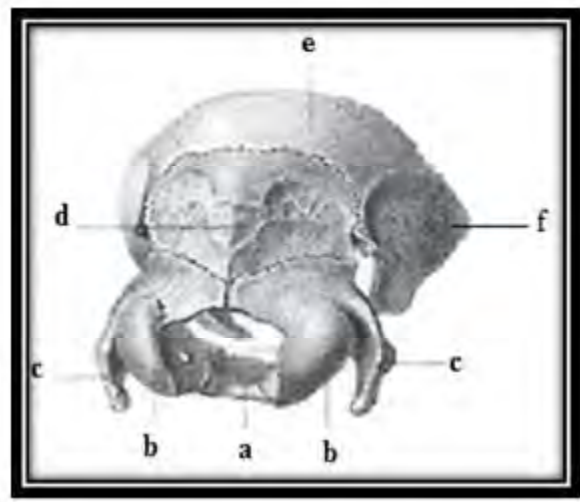


Figure 28: Os occipital et pariétaux d'un mouton de trois à quatre semaines.

a- Partie basilaire de l'occipital, **b-** condyle occipital, **c-** processus jugulaire, **d-** écaille occipitale, **e-** os interpariétal, **f-** os pariétal (Thomas P, 1865).

2-6-Os temporal :

L'os temporal base de la région de la tempe, est un os pair ; il constitue la plus grande partie de la paroi latérale du crâne, il donne attache à l'appareil hyoïde et il s'articule de façon mobile à la mandibule. Enfin, il renferme les organes de l'audition (Barone R, 1986).

2-6-1-Conformation : Il comprend deux parties :

- Partie auriculaire : « **tubéreuse** », elle est creusée par la cavité de l'oreille moyenne « **caisse tympanique** » et de l'oreille interne « **le labyrinthe osseux** », elle est ménagée entre la partie pétreuse, la partie tympanique et la partie endotympanique. Elle a la forme d'une pyramide irrégulière, sur leur face latérale on voit **le méat acoustique externe** ; et sur leur base on voit **le processus musculaire**.
- Partie écailleuse : généralement mince et aplatie d'un côté à l'autre, elle présente ; une face latérale « **temporale** » entre dans la constitution de la fosse temporale, de sa partie ventrale se détache **le processus zygomatique**; elle présente une surface articulaire

pour l'articulation temporo-mandibulaire. Plus une face médiale par laquelle elle entre en contact avec les os voisins (Barone R, 1986).

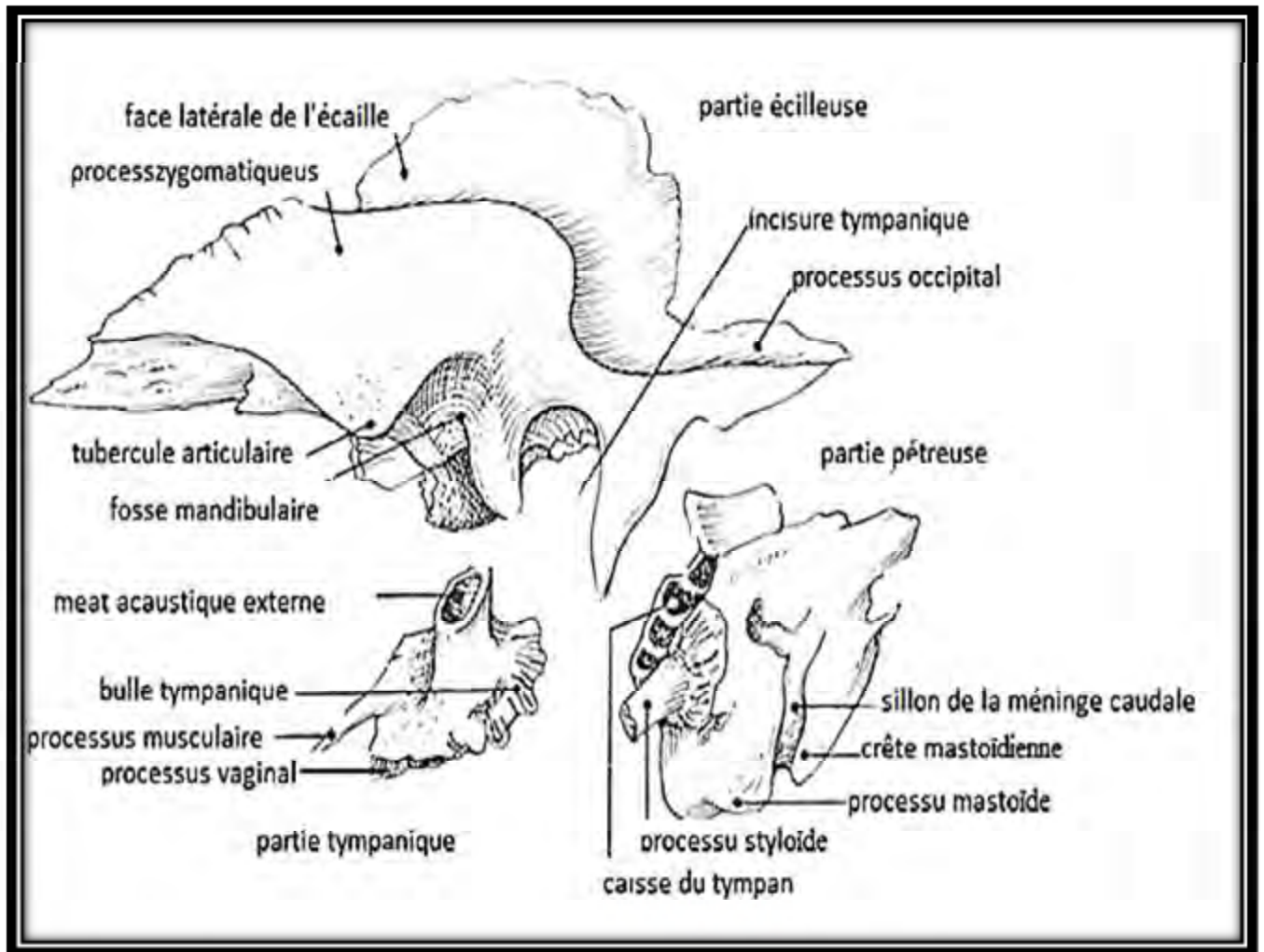


Figure 29: pièces constitutive de l'os temporal d'un cheval (Barone R, 1986).

2-6-2-Particularités chez les ovins : (figure : 33)

Chez les ovins les parties tympaniques, pétreuse et l'écaille restent distinctes et l'os tympanique est mobile toute la vie sur les autres pièces. Le méat acoustique externe est relativement large, et dirigé directement en dehors. Le processus musculaire large et plat à la base, et long et pointu. La partie écailleuse ne prend aucun contact avec l'os frontal (Barone R, 1986).

3-Tête osseuse des ovins dans son ensemble:

La tête des ovins se caractérise par un angle accusé formé par le crâne et la face, les frontaux sont de faible extension; en conséquence les cornes quand elles existent sont implantées en arrière des orbites. Le crâne est proportionnellement plus long par rapport aux bovins (**Barone R, 1986**).

3-1-Conformation extérieure:

3-1-1-Face dorsale: de forme losangique, limitée caudalement par la protubérance occipitale externe, rostralement par un processus rostral du nasal simple, elle se caractérise par:

- Une partie crânienne partiellement occupée par les fosses temporales, de part et d'autre d'un planum pariétal large (de quatre centimètres environ). Les lignes temporales sont peu saillantes.
- Une région frontale avec des processus cornuaux situés à la limite de la partie crânienne; des foramens supra-orbitaires s'ouvrent à égale distance du plan médian et du bord supra-orbitaire.
- Une partie faciale convexe, avec des os nasaux forts (**Barone R, 1986**).

3-1-2-Face ventrale: large dans la région orbitaire et rétrécie caudalement, elle montre:

- Une partie crânienne montre les revers basilaire espacés, des condyles occipitaux, la partie basilaire de l'os occipital est large et no rétrécie rostralement.
- Une partie gutturale montre les processus ptérygoïdes avec une fosse ptérygoïdienne.
- Une partie faciale moins étranglée en avant des molaires. Les foramens palatins majeurs sont sur la suture palatine transverse (Barone R, 1986).

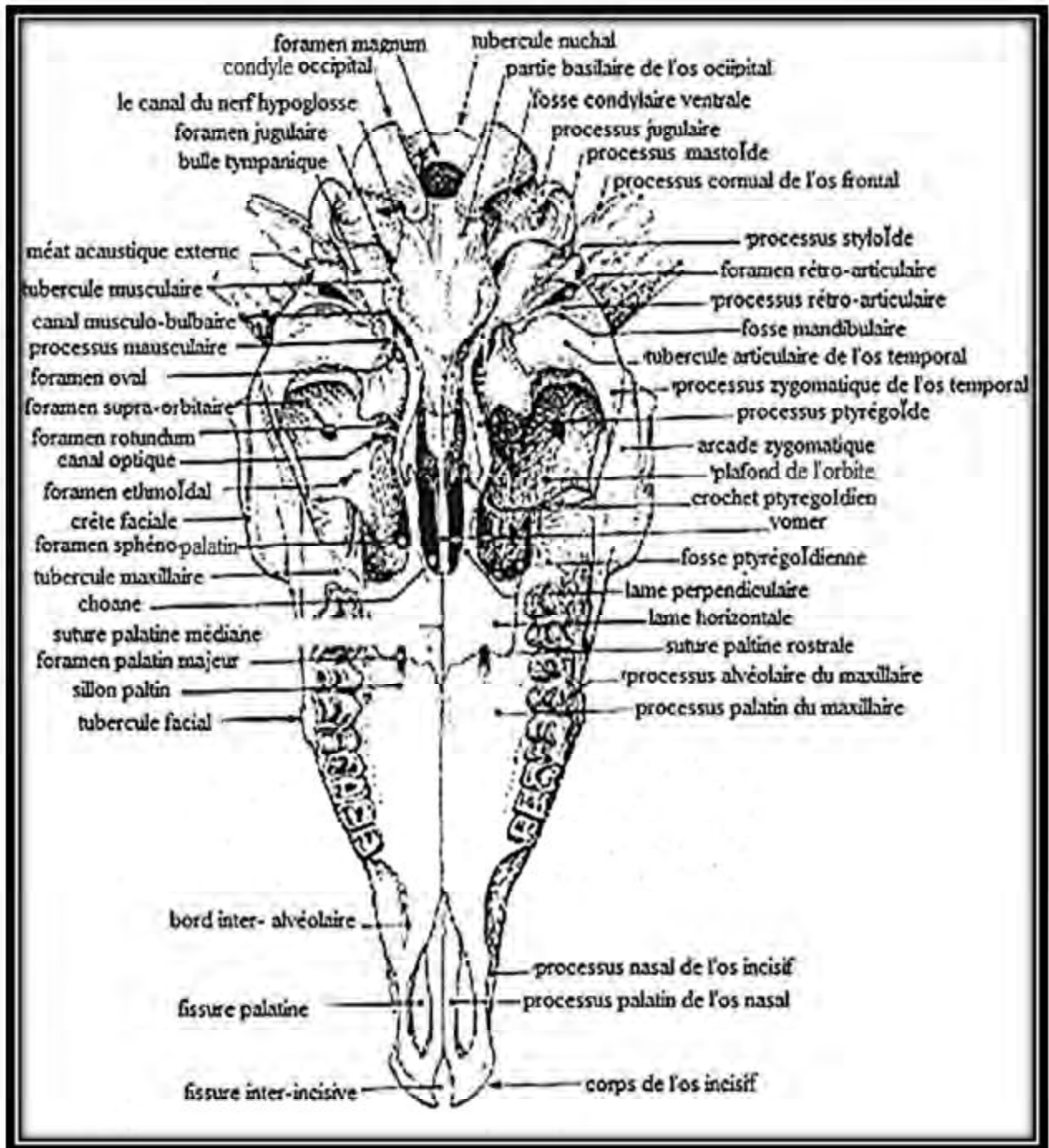


Figure 32: Tête osseuse de mouton (vue ventrale) (Barone R, 1986).

3-1-3-Face latérale: elle est caractérisée par:

- Une partie crânienne avec des fosses temporales larges et à fond convexe, des méats acoustiques externes bien isolés. L'arcade zygomatique est large.
- Une partie orbitaire présente, une orbite à bord supra-orbitaire tranchant fermée caudalement par un processus frontal de l'os zygomatique oblique.
- Une partie faciale présente une forte dépression de la fosse lacrymale externe, une crête faciale saillante s'efface sous l'orbite (Barone R, 1986).

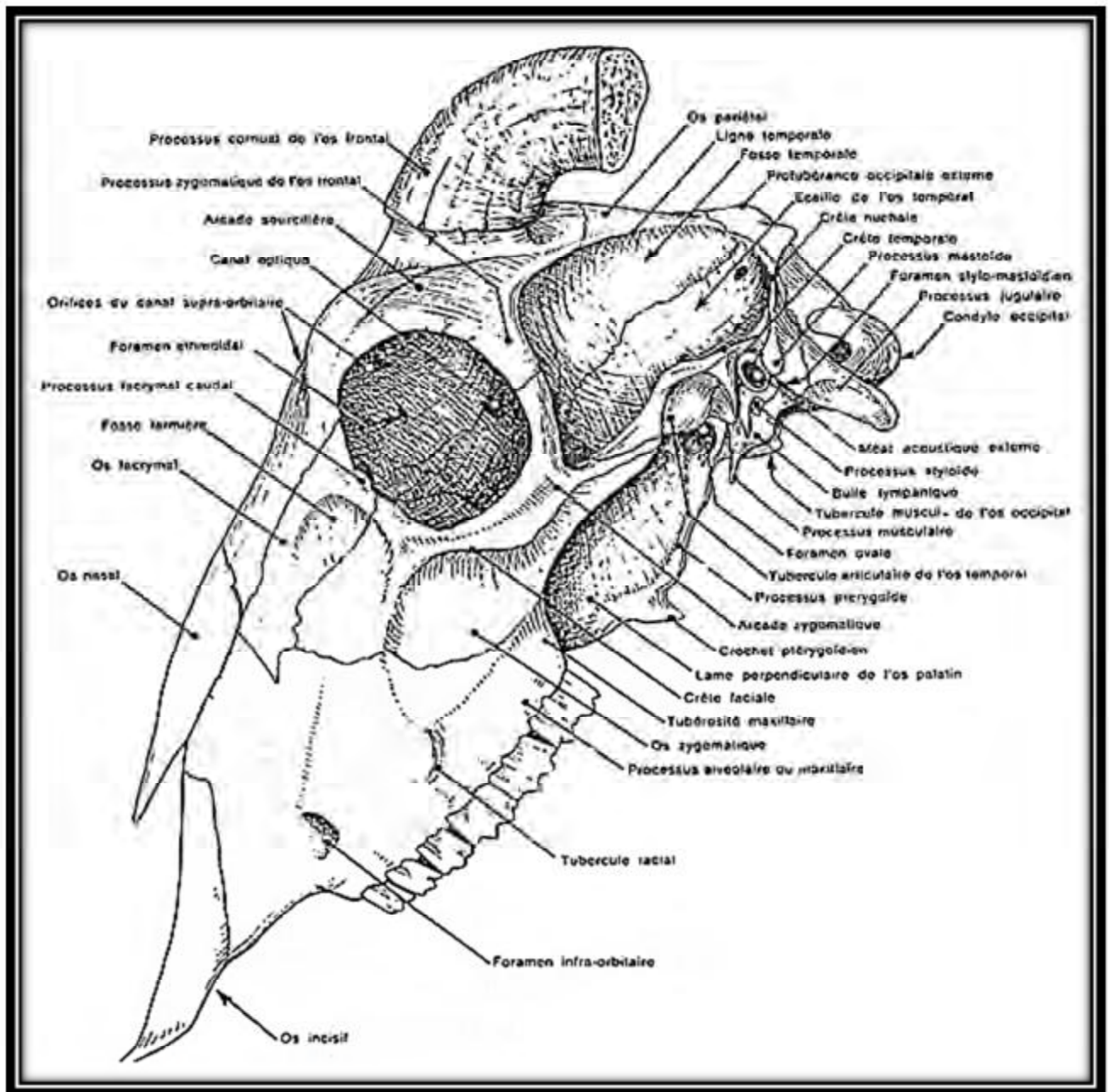


Figure 33: Tête osseuse de mouton (vue latérale) (Barone R, 1986).

3-1-4-Base: constituée par l'os occipital avec des condyles limitée par la protubérance occipitale externe, le trou occipital est large (Barone R, 1986).

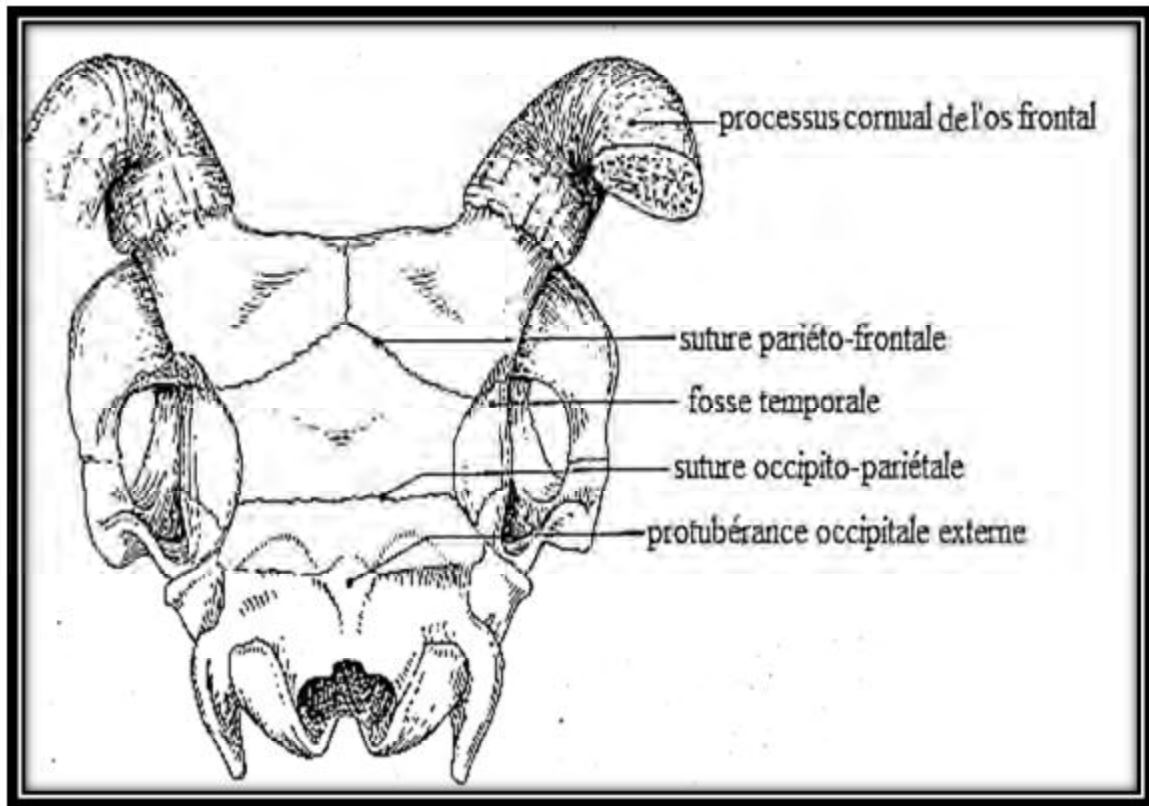


Figure 34: Tête osseuse de mouton (vue dorsale) (Barone R, 1986).

3-1-5-Sommet: étroit à fissure incisive large.

3-2-Conformation intérieure:

3-2-1-Cavité crânienne: ovoïde, cavité cérébrale et cérébelleuse séparées par une crête cérébro-cérébelleuse peu saillante.

3-2-2-Cavités nasales: courtes, étroites en région rostrale.

3-2-3-Cavité bucco-pharyngée: se caractérise par un palais osseux étroit en avant large en arrière.

3-2-4-Sinus paranasaux: le sinus frontal est peu étendu, avec deux compartiments; latéral et médial, le sinus maxillaire; plus étroit que celui des bovins, part de l'angle interne de l'œil jusqu'au foramen infra-orbitaire, le sinus palatin est très réduit, le sinus conchal est représenté par celui qui se trouve dans le cornet nasal dorsal, pas de sinus sphénoïdal (Barone R, 1986, Guintard C, 2007 et Tekkouk Z F, 2003).

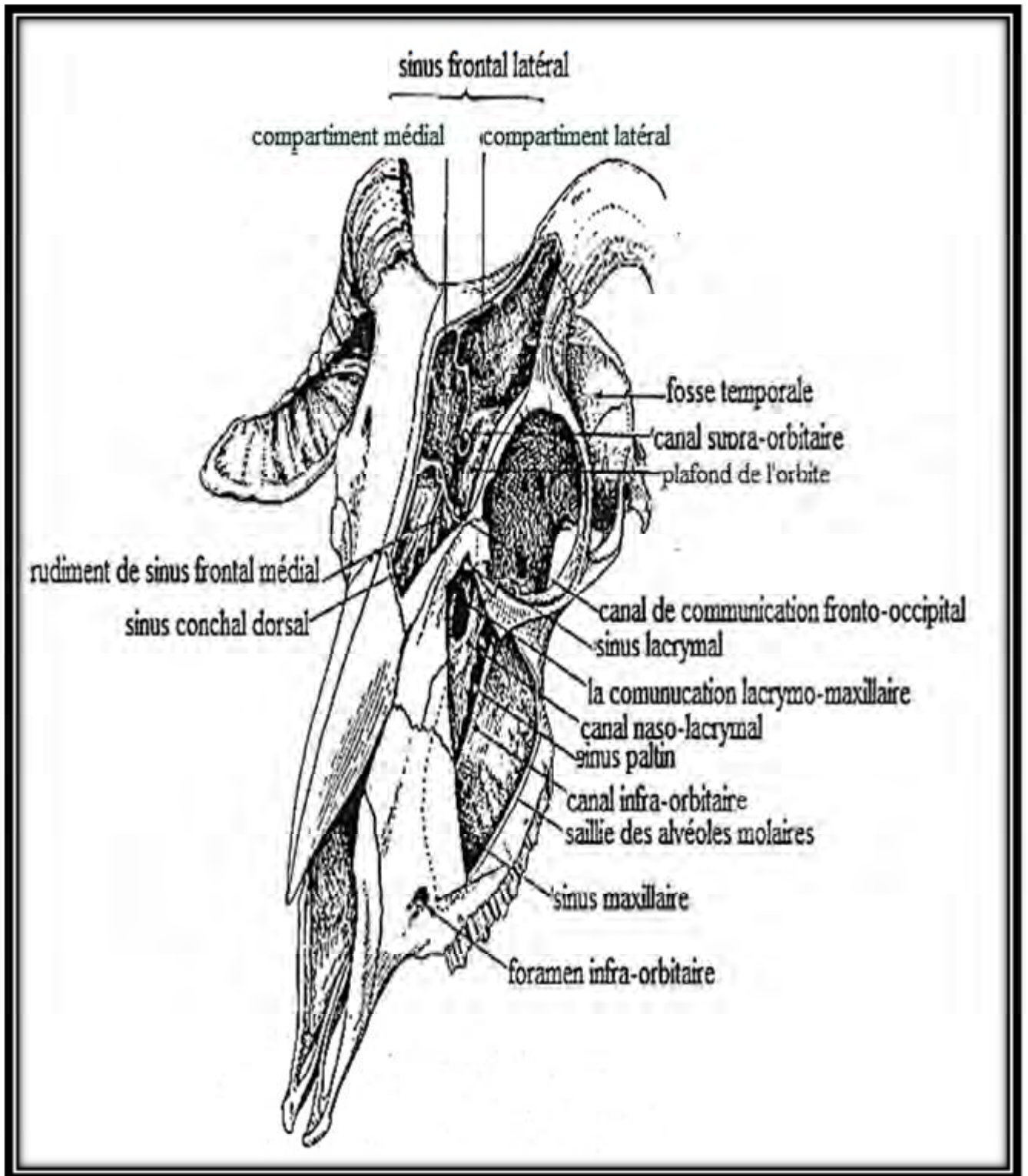


Figure 35: Sinus du mouton (Barone R, 1986).

4-Dentition et détermination de l'âge chez les ovins :

Les bovins cueillent l'herbe et happent les aliments avec la langue, mais les moutons utilisent les dents pour brouter les prairies et happer le foin des râteliers et les lèvres pour saisir le sillage et les concentrés. Une bonne dentition leur est donc nécessaire pour pouvoir s'alimenter aisément et suffisamment, c'est-à-dire en respectant une durée de pâturage normale leur donnant le répit nécessaire à la rumination et au repos (Philippe V, 2004).

4-1-Formule dentaire :

Tableau 02 : formule dentaire des ovins (Bencheikh L D et Soukehal D A, 1992).

ESPECE	DENTURE DE LAIT				DENTURE D'ADULTE				
	Incisives	Canines	Pré-Molaire	Total	I	C	PM	M	TOTAL
OVINS	0	0	3	20	0	0	3	3	32
	4	0	3		4	0	3	3	

4-2-Détermination de l'âge des ovins :

Selon Bencheikh L D et Soukehal D A en 1992, la connaissance de l'âge du mouton est un des principaux critères de la bonne gestion de troupeau. L'âge des ovins peut être déterminé soit à partir de document d'identification ou de contrôle, soit par l'étude de la dentition. La chronométrie dentaire du mouton est la suivante :

a) première période : avant un an (Incisives de lait)

Tableau 03 : chronométrie dentaire du mouton pendant la première année (Bencheikh L D et Soukehal D A, 1992).

ETAT	Pinces (2 dents présentes)	MITOYENNES (6 dents présentes)	COINS (8 dents présentes)
Eruption	3 à 5 Jours	10 Jours	3 Semaines
Bouche en rond (Au Niveau)	-	-	3 Mois
Collets dégagés	-	-	8 Mois

a) Deuxième période : Après un an (Incisives d'adulte)

Tableau 04 : chronométrie dentaire du mouton après un an (Bencheikh L D et Soukehal D A, 1992).

ETAT	PINCES	PREMIERES MITOYENNES	DEUXIEMES MITOYENNES	COINS
Eruption	12 Mois	16 Mois	19 Mois	26 Mois
- Animal très précoce	15 "	18 "	26 "	32 "
-Animal précoce	18 "	24 "	36 "	50 "
-Animal commun				
Dégagement du collet (moyenne)	27 Mois	34 Mois	54 Mois	5 ans
Nivellement	5 ans	6 ans	7 ans	8 ans

PARTIE PRATIQUE

MATERIELS ET METHODES

1-Matériel expérimental :

1-1-Matériel osseux :

1-1-1-Os étudiés :

L'étude a porté sur des têtes osseuses de l'espèce ovine, c'est-à-dire crânes et mandibules. Un échantillon de **30** crânes et **30** mandibules a servi pour l'étude, la composition de l'échantillon est indiquée dans le tableau 05.

Tableau 05: Composition de l'échantillon osseux (crânes et mandibules).

pièce osseuse	Sexe	mâle	femelle	Effectif total
Crâne		15	15	30
Mandibule		15	15	30

1-1-2- Origine des os :

La majorité des têtes a été achetée au niveau des abattoirs communaux d'Ain Mlila, Ain Babouche et Oum El Bouaghi (wilaya d'Oum El Bouaghi). Les autres surtout ceux issus des sujets âgés ont été achetées à partir de certaines boucheries. En plus trois têtes appartient à des animaux sacrifiés au moment de la fête de l'Aïd et deux récupérées à partir de la salle d'autopsie.

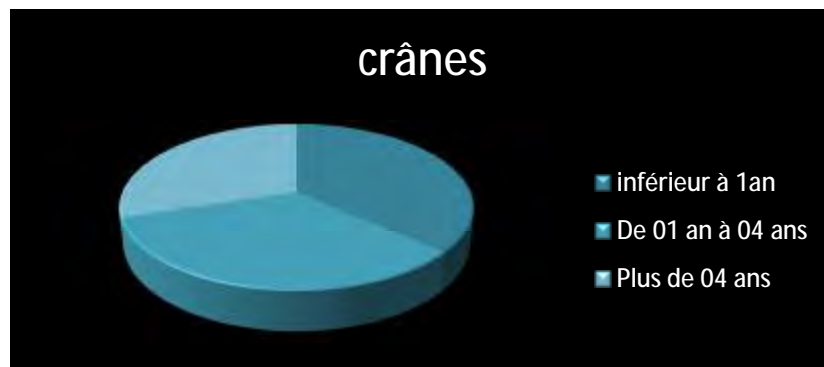
1-1-3-Classes d'âge :

La séparation des individus en classes d'âge est basée sur la maîtrise des dates de chute, de remplacement et d'usure des dents. L'échantillon comprend des ovins de différentes tranches d'âge, la répartition en fonction du sexe et de l'âge est exprimée dans les tableaux (06 et 07).

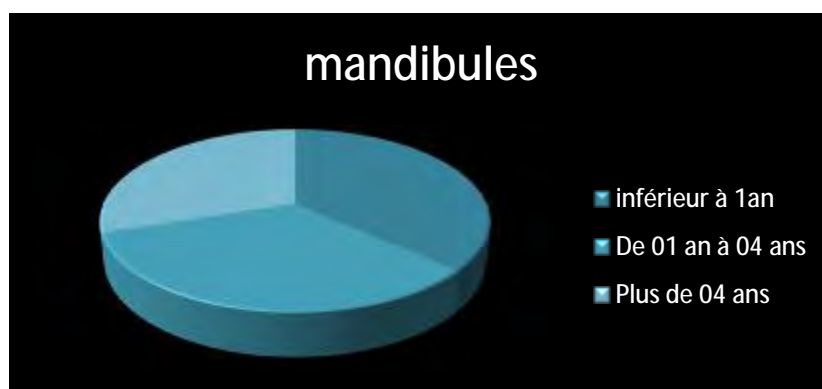
NB : Pour la détermination de l'âge, nous avons eu recours à l'expérience des éleveurs et des bouchers grâce à l'examen de la dentition qui reste la méthode la plus couramment utilisée. La traduction de la chronologie dentaire chez les ovins conduit à des appellations locales telles que theni (02 ans), rebaa (03 ans), sdass (04 ans), jamel (05 ans). A partir de 05 ans, l'âge est déterminé approximativement par le degré d'usure des dents.

Tableau 06 : Répartition des crânes en fonction du sexe et de l'âge.

Classe d'âge	Nombre de mâle	Nombre de femelle	Effectif totale
Inférieur à 01 an	06	05	11
De 01 ans à 04 ans	06	04	10
Plus de 04 ans	03	06	09
Effectif totale	15	15	30

**Figure 36** : Répartition des crânes en fonction de l'âge.**Tableau 07** : Répartition des mandibules en fonction du sexe et de l'âge.

Classe d'âge	Nombre de mâle	Nombre de femelle	Effectif totale
Inférieur à 01 an	06	05	11
De 01 ans à 04 ans	06	04	10
Plus de 04 ans	03	06	09
Effectif totale	15	15	30

**Figure 37** : Répartition des mandibules en fonction de l'âge.

1-2- Matériel de préparation des têtes :

- Ø Une trousse de dissection : (photo13)
- ü Pincés ;
- ü Ciseaux.
- Ø Gants (photo 14)
- Ø Couteau.
- Ø Une grande marmite.

**Photo16 :** Trousse de dissection.**Photo 17 :** Gants médicaux.

1-3- Matériel de mesure :

Un simple « *pied à coulisse* » d'une sensibilité de 0,02 mm a permis la réalisation de l'ensemble des mesures (photo 15).



Photo 18 : Pied à coulisse.

2- Méthodologie :

2-1- Séparation et préparation des têtes :

Toutes les têtes recueillies dans le cadre exclusif de cette étude ont subi la préparation suivante :

2-1-1- Séparation des têtes :

Quelques coups de couteau judicieusement donnés de manière à sectionner les ligaments et tendons au niveau de l'articulation atlanto-occipitale, permettent une séparation aisée de la tête au reste du corps.

On obtient les pièces, encore entourées des tissus musculaires, ligamentaires et cutanés, dont l'étape suivante permet de les affranchir.

2-1-2- Dissection :

Après la séparation de la tête du reste du corps, un numéro est mis sur chaque tête à l'aide d'un feutre pour éviter une éventuelle confusion. Par un couteau bien aiguisé, la peau est enlevée avec les oreilles et quelque muscles cutanés.

2-1-3- Mise à ébullition des têtes :

Le but de cette opération est d'assurer une séparation complète du crâne et de la mandibule du reste des autres tissus. Cette dernière nécessite l'usage d'une grande marmite.

Il n'y a pas de règle stricte quant à la durée de l'ébullition, mais celle-ci doit être suffisante pour obtenir un ramollissement adéquat des tissus mous.

Une cuisson trop prolongée n'est pas souhaitable, car le tissu osseux peut être altéré à la longue. En pratique, une durée de quatre à cinq heures à ébullition est suffisante.

La cuisson effectuée va permettre une nouvelle dissection, durant laquelle l'articulation temporo-mandibulaire est libérée facilement puis la langue et le palais mou sont éliminés, les cavités nasales sont vidées, les yeux sont extraits à partir des orbites et le cerveau de la cavité crânienne à travers le trou occipital.

Les morceaux de chair restants se dilacèrent spontanément, le crâne et la mandibule sont extraits, nettoyés à l'eau de nouveau puis une dernière fois à l'eau salée et enfin séchés à l'air libre, le premier numéro est mis pour une autre fois sur les os par un crayon, et ils sont ainsi prêts à l'identification (photo 18 et 19). Chaque tête a été pesée puis mesurée.



Photo 19 : Crâne et mandibule d'une femelle.



Photo 20 : Crâne et mandibule d'un mâle.



Photo 21 : Crânes des femelles.



Photo 22 : Mandibules des femelles.



Photo 23 : Crânes des mâles.



Photo 24 : Mandibules des mâles.

2-2-Erreurs sur les mesures :

Les mesures sont réalisées par un opérateur humain. Par conséquent, les erreurs induites par celui-ci s'ajoutent à celles qui sont directement liées aux qualités de l'appareil de mesure (justesse, fidélité, sensibilité).

La détermination des repères osseux joue bien un grand rôle.

Un léger décalage des points de repère, ce qui est tout à fait envisageable pour deux opérateurs différents, serait susceptible de faire varier les mesures dans des proportions non négligeables (Tekkouk, 2010).

2-3-Analyse qualitative : morphologie

L'analyse qualitative a consisté en la comparaison de la forme des os, chaque crâne et mandibule a été observée parallèlement aux autres. Seules les parties qui ont présenté des différences nettes ont été prises en considération. Pour le crâne, quatre vues différentes ont été analysées : la vue dorsale, la vue ventrale, la vue caudale et la vue latérale. La mandibule a été observée seulement en vue latérale.

2-4- Analyse quantitative : ostéométrie

2-4-1- Définition de l'ostéométrie :

L'anatomie n'est pas seulement une science qualitative, se limitant seulement à la description. Elle possède également une branche originale (peu fréquentée) : l'anatomie quantitative. Parmi les techniques de cette dernière l'ostéométrie, elle correspond à un ensemble de mesures, comprenant des distances et des angles réalisées sur les os (Betti E et al, 2000 et Segebarth-Orban R, 1980).

2-4-2- Intérêt :

- L'ostéométrie traite les mesures des ossements et des squelettes, selon des procédures normalisées, pour enregistrer les variations de dimensions, décrire la morphologie des espèces, leur évolution, etc.

Bien des équipes de chercheurs aux motivations extrêmement diverses ont essayé de relier les grands types morphologiques d'une espèce donnée avec la morphologie d'une des pièces osseuses : **Orst et coll en 1969** pour l'espèce bovine, **Anous en 1988** pour l'espèce ovine, **Uerlings et Bruchhaus en 1991** pour l'Homme. Ces auteurs ont travaillé sur différents os : les métapodes et les os longs des membres.

Chez le Chien, **Dechambre en 1931**, **Marchlewski en 1930** et **Peters en 1997** ont étudié les proportions du crâne, **Harcourt en 1974** les os longs et **Lümer en 1940**, à la fois le crâne et les os longs.

- Il est ainsi souvent possible grâce à cet outil de définir le sexe des animaux, leur âge, leur stature, leur robustesse, leur adaptation à des tâches spécialisées (traction, élevage de boucherie, élevage laitier).

2-4-3- Mesures réalisées :

16 mesures ont été retenues pour les crânes et 8 pour les mandibules. Elles englobent une partie des mesures rencontrées dans la littérature et permettent d'obtenir une « vision » globale sur la tête, par des mesures de longueur, largeur et hauteurs, à tous les niveaux du crâne et de la mandibule.

Mais avant de présenter les mesures réalisées, il convient de placer les points de repères sur lesquelles elles s'appuient (chacune de ces dernières se détermine par deux points A et B).

Le texte ayant servi de base à la définition des mesures est issu de : « **Etude ostéométrique de têtes osseuses de moutons (*Ovis aries*, L.)** » réalisé par **Guintard C et Fouché S en 2008**.

2-4-3-1- Sur le crâne:

a- Les repères anatomiques :

Les différents repères anatomiques du crâne et de la face sont reportés sur les figures : 38, 39, 40 et 41.

Nous donnons, ci-dessous, l'énumération et la définition de ces points :

1- *Prosthion* : point médian de la ligne joignant les points les plus oraux des os incisifs (il s'agit d'un point virtuel puisque les points les plus oraux des deux os incisifs ne sont pas en contact).

2- *Acrocranion* : point le plus aboral du crâne sur la crête nuchale dans le plan médian (point virtuel).

3- Points les plus aboro-ventraux du *foramen magnum*, un sur chaque bord latéral, à l'endroit où la courbure des condyles occipitaux change d'orientation.

4- Points les plus oraux des alvéoles des premières dents prémolaires (un de chaque côté).

5- *Nasion* : point le plus oral de la suture entre les os frontaux dans le plan médian.

6- Points les plus ventraux des processus jugulaires (un de chaque côté).

7- Points les plus ventraux des orbites (un de chaque côté).

- 8- *Rhinion* : point médian de la ligne joignant les points les plus oraux des os nasaux (point virtuel).
- 9- Points les plus aboraux des alvéoles des dernières dents molaires (un de chaque côté).
- 10- Points les plus oraux de la fosse temporale (un de chaque côté).
- 11- Points les plus aboraux de la fosse temporale, sur l'os occipital (un de chaque côté).
- 12- Points les plus latéraux des condyles occipitaux (un de chaque côté).
- 13- Points les plus dorsaux de la fosse temporale, sur la jonction pariéto-frontale (un de chaque côté).
- 15-Points les plus latéraux des alvéoles dentaires (un de chaque côté).
- 16- *Naso-intermaxillare* : points les plus aboro-dorsaux des os incisifs (un de chaque côté).
- 17- *Zygion* : points les plus latéraux de l'arcade zygomatique (un de chaque côté).
- 18- *Opisthion* : point situé sur le bord aboro-dorsal du *foramen magnum*, dans le plan médian.
- 19- *Staphylion* : point le plus aboral de l'os palatin dans le plan médian.
- 20- *Entorbitale* : indentations oro-médiales des orbites correspondant aux canthus internes des yeux du vivant de l'animal (un de chaque côté).

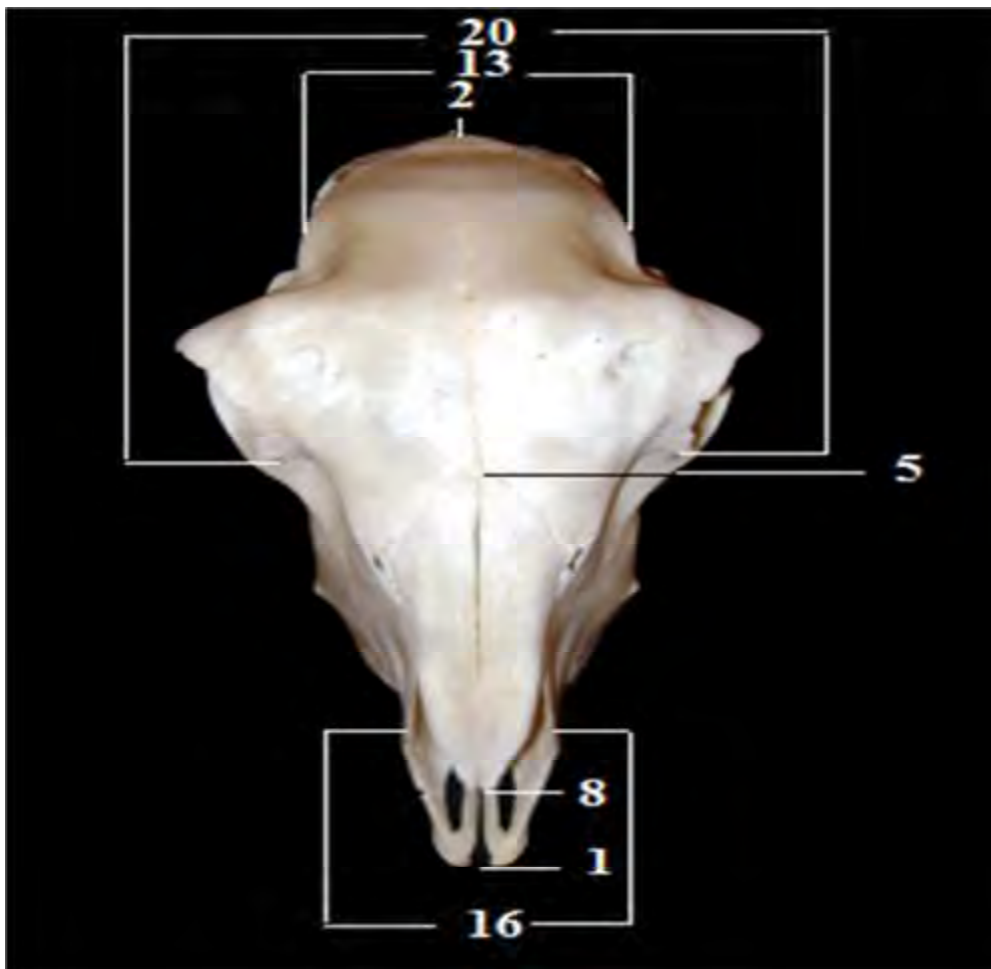


Figure 38: Repères anatomiques sur le crâne d'un ovin (vue dorsale).

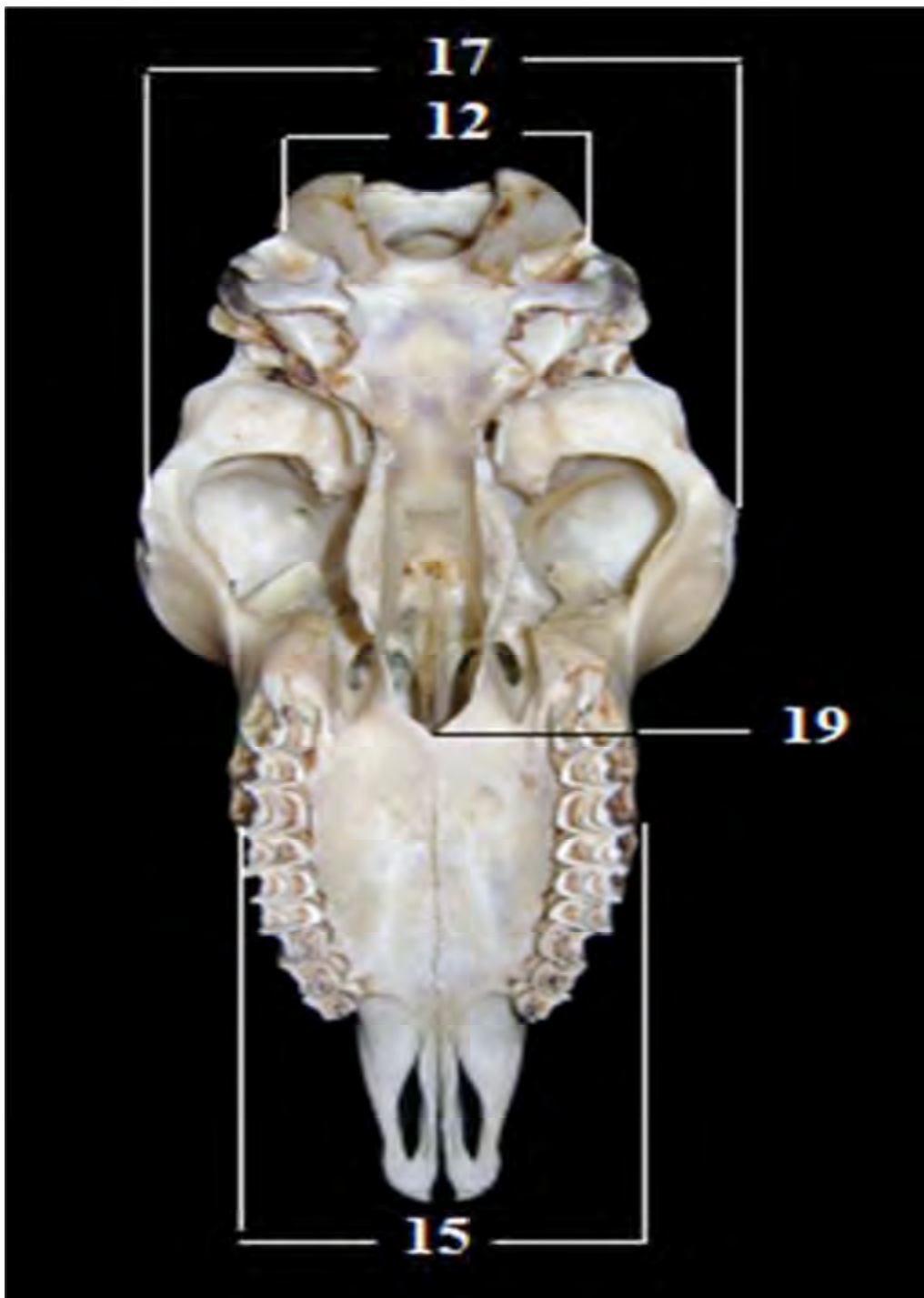


Figure 39 : Repères anatomiques sur le crâne d'un ovin (vue ventrale).



Figure 40 : Repères anatomiques sur le crâne d'un ovin (vue latérale).

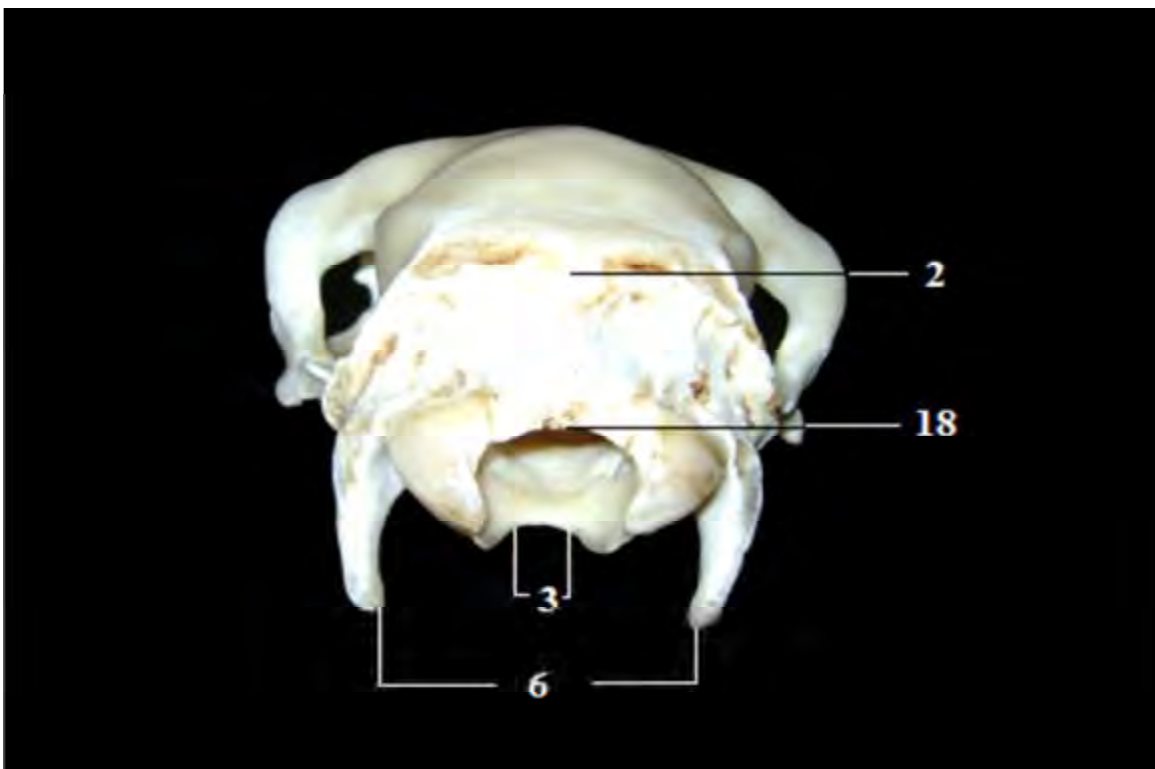


Figure 41 : repères anatomiques sur le crâne d'un ovin (vue caudale).

b-Mesures effectuées :

L'ensemble des mesures du crâne est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 08 : Définition des mesures de longueur, de largeur et de hauteur du crâne.

Mesure	A	B	Dénomination
CL1	1	2	Longueur totale du profil
CL2	1	3	Longueur condylo-basale
CL7	1	4	Longueur oblique du museau
CL10	2	5	Longueur frontale médiane
CL20	7	6	Longueur base de l'orbite – processus jugulaire
CL31	8	9	Longueur oblique naso-dentaire
CL34	10	11	Longueur de la fosse temporale
CB2	12	12	Plus grande largeur des condyles occipitaux
CB3	6	6	Largeur des processus jugulaires à leur extrémité
CB8	13	13	Plus petite largeur frontale
CB10	20	20	Plus petite largeur entre les orbites
CB14	15	15	Plus grande largeur palatine
CB18	16	16	Largeur incisive dorsale
CB19	17	17	Largeur zygomatique
CH5	18	2	Petite hauteur occipitale
CH6	5	19	Hauteur du splanchnocrâne

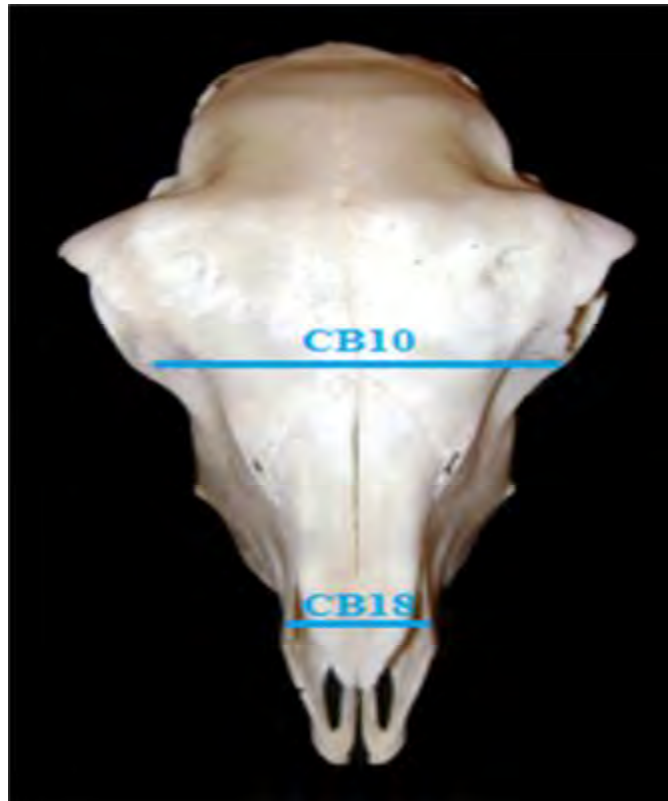


Figure 42 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue dorsale).

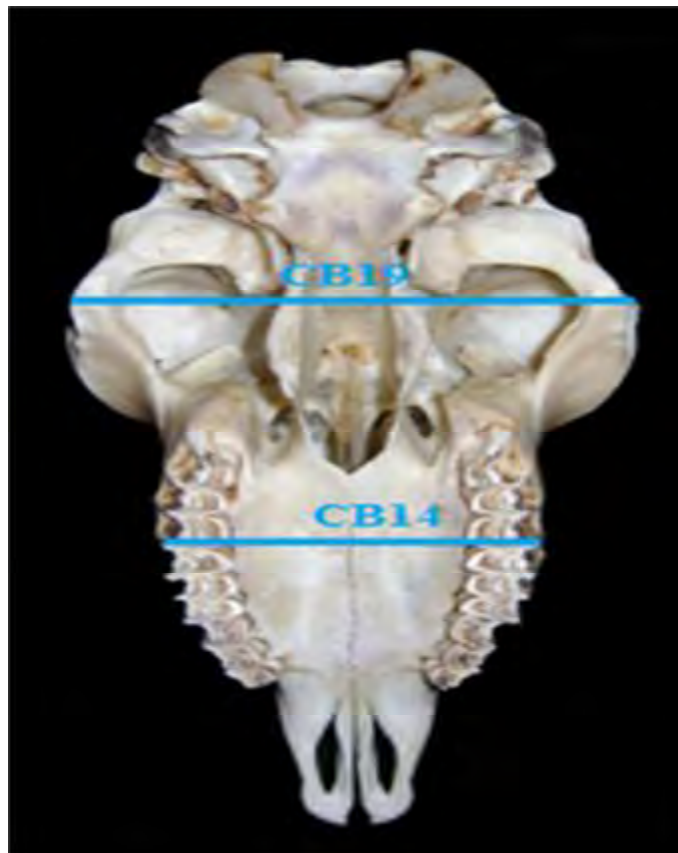


Figure 43 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue ventrale).

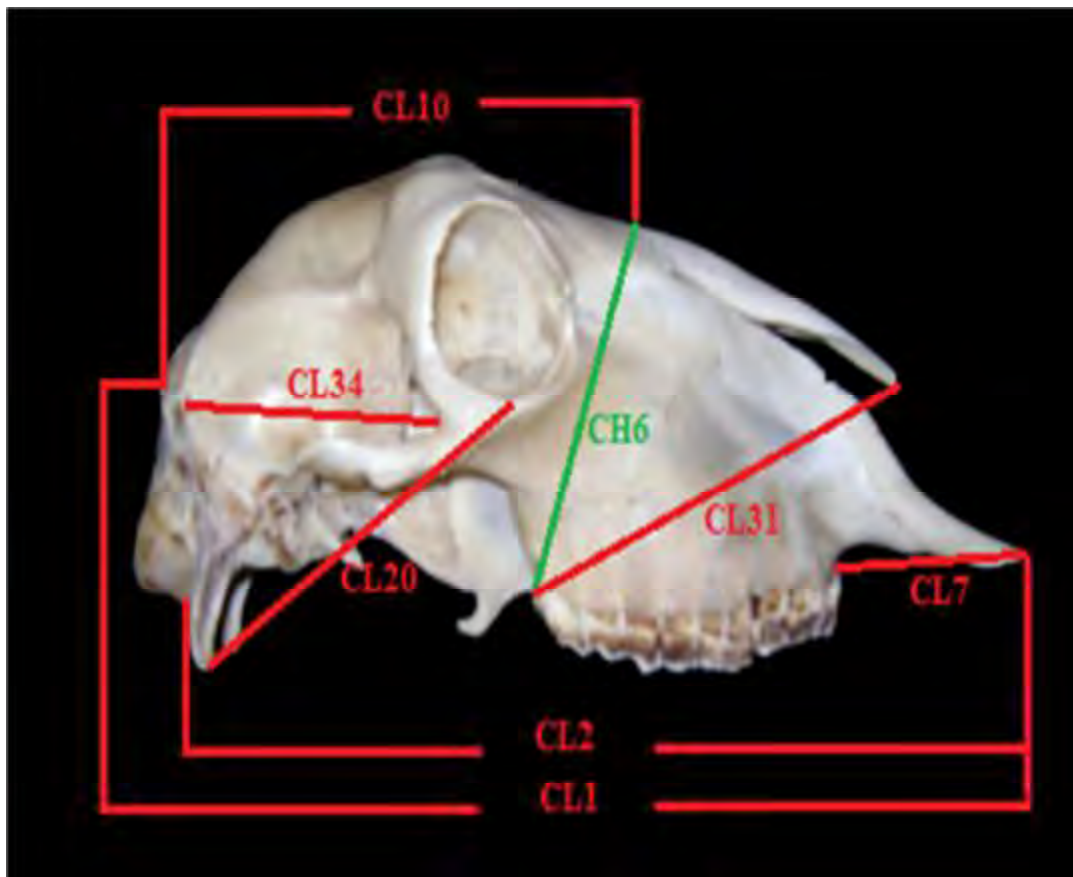


Figure 44 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue latérale).

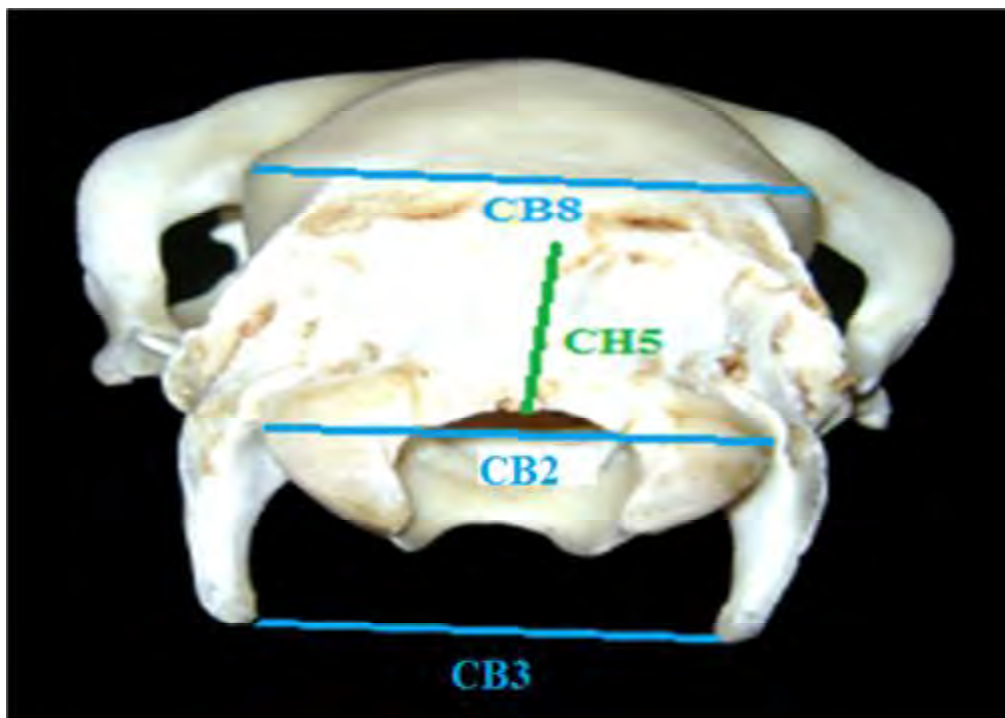


Figure 45 : Mesures effectués sur le crâne des ovins (vue caudale).

2-4-2-2- Sur la mandibule :

a- Les repères anatomiques :

L'énumération des différents repères anatomiques de la mandibule sont reportés sur la figure 46, et la définition de ces derniers est représenté ci-dessous :

- 1- Point le plus aboro-ventral du foramen mentonnier.
- 2- *Gonion caudale* : point le plus aboral de l'angle de la mandibule.
- 3- Bord aboral de la dernière dent molaire.
- 4- Point situé à la jonction entre les alvéoles des dents molaires et celle des dents prémolaires.
- 5- *Gonion ventrale* : point le plus ventral de l'angle de la mandibule.
- 6- Point le plus dorsal du processus condyalaire.
- 7- Projection du point n°3 sur le bord ventral de la mandibule.
- 8- Projection du point n°4 sur le bord ventral de la mandibule.
- 9- Bord oral de l'alvéole de la première dent prémolaire.
- 10- Projection du point n°9 sur le bord ventral de la mandibule.
- 11- Angle de la mandibule : point situé entre le gonion ventral et le gonion caudal.

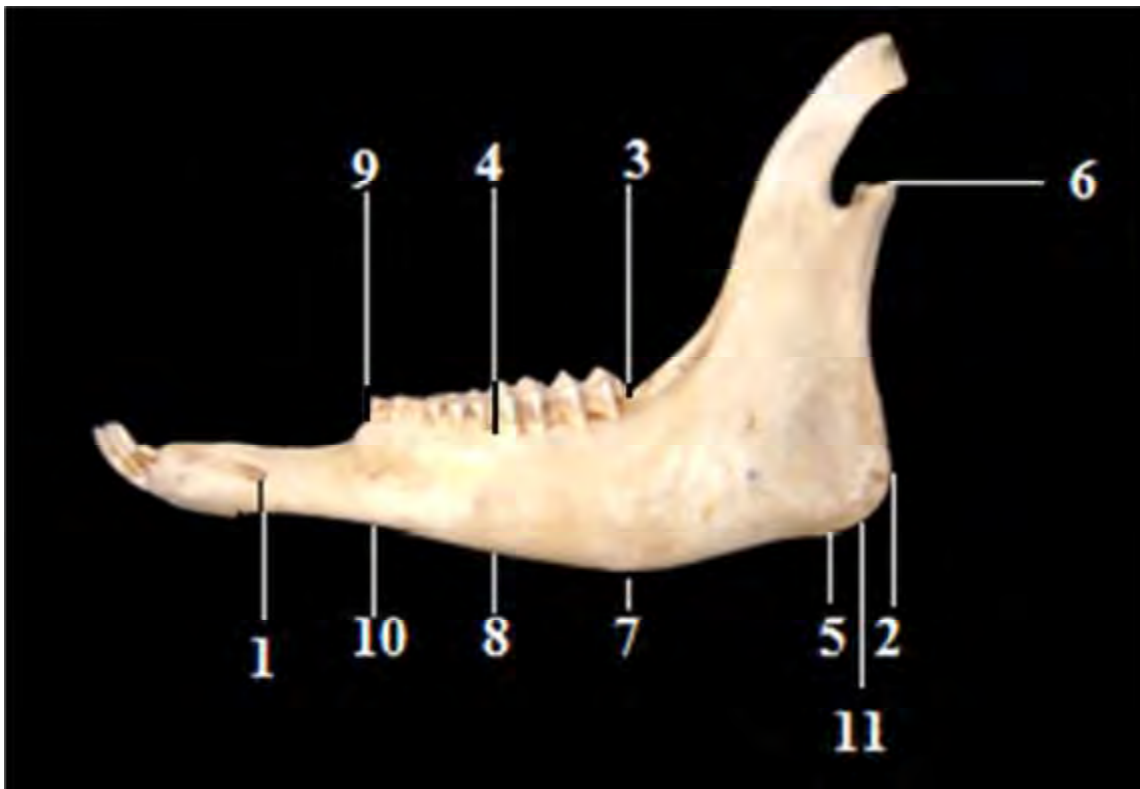


Figure 46 : Repères anatomiques sur la mandibule d'un ovin.

b-Mesures effectuées :

L'ensemble des mesures de la mandibule est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 09 : Définition des mesures de longueur, de largeur et de hauteur de la mandibule.

Mesure	A	B	Dénomination
ML6	1	2	Longueur au foramen mentonnier
ML8	3	4	Longueur des dents molaires
ML9	4	9	Longueur des dents prémolaires
MB1	3	11	Largeur dans l'angle de la mandibule
MH1	5	6	Hauteur aborale de la branche montante
MH7	3	7	Hauteur mandibulaire derrière M3
MH8	4	8	Hauteur mandibulaire devant M1
MH9	9	10	Hauteur mandibulaire devant P1

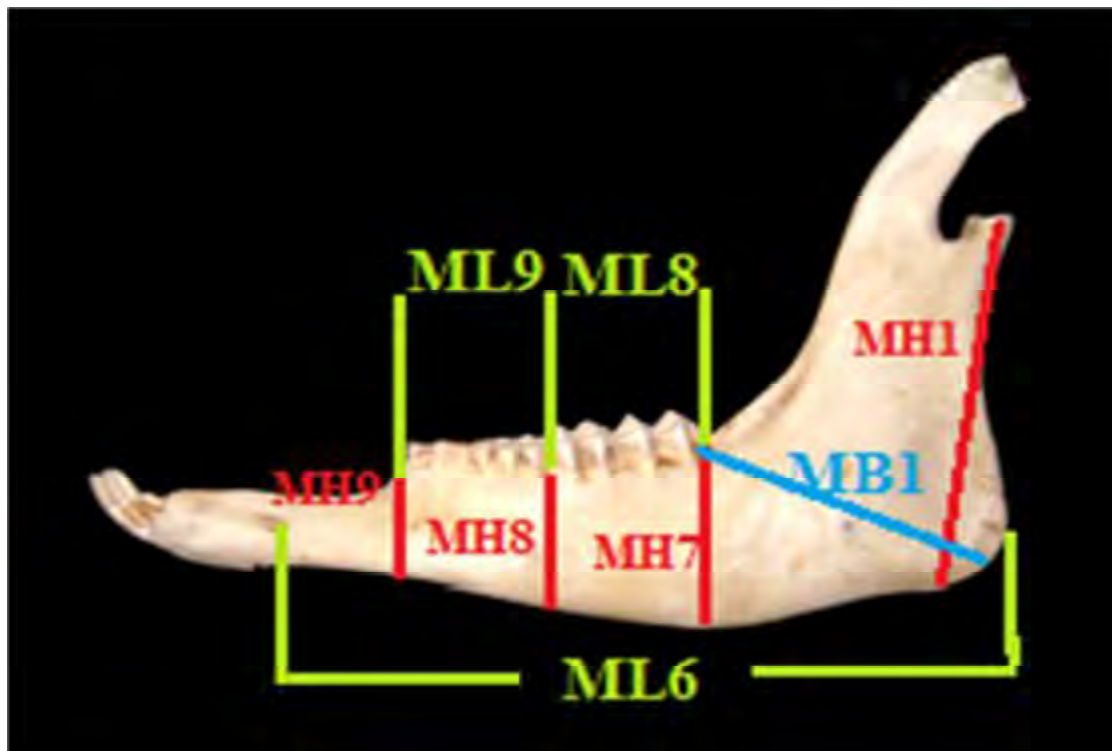


Figure 47: Mesures ostéométriques effectués sur la mandibule des ovins.

2-4-4-Présentation des résultats :

Les mesures sont présentées dans des tableaux où figurent les informations suivantes : effectif, moyenne, minimum, maximum, écart-type et coefficient de variation. Elles sont données d'une part pour les mâles et les femelles séparément et d'autre part pour l'ensemble de la population de référence.

2-4-5- Analyse des données :

Le traitement des résultats a été réalisé à l'aide du logiciel STATISTICA et EXCEL 2010.

Les statistiques simples (moyenne, minimum, maximum, écart-type et coefficient de variation) sont présentées pour fournir des informations sur les caractéristique ostéométriques de la population.

Le coefficient de variation : correspond à l'écart-type exprimé en pourcentage de la moyenne ($CV \% = (\sigma/m) \times 100$). Ce paramètre permet la comparaison de la variabilité entre paramètres, car il est sans dimension. On s'affranchit du problème de la différence de moyenne entre petites et grandes variables (Yablokov, 1974).

En plus, des rapports ont été calculés à partir des mesures initiales.

Les différentes méthodes employées peuvent donc se regrouper on :

- Analyse univariée : test de normalité et analyse de la variabilité.
- Analyse bivariées : corrélation.

RESULTATS ET DISCUSSION

I- Résultats :

1-Etude qualitative :

1-1- Crâne :

A- Vue dorsale : l'observation minutieuse de tous les crânes à partir de leur face dorsale montre les différences suivantes :

[1] certains crânes sont fins et d'autres sont épais.



Photo 25 : Mâle et femelle avec crâne épais.



Photo 26 : Mâle et femelle avec crâne fin.

[2] Pour certains crânes la crête occipitale externe se présente sous forme de deux points séparés, deux points fusionnés ou bien elle est planiforme.



Photo 27 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe en deux points séparés.



Photo 28 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe en deux points presque fusionnés.



Photo 29 : Mâle et femelle avec crête occipitale externe planiforme.

[3] La boîte crânienne est soit allongée soit courte.



Photo 30 : Mâle et femelle avec boîte crânienne allongée.



Photo 31 : Mâle et femelle avec boîte crânienne courte.

[4] Le processus cornual est absent ou se présente sous différentes tailles.



Photo 32 : Processus cornuaux de différentes tailles.



Photo 33 : Cornes volumineuses et en spirale.

[5] La suture pariéto-frontale est soit sous forme d'un V bien prononcée, soit très peu marqué. En plus elle peut être avec de profondes édentations (sinueuses) ou avec de petites édentations.



Photo 34 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale en V bien prononcée.



Photo 35 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale en V peu marqué.



Photo 36 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale avec de petites édentations.



Photo 37 : Mâle et femelle avec suture pariéto-frontale avec de profondes édentations

(Très sinueuse).

[6] Les orbites sont parfois saillantes, parfois non.



Photo 38 : Mâle et femelle avec des orbites saillantes.



Photo 39 : Mâle et femelle avec des orbites non saillantes.

[7] Le trou supra-orbitaire : dans certains crânes, il est large et dans d'autres étroit et parfois doublé.

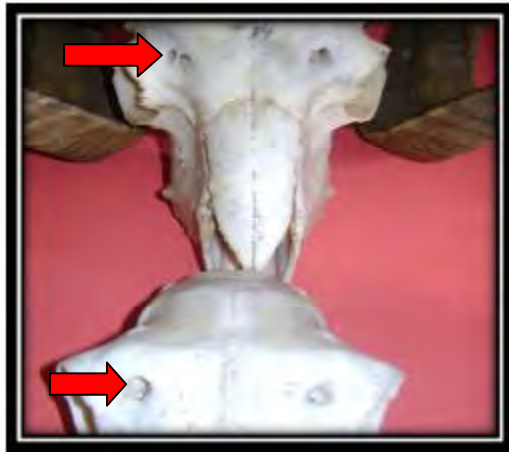


Photo 40 : Trou supra-orbitaire doublé et large.



Photo 41 : Mâle et femelle avec trou supra-orbitaire étroit.

[8] La suture naso-frontale, elle se présente sous deux formes : pointue et élargie.



Photo 42 : Mâle et femelle avec suture naso-frontale pointue.



Photo 43 : Mâle et femelle avec suture naso-frontale élargie.

[9] La région inter-orbitaire est proéminente et large chez le mâle et l'inverse chez les femelles.



Photos 44 : Différence de la région inter-orbitaire entre mâle et femelle.

[10] Les tubercules faciaux : dans certains crânes, ils sont volumineux et proéminants et dans d'autres sont petits et peu saillants.



Photo 45 : Mâle et femelle avec de petits tubercules faciaux.



Photo 46 : Mâle et femelle avec des tubercules faciaux de taille moyenne.



Photo 47 : Mâle et femelle avec des tubercules faciaux volumineux.

[11] Les fosse lacrymales : elles sont soit profondes soit presque planiformes.



Photo 48: Mâle et femelle avec fosses lacrymales profondes.



Photo 49: Mâle et femelle fosses lacrymales planiformes.

[12] Certains crânes ont des os nasaux avec une partie rostrale élargie et pour d'autres elle est fine.



Photo 50 : Mâle et femelle avec la partie rostrale des os nasaux élargie.



Photo 51 : Mâle et femelle avec la partie rostrale des os nasaux fine.

[13] La fissure inter-incisive est soit étroite soit large.



Photo 52: Mâle et femelle avec fissure inter-incisive étroite.

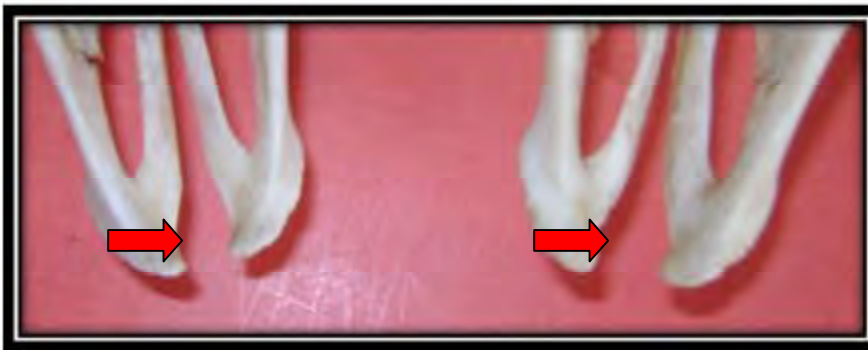


Photo 53 : Mâle et femelle avec fissure inter-incisive large.

B- Vue latérale :

[14] La région nasale est soit bombée soit rectiligne.

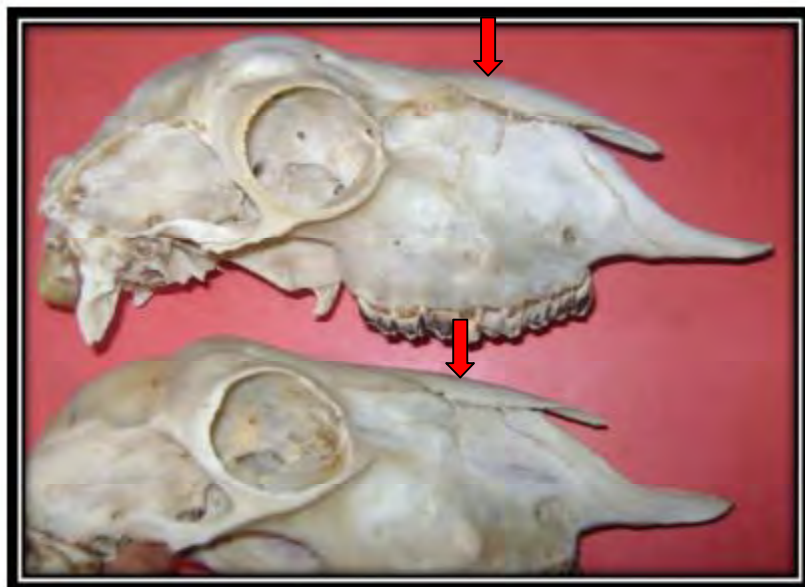


Photo 54: Région nasale bombée et région nasale rectiligne.

[15] L'incisure naso-incisive est profonde et atteint l'os maxillaire dans certains crânes et dans d'autres elle ne l'atteint pas.



Photo 55: Mâle et femelle avec incisure naso-incisive peu profonde et n'atteint pas le maxillaire.

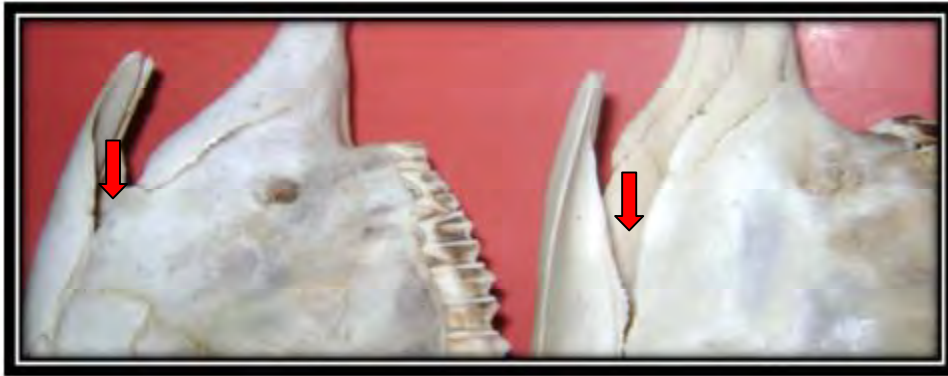


Photo 56: Mâle et femelle avec incisure naso-incisive profonde et atteint le maxillaire.

C- Vue ventrale :

[16] La partie écailleuse de l'os occipital est apparente à partir de cette face pour des crânes pour d'autres non.



Photo 57: Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital non apparente.



Photo 58: Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital apparente.

[17] Les tubercules musculaires sont soit saillants avec partie basilaire de l'occipital concave soit situé sur le niveau de cette dernière qui est planiforme.



Photo 59: Mâle et femelle avec tubercules musculaires saillant et partie basilaire concave.



Photo 60: Mâle et femelle avec tubercules musculaires situé sur le niveau de la partie basilaire qui est planiforme.

[18] Sur certains crânes les arcades zygomatiques sont très incurvées, pour d'autre, elles sont presque rectilignes.



Photo 61: Mâle et femelle avec des arcades zygomatiques presque rectilignes.



Photo 62: Mâle et femelle avec des arcades zygomatiques fortement incurvés.

[19] Les arcades des dents molaires et prémolaires sont incurvées avec un palais étroit en avant et élargi en arrière sur certains crânes et droites avec un palais de largeur égale sur toute sa longueur sur d'autres.



Photo 63: Mâle et femelle avec arcades des dents molaires incurvées et un palais étroit en avant et élargie en arrière.



Photo 64: Mâle et femelle avec arcades des dents molaires droites et un palais de largeur égale.

D- Vue caudale :

[20] Les condyles occipitaux sont parallèles sur certains crânes et convergents du côté ventral sur d'autres.



Photo 65: Mâle et femelle avec condyles occipitaux parallèles.



Photo 66: Mâle et femelle avec condyles occipitaux convergents ventralement.

[21] Les processus jugulaires sont soit rectilignes avec des condyles allongés soit incurvés médialement avec des condyles courts, pour d'autres crânes ils sont très courts.

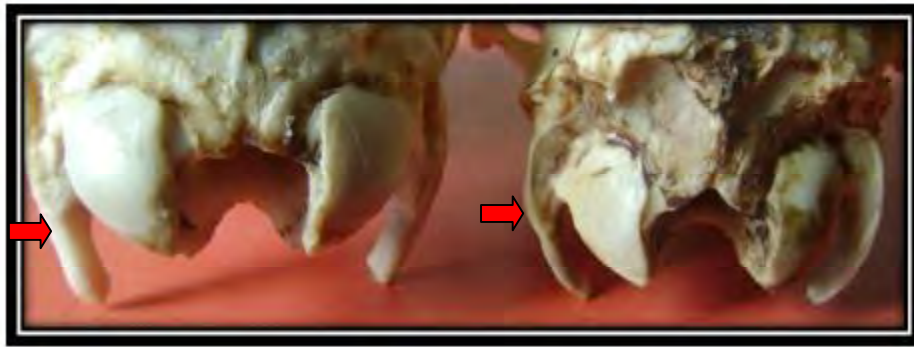


Photo 67: Mâle et femelle avec processus jugulaires incurvés médialement.



Photo 68: Mâle et femelle avec processus jugulaires rectilignes.



Photo 69: Processus jugulaires très courts.

[22] La partie écailleuse de l'os occipital présente soit deux dépressions, une de chaque côté, soit elle est planiforme.



Photo 70: Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital planiforme



Photo 71: Mâle et femelle avec partie écailleuse de l'os occipital présentant deux dépressions latérales.

[23] La région des cornes : elle est planiforme, concave, ou présente des processus cornuaux de différentes taille. Ce point apparaît même sur la face dorsale.



Photo 72: Mâle et femelle avec la région des cornes concave.

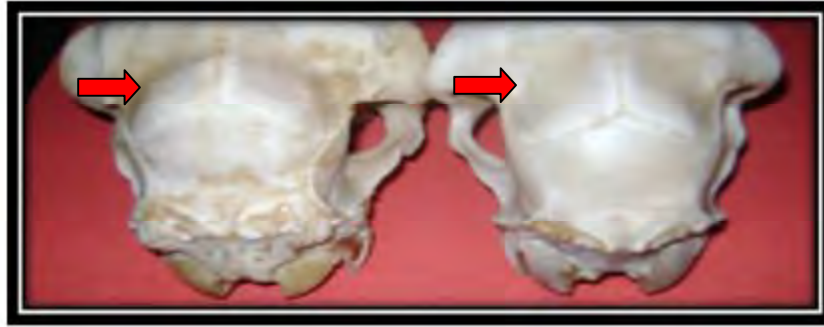


Photo 73: Mâle et femelle avec la région des cornes planiforme.

1-2- Mandibule :

Vue latérale :

[24] Les dents incisives sont orientées en avant pour certaines mandibules et en haut pour d'autres.



Photo 74: Mâle et femelle avec dents

incisives orientées en avant.



Photo 75: Mâle et femelle avec dents

incisives orientées en haut.

[25] Le foramen mentonnier est large pour certaines mandibules et étroit pour d'autres.



Photo 76: Mâle et femelle avec foramen

mentonnier étroit.

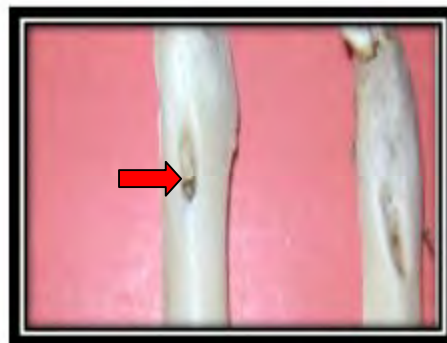


Photo 77: Mâle et femelle avec foramen

mentonnier large.

[26] La région de la barre est droite pour des mandibules et incurvée pour d'autres.

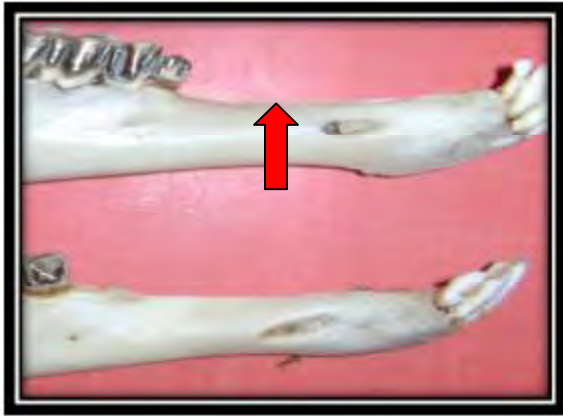


Photo 78: Mâle et femelle avec région de la barre est droite.



Photo 79: Mâle et femelle avec région de la barre incurvée.

[27] Sur certaines mandibules, les dents molaires et prémolaires présentent des surfaces dorsales étroites et sur d'autres, elles sont larges.



Photo 80: Mâle et femelle avec dents molaires et prémolaires présentant petites surfaces dorsales.

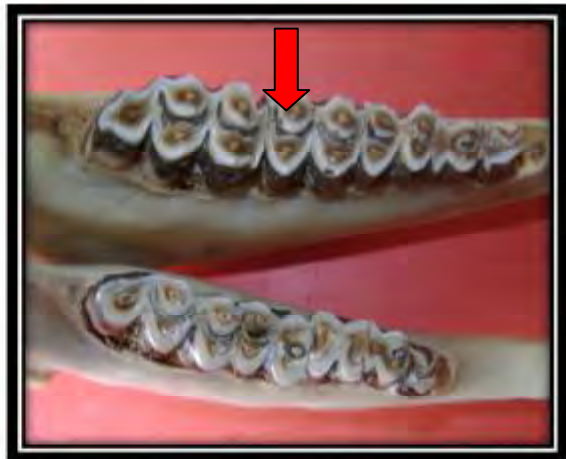


Photo 81: Mâle et femelle avec dents molaires et prémolaires présentant larges surfaces dorsales.

[28] Le bord ventral de la mandibule est soit excavé, soit presque rectiligne.



Photo 82: Mâle et femelle avec bord

ventral excavé.



Photo 83: Mâle et femelle avec

bord ventral rectiligne.

[29] L'angle de la mandibule présente différentes formes : étroite ou large.

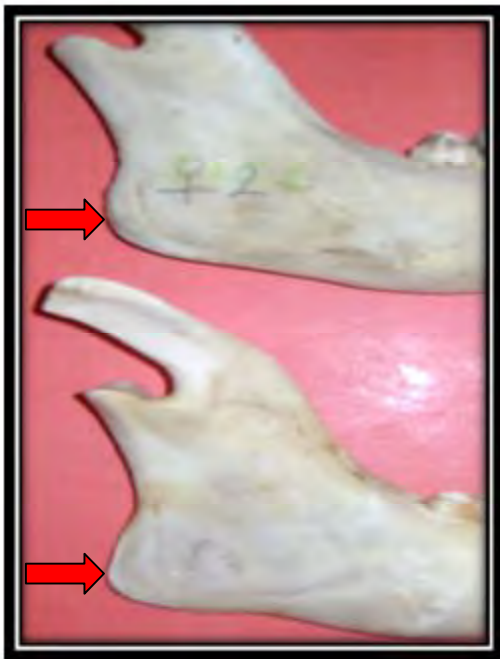


Photo 84: Mâle et femelle avec angle
de la mandibule étroite.



Photo 85: Mâle et femelle avec l'angle de
la mandibule large.

[30] Le processus coronoïde est soit sur la même ligne verticale avec le processus condyalaire ou bien il le dépasse en arrière



Photo 86: Mâle et femelle avec processus coronoïde sur le même niveau que le processus condyalaire.



Photo 87: Mâle et femelle avec processus coronoïde qui dépasse en arrière le processus condyalaire.

2-Etude quantitative :

2-1-Etude univariée :

2-1-1-Les résultats :

Tableau 10 : CL1.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(216-283)	(210-268)	(210-283)
Moyenne(m)	245,80	240,6667	243,23
Ecartype	21,05	19,53629	20,12
Coefficient de variation CV (%)	8,56	8,11	8,00

Tableau 11 : CL2.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(194-258)	(192-249)	(192-258)
Moyenne(m)	225,06	218,8000	221,93
Ecartype	19,28	18,78	18,97
Coefficient de variation cv (%)	8,56	8,58	8,41

Tableau 12 : CL7.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(56-77)	(53-75)	(53-77)
Moyenne(m)	66,13	64,8667	65,50
Ecartype	6,32	6,93713	6,55
Coefficient de variation CV (%)	9,56	10,69	9,79

Tableau 13 : CL10.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(minimum-maximum)	(113-140)	(112-136)	(112-140)
Moyenne(m)	127,93	1123,66	125,80
Ecartype	6,57	7,90	7,46
Coefficient de variation cv (%)	5,13	6,39	6,05

Tableau 14 : CL20.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(minimum-maximum)	(79-109)	(75-101)	(75-109)
Moyenne(m)	95,40	91,80	93,60
Ecartype	7,94	7,63	7,87
Coefficient de variation cv (%)	8,32	8,31	8,33

Tableau 15 : CI31.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(minimum-maximum)	(95-127)	(89-125)	(89-127)
Moyenne(m)	110,85	111,46	111,16
Ecartype	10,04	13,50	11,69
Coefficient de variation CV (%)	9,05	12,11	10,59

Tableau 16 : CL34.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(68-82)	(65-82)	(65-82)
Moyenne(m)	74,13	72,33	73,23
Ecartype	4,38	4,20	4,32
Coefficient de variation CV (%)	5,92	5,81	5,51

Tableau 17 : CB2.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(51-61)	(46-60)	(46-61)
Moyenne(m)	54,93	50,80	52,86
Ecartype	4,02	3,87	4,41
Coefficient de variation CV (%)	7,32	7,63	7,83

Tableau 18 : CB3.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(47-60)	(44-56)	(44-60)
Moyenne(m)	53,06	48,93	51,00
Ecartype	3,71	3,61	4,16
Coefficient de variation CV (%)	6,99	7,38	7,53

Tableau 19 : CB8.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(60-76)	(57-68)	(57-76)
Moyenne(m)	69,40	63,73	66,56
Ecartype	3,97	2,96	4,49
Coefficient de variation CV (%)	5,73	4,64	6,60

Tableau 20 : CB10.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(74-90)	(69-83)	(69-90)
Moyenne(m)	81,00	77,26	79,13
Ecartype	4,79	4,62	5,00
Coefficient de variation CV (%)	5,92	5,98	6,50

Tableau 21 : CB14.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(57-76)	(57-74)	(57-76)
Moyenne(m)	65,33	66,60	65,96
Ecartype	6,26	6,10	6,11
Coefficient de variation CV (%)	9,58	9,16	9,12

Tableau 22 : CB18.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(23-39)	(21-35)	(21-39)
Moyenne(m)	30,13	28,13	29,13
Ecartype	4,59	3,56	4,16
Coefficient de variation CV (%)	15,25	12,66	14,54

Tableau 23: CB19.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(93-118)	(92-111)	(92-118)
Moyenne(m)	103,86	101,06	102,46
Ecartype	8,14	5,57	7,12
Coefficient de variation CV (%)	7,84	5,81	6,56

Tableau 24 : CH5.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(25-37)	(25-29)	(25-37)
Moyenne(m)	29,80	26,46	28,13
Ecartype	3,12	1,35	2,90
Coefficient de variation CV (%)	10,47	5,12	9,61

Tableau 25 : CH6.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(68-84)	(64-85)	(64,00-85,00)
Moyenne(m)	76,20	73	74,60
Ecartype	4,75	6,27	5,70
Coefficient de variation CV (%)	6,23	8,60	7,59

Tableau 26 : MB1.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(50-71)	(44-72)	(47,00-72,00)
Moyenne(m)	58,40	59,60	59,00
Ecartype	6,58	7,55	6,99
Coefficient de variation CV (%)	11,28	12,68	11,69

Tableau 27 : ML6.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(131-178)	(126-173)	(126,00-178,00)
Moyenne(m)	149,14	153,20	151,33
Ecartype	15,01	17,42	16,09
Coefficient de variation CV (%)	10,04	11,37	10,93

Tableau 28 : ML8.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(32-62)	(24-58)	(24,00-62,00)
Moyenne(m)	40,86	47,40	44,13
Ecartype	10,26	11,69	11,31
Coefficient de variation CV (%)	25,12	24,67	26,17

Tableau 29 : ML9.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(25-36)	(22-35)	(22,00-36,00)
Moyenne(m)	31,53	28,13	29,83
Ecartype	3,99	5,09	4,82
Coefficient de variation CV (%)	12,67	18,11	16,36

Tableau 30 : MH1.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(66-93)	(65-92)	(65-93)
Moyenne(m)	79,93	79,86	79,90
Ecartype	8,93	8,79	8,70
Coefficient de variation CV (%)	11,17	11,00	10,93

Tableau 31 : MH7.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(37-46)	(35-45)	(35-46)
Moyenne(m)	41,33	39,93	40,63
Ecartype	2,69	3,17	2,97
Coefficient de variation CV (%)	6,50	7,94	7,43

Tableau 32 : MH8.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(25-38)	(22-29)	(22-38)
Moyenne(m)	28,20	26,13	27,16
Ecartype	3,29	1,76	2,80
Coefficient de variation CV (%)	11,69	6,76	10,50

Tableau 33 : MH9.

	Mâles	Femelles	Population totale
Effectif	15	15	30
(Minimum-maximum)	(18-26)	(17-23)	(17-26)
Moyenne(m)	21,86	20,33	21,10
Ecartype	2,38	1,91	2,26
Coefficient de variation CV (%)	10,91	9,41	10,20

2-1-2-Test de normalité :

Pour tester la normalité des variables aléatoires continues que constituent les différentes mesures, on a recours au test de **Kolmogorov-Smirnov**. Celui-ci permet de déterminer la probabilité de **Lilliefors**. On a testé les 24 variables : les 16 mesures réalisées sur les crânes, ainsi que les 08 mesures réalisées sur les mandibules.

Le résultat de ce test est conforme à ce que l'on pouvait attendre de la distribution des mesures effectuées sur un échantillon constitué d'un mélange d'individus prélevé au hasard à partir d'une population hétérogène : aucune des 24 variables ne suit une loi normale. Cet écart à la loi normale est en parfait accord avec la nature de l'échantillon.

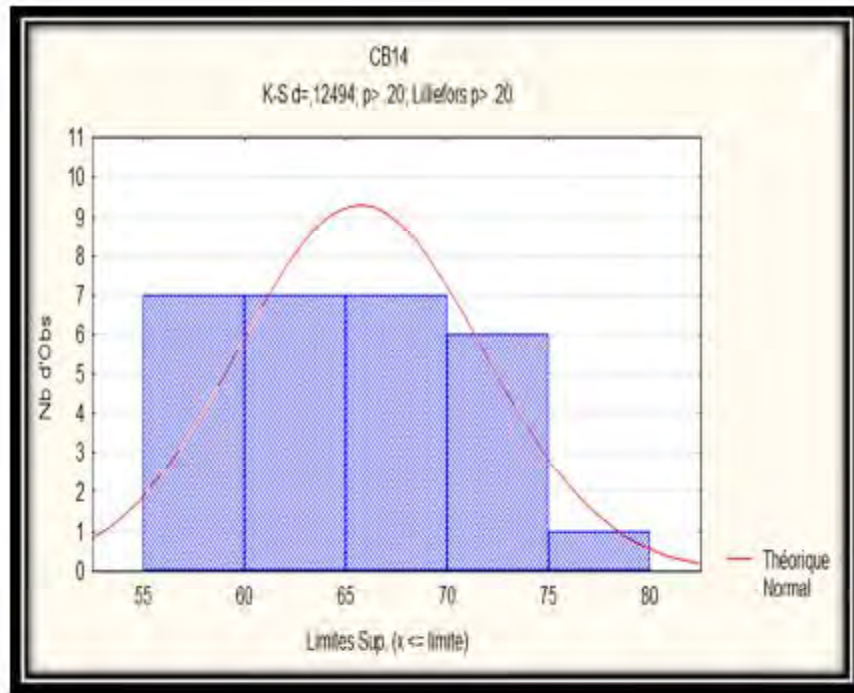


Figure 48 : Histogramme du test de normalité pour la grande largeur palatine.

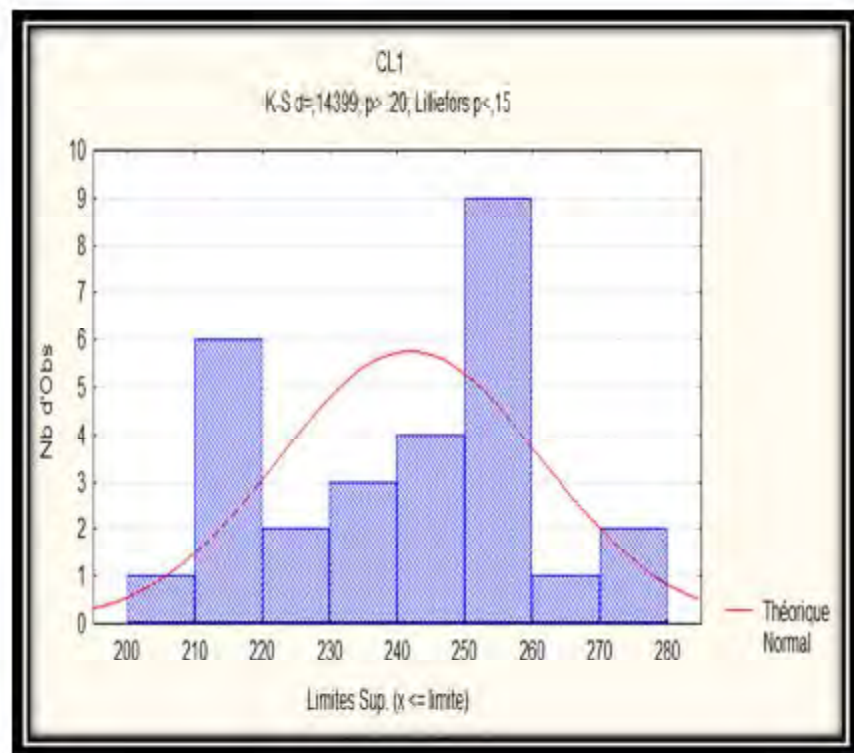


Figure 49 : Histogramme du test de normalité pour la grande longueur.

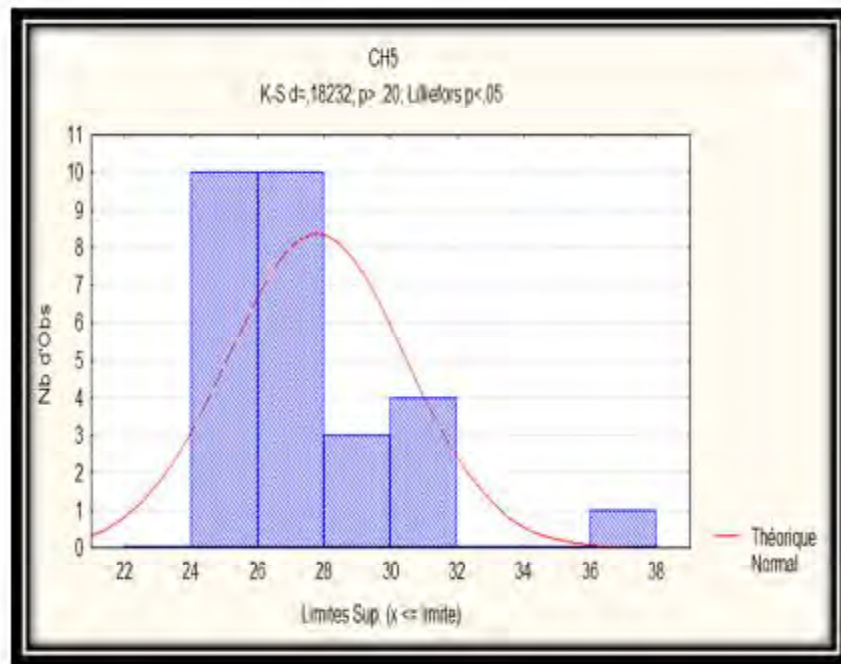


Figure 50 : Histogramme du test de normalité pour la hauteur occipitale.

2-1-3-Etude de la variabilité :

La variabilité est appréciée habituellement à partir de l'écartype et de la variance, mais comme nous l'avons déjà signalé dans la partie matériel et méthodes, l'utilisation du coefficient de variation, paramètre non dimensionné, présente l'intérêt de s'affranchir à l'influence de la moyenne lors de la comparaison de plusieurs variables.

En effet, à variabilité égale, les variables présentant les moyennes les plus élevées auront également des écart-types plus importants.

Le coefficient de variation, en exprimant l'écart-type en pourcentage de la moyenne, permet d'éliminer les distorsions induites par les écarts de moyennes.

2-1-3-1-Variabilité des mesures sur l'effectif global :

-Les paramètres ostéométriques de la face (CB14 : 9,26%, CB18 : 14,30%, CL1 : 8,27%, CL2 : 8,54%, CL7 : 10%, CL31 : 10,52%) présentent une variabilité plus marquée que celle du crâne (CB2 : 8,35%, CB3 : 8,17%, CB8 : 6,74%, CB19 : 6,95%, CL10 : 5,93%, CL20 : 8,41%, CL34 : 5,89%) que ce soit pour les longueurs ou pour les largeurs.



Figure 51 : CV des mesures de la face et du crâne.

Les largeurs toujours varient plus que les longueurs que ce soit sur la face ou sur le crâne. Contrairement à ce qui a été trouvée par **Philippe A en 2000 et Guintard C et al en 2001** pour les têtes des bovins de L'Ile Amsterdam : les largeurs varient plus sur le crâne et les longueurs varient plus sur la face.

-Pour les mandibules, ce sont surtout les longueurs des dents (ML9 : 16,16%, ML8 : 25,63%) qui ont un coefficient de variation de valeur importante, et la hauteur MH7 : 7,32% a le plus faible coefficient de variation.

2-1-3-2-Variabilité des rapports calculés :

-Les rapports ont une variabilité qui varie entre 4,97 à 8,21%, le plus important CV est exprimé par RC7.

Tableau 34: Variabilité des rapports calculés pour le crâne et la mandibule.

	RC5	RC7	RM1	RM2
Effectif	30	30	30	30
(Minimum-maximum)	(24,23-29,78)	(9,76-13,45)	(22,67-31,08)	(64,93-87,80)
Moyenne(m)	27,12	11,58	27,01	73,99
Ecartype	1,32	0,96	2,14	5,84
Coefficient de variation CV (%)	4,97	8,21	8,17	7,92

2-1-4-Conclusions des principaux résultats concernant la variabilité des têtes :

L'axe rostro-caudal est l'axe de variation privilégiée des têtes de notre échantillon.

-La face est la partie la plus variable du squelette osseux de la tête, en particulier ses largeurs. Les mesures qui la caractérisent **CB14 et CB18** possèdent les coefficients de variation les plus élevés, avec des valeurs supérieures aux autres.

-Les mesures caractérisant la partie crânienne sont celles qui possèdent les coefficients de variation les plus faibles, par conséquent si on applique le même raisonnement qu'au paragraphe précédent, cette portion du squelette de la tête est donc celle qui a moins tendance de variation.

-L'ensemble des résultats des paramètres ostéométriques de la population totale décrits par sexe sont regroupés dans les tableaux (tableau 10 à 33). Les différences observées entre les valeurs moyennes des mâles et des femelles sont, pour la totalité des paramètres mesurés significatifs avec une valeur de $p < 0,05$.

-Si l'on examine l'effet de l'âge sur l'évolution des dimensions des os étudiés, on s'aperçoit que les paramètres ostéométriques n'ont pas les mêmes tendances. Pour les deux sexes tous les paramètres ont une évolution croissante à l'exception de la longueur des dents prémolaires (ML9) qui a une évolution décroissante (figure 52), ainsi que le rapport RM1 augmente puis diminue (figure 53 et 54), contrairement aux autres mesures et les autres rapports qui évolue dans le sens croissant.

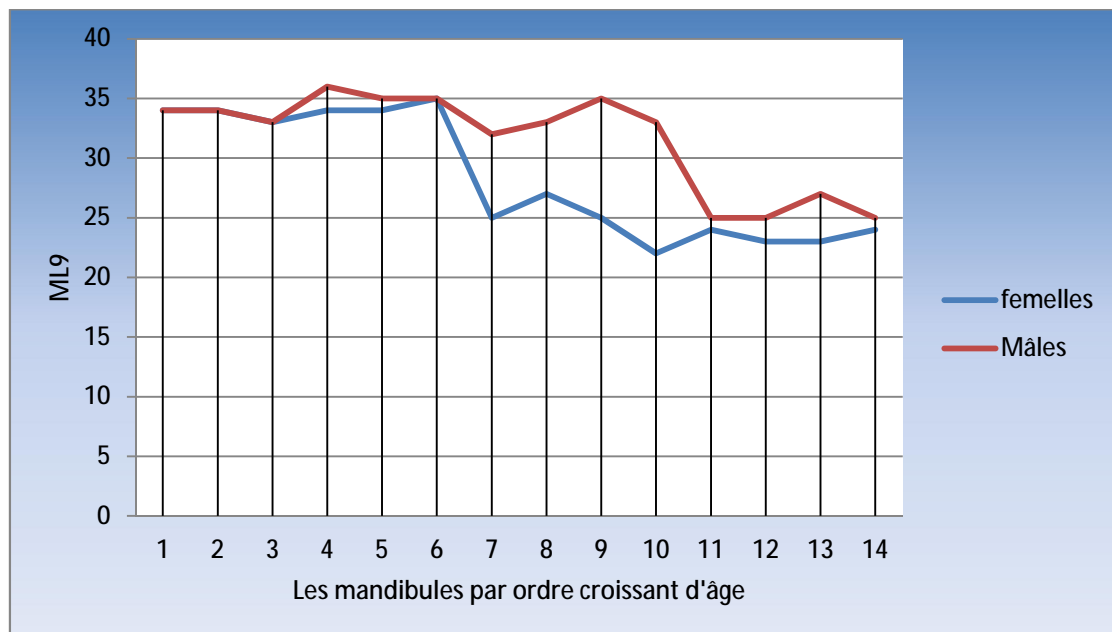


Figure 52 : Evolution de la longueur ML9.

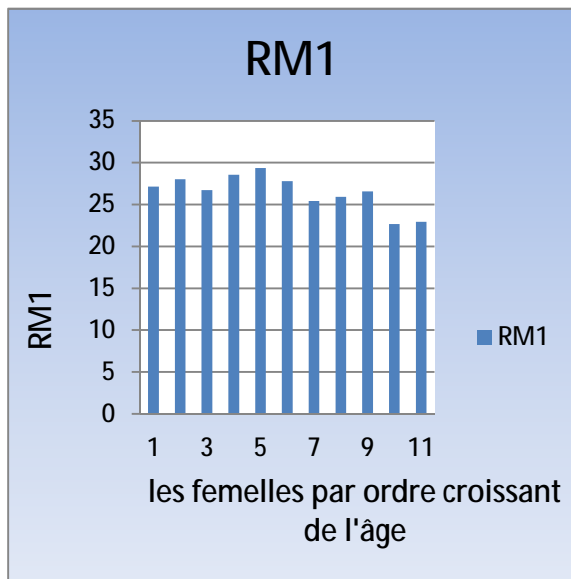


Figure 53: Evolution du RM1 chez les femelles.

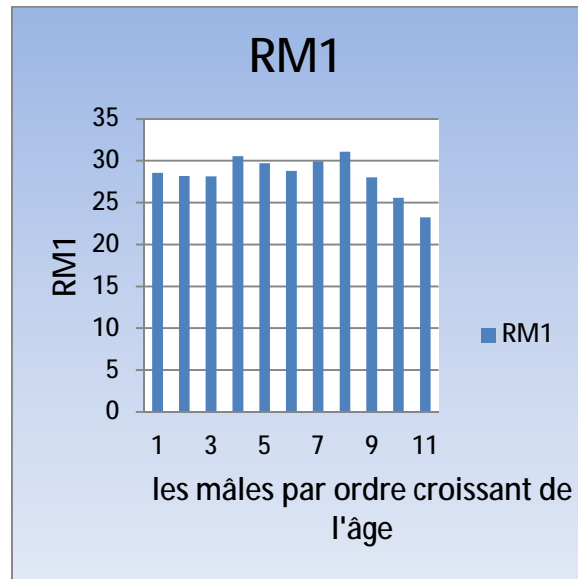


Figure54 : Evolution du RM1 chez les mâles.

-Les résultats des deux dernières figures sont en accord parfait avec ce qu'on a trouvé dans l'analyse qualitative de notre échantillon ; la longueur des dents prémolaires et le caractère bombé du bord ventral de la mandibule diminuent avec l'avancement de l'âge.

2-2- Etude bivariées :

2-2-1-Méthode utilisée pour la détermination des coefficients de corrélation :

Les corrélations entre variables par le coefficient de corrélation de Pearson (chiffre variant de 0 à 1 en valeur absolue) permet d'apprécier la corrélation entre deux variables : s'il est proche de 1, les variables sont fortement corrélées, s'il est proche de 0, elles ne le sont pas du tout.

2-2-2- Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres biométriques :

Les deux paramètres biométriques mesurés : poids des têtes avant et après leur dissection, sont bien corrélés entre eux ($r = 0.77$) de façon tout à fait logique.

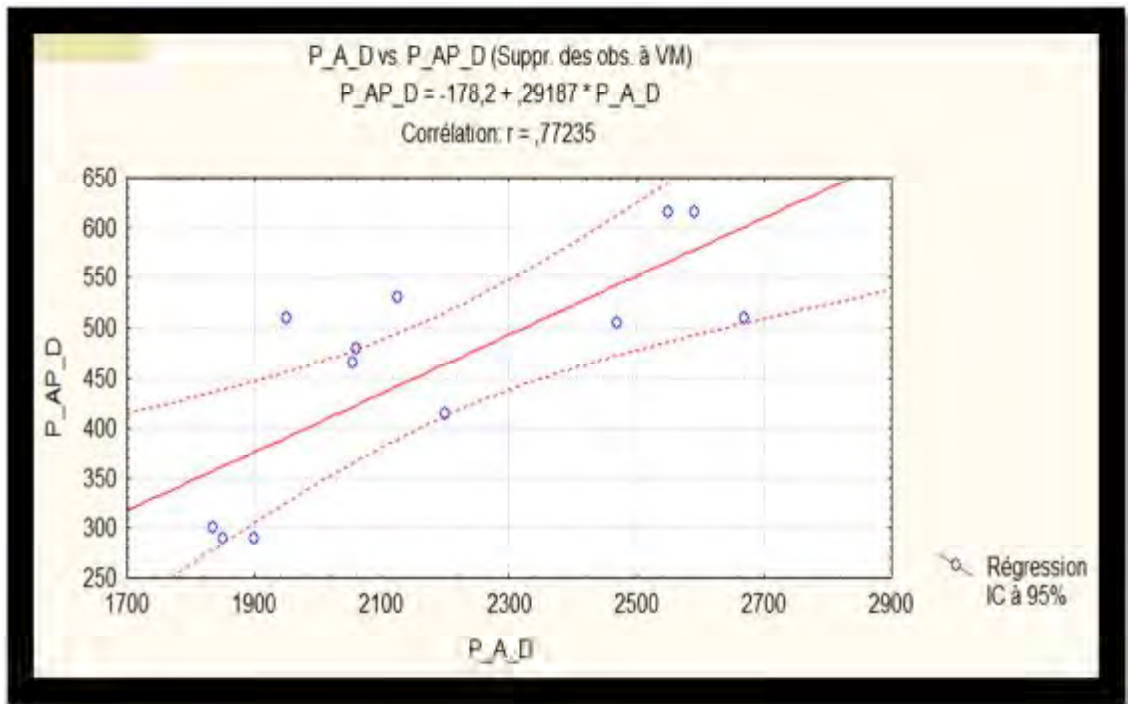


Figure 55: Courbe de corrélation entre le poids des têtes avant et après leur dissection.

2-2-3-Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres ostéométriques et biométriques :

Toutes les dimensions des têtes osseuses présentent une faible corrélation avec le poids que ce soit avant ou après la dissection.

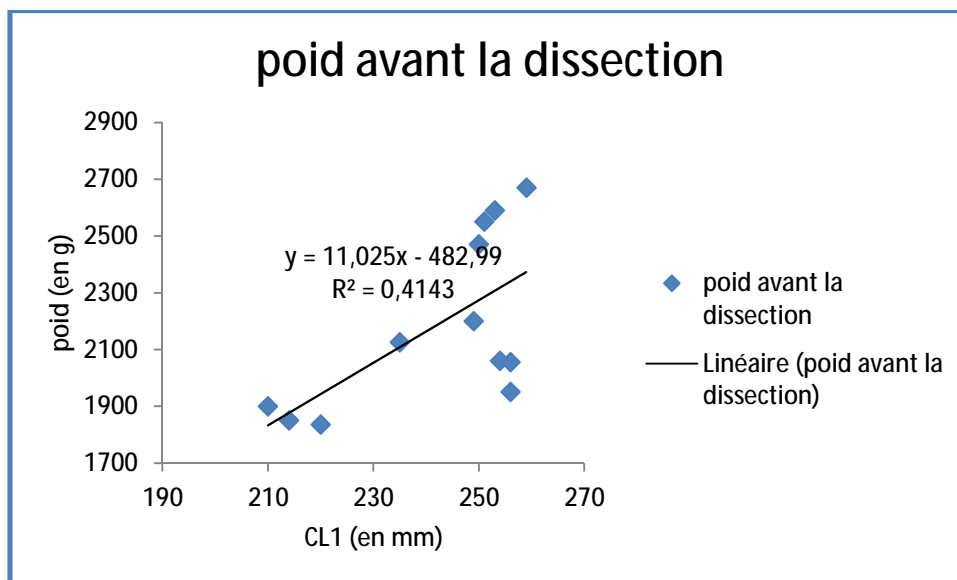


Figure 56: Corrélation de la grande longueur de la tête avec le poids avant la dissection.

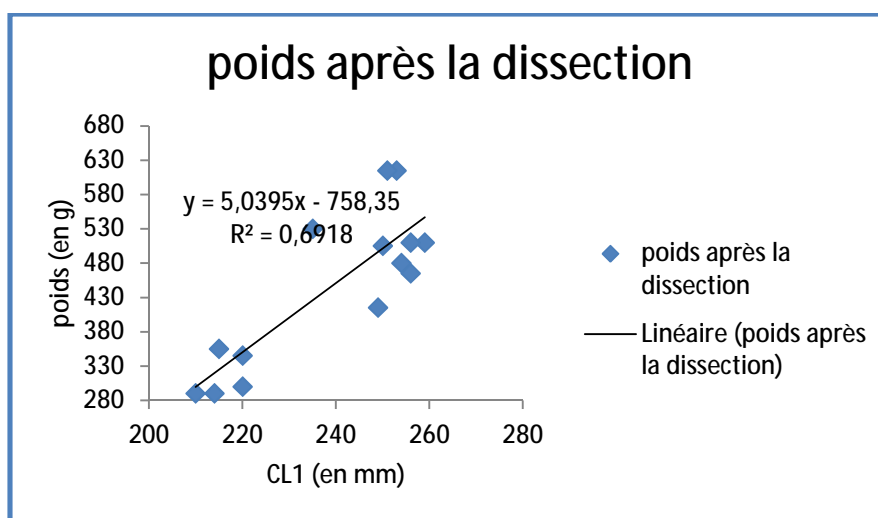


Figure 57: Corrélation de la grande longueur de la tête avec le poids après la dissection.

2-2-4-Coefficients de corrélation et de régressions linéaires pour les paramètres

Ostéométriques : face-crâne et mandibule

Toutes les mesures du crâne sont corrélées positivement avec les mesures de la mandibule sauf pour ML9.

Tableau 35: Coefficient de corrélation du ML9 avec les paramètres de la tête et de la mandibule.

Mesures	Coefficients de corrélation avec ML9
CB2	-,51
CB3	-,13
CB8	,06
CB10	-,35
CB14	-,83
CB18	-,40
CB19	-,55
CL1	-,65
CL2	-,66
CL7	-,74
CL10	-,43
CL20	-,50
CL31	-,69
CL34	-,33
CH5	-,21
CH6	-,57
MB1	-,77
ML6	-,79
ML8	-,81
ML9	1,00
MH1	-,72
MH7	-,23
MH8	,30
MH9	-,50

II-Discussion

1- Caractérisation morphologique des têtes de l'échantillon :

Le premier point dégagé à partir de l'analyse qualitative de notre échantillon est le type morphologique de toutes les têtes osseuses (crâne et mandibule) qui se correspondent avec la description présentée par Barone (1986) :

- Ce sont des têtes dont le crâne et la face forment un angle accusé.
- La face dorsale de la partie crânienne est occupée par deux fosses temporales séparées par un planum pariétal convexe, contrairement aux félidés pour lesquelles, selon Guintard C et Arnaud S en 2003, ces fosses sont larges, profondes et non séparées en raison du développement du muscle temporal. Ce qui est expliqué par le type de régime alimentaire et celui de la mastication qui est sagittale et qui nécessite une force importante pour les mouvements de la mandibule.
- Les lignes temporales sont peu saillantes et ne se rencontrent jamais, par contre chez les félidés, elles sont non séparées et se rejoignent avec l'avancement de l'âge pour former la crête sagittale. De plus, une des deux lignes est inclinée vers le plan médian (Guintard C et Arnaud S, 2003) ce qui n'existe pas chez les ovins. Cette déviation est expliquée par la domination de l'utilisation d'une mâchoire par rapport à l'autre par contre chez les ruminants les deux lignes ont la même disposition.
- Les cornes, quand elles existent sont insérées près des orbites en raison de la faible étendue de la région frontale.
- La partie faciale, est convexe sur sa longueur et d'un côté à l'autre, l'os nasal forme un fort prolongement rostral. Les dents incisives et la canine supérieure sont absentes.
- Le foramen palatin majeur est situé sur la suture palatine transverse.
- Le méat acoustique externe est bien isolé.
- Les orbites sont caractérisés par un bord supérieur tranchant, un processus frontal oblique caudalement et au niveau de leur angle médial se présente une forte dépression appelée « la fosse lacrymale ».
- La crête faciale est saillante sous l'orbite puis s'efface et n'atteint pas le tubercule facial.

2- Analyse comparative des têtes étudiées :

2-1-Analyse d'un point de vue qualificatif:

Notre échantillon comprend des têtes de différent profil : fines, épaisses et d'autres avec un mélange de caractères du premier et du deuxième type.

Tableau 36: description des deux types de tête de l'échantillon.

caractères	Têtes fines	Têtes épaisses
Profil [1]	Fin	Epais
Boite crânienne [3]	Allongée	Large
Suture pariéto-frontale [5]	En V	En V peu marqué
Orbites [6]	Non saillants	Saillants
Suture naso-frontale [8]	Pointue	Elargie
Tubercules faciaux [10]	Peu saillants	Proéminents
Extrémité rostrale des nasaux [12]	Etroite	Large
Fissure inter-incisive [14]	Etroite	Large
Incisure naso-incisive [15]	Profonde	Non profonde
Arcade zygomatique [18]	D'incurvation pas très prononcée	D'incurvation importante
Arcade des dents molaires et prémolaires [19]	Presque droite avec palais large	Incurvée avec palais étroit en avant
Processus jugulaires [21]	Droits	Incurvés médialement
Dents incisives [26]	Orientées vers l'avant	Orientées vers le haut
Angle de la mandibule [29]	Etroit	Large
Processus coronoïde [30]	Dépasse le processus condyalaire en arrière	Au même niveau que le processus condyalaire.

N B : Nos résultats s'accordent avec celle de **Jean C et al (2009)** concernant la forme de la suture pariéto-frontale, selon lui la suture en « V » est une caractéristique ovine majeure.

2-2-Analyse d'un point de vue quantitatif :

Comme on l'a mentionné dans la présentation des résultats, les mesures de la face représentent une variabilité importante entre les différentes pièces de l'échantillon, pour les deux sexes et pour les différentes tranches d'âge. La présentation de la longueur totale du crâne des femelles dont l'âge compris entre 4 et 10 ans en fonction de leur largeur palatine (CB18=f(CL1)) permet de visualiser les différents profils crâniens qui existent dans notre échantillon, la figure 58 montre trois morphotypes : crâne court et large pour la femelle 12, crâne long et large pour les femelles 10 et 11 et crâne long et étroit pour la femelle 13, la femelle 8 a une forme intermédiaire.

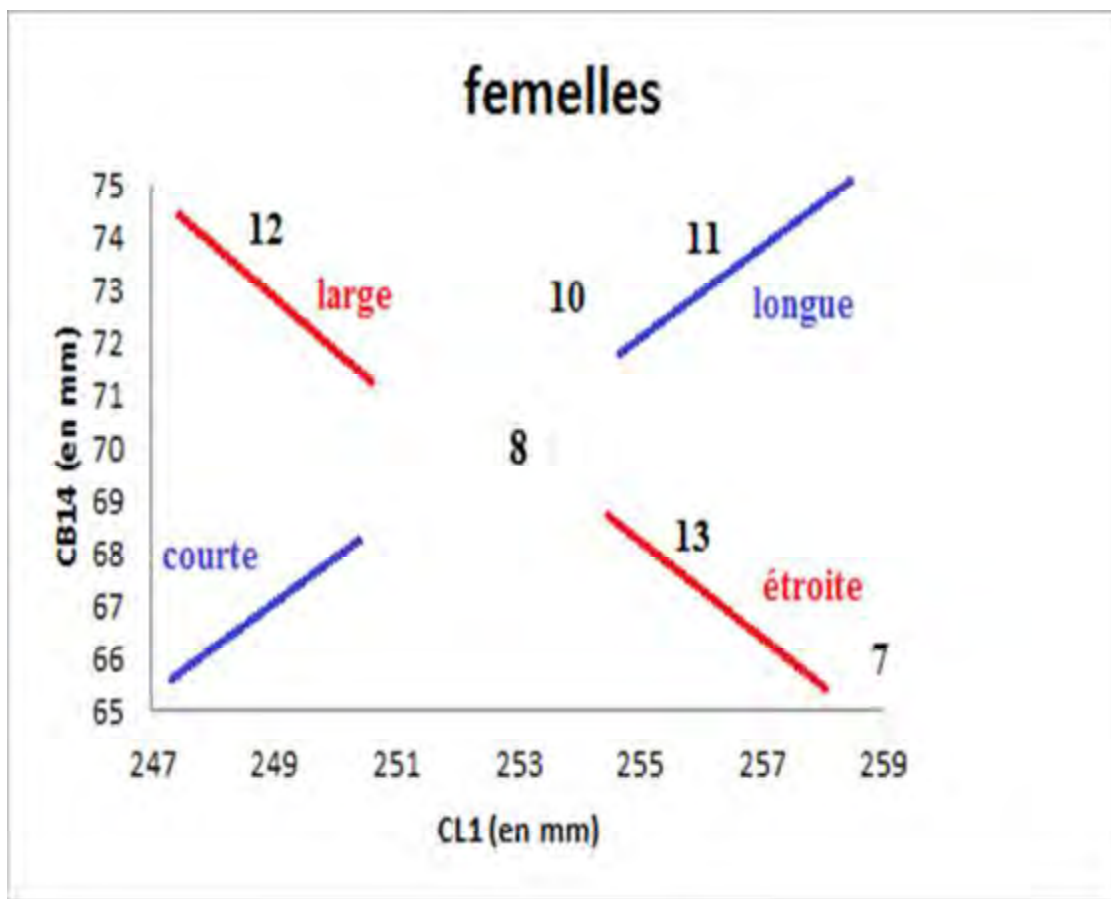


Figure 58: Taille générale des têtes des femelle de 4 ans et plus.

3-Paramètres discriminants pour la détermination de l'âge :

La manipulation répétée des pièces de l'échantillon montre qu'en plus des dents incisives inférieures et la taille générale de la tête, il y a d'autres repères qui peuvent avoir un pouvoir discriminant pour la détermination de la tranche d'âge :

- Le critère **22** montre que la partie écailleuse de l'os occipital est planiforme chez les jeunes et au fur et à mesure que l'animal avance en âge cette partie devient de plus en plus concave.
- Le critère **17** montre que la partie basilaire de l'occipital est planiforme chez les jeunes et concave chez les adultes.
- Les formations d'insertion musculaire : tubercules faciaux (critères : **10**) et tubercules musculaires (critères : **17**) sont plus saillantes et plus proéminentes chez les adultes que chez les jeunes.

Ces trois premiers points s'expliquent par l'augmentation de la taille de la masse musculaire qui est nécessaire pour le soutien du balancier cervico-céphalique.

- Les dents prémolaires sont plus volumineuses chez les jeunes que chez les adultes, ce critère a été confirmé dans l'analyse quantitative dont la longueur ML9 diminue avec l'avancement en âge (figure 52).
- Les dents molaires et prémolaires sont moins tranchantes et présentent une surface dorsale large chez les sujets âgés que chez les jeunes à cause de l'usure.
- L'ossification de la suture maxillo-incisive et les fosses lacrymales sont de plus en plus importantes avec l'avancement en âge.
- Le bord ventral de la mandibule perd son caractère bombé avec l'avancement en âge (caractère **28**), cette différence a été aussi déterminée dans l'étude quantitative où on trouve que le rapport RM1 diminue quand l'animal atteint un certain âge puisque il y a un arrêt de croissance de la hauteur MH7 (figure 53 et 54).
- Crête occipitale (critères : **02**) est de plus en plus large et concave avec l'avancement de l'âge.

4-Paramètres discriminant pour la détermination du sexe : dimorphisme sexuel

Malgré l'hétérogénéité de l'échantillon, d'un point de vue qualitatif il y a deux principales différences qui ont été remarquées entre les têtes des mâles et des femelles ; Sachons que la comparaison a été faite entre les têtes du même type de profil et du même âge. :

- La région inter-orbitaire est proéminente et large chez le mâle et à l'inverse chez la femelle.
- La largeur inter-orbitaire est plus importante chez les mâles que chez les femelles. Ce critère a été utilisé par **Ferenandez-Lopez et Garcia-Gonzalez en 1986** dans la détermination du dimorphisme sexuel chez les chamois des pyrénées et cantabriques.
- La présence des cornes chez les mâles de notre échantillon, mais ne peut la prendre comme règle puisque c'est un caractère qui dépend des races et il nécessite le travail sur un échantillon de race pure.

5-Aspect quantitatif : position de la population ovine étudiée par rapport aux données ostéométriques ovine disponibles dans la littérature ou aux collections ostéologiques de référence :

L'espèce ovine se caractérise par une très grande diversité phénotypique avec plusieurs races dispersées dans le monde. Leurs études ostéométriques montrent, comme chez les bovins (**Guintard C, du 1991 à 1999, Tekkouk F, 2007 et Bartosiewicz L et al, 1993**), les divergences génétiques affectent énormément le squelette osseux (**Guintard C et Lallemand M, 2003, Lallemand M, 2002, Guintard1 C. et Tekkouk-Zemmouchi F., 2010 et Onar1 V., 2008**) Contrairement au dromadaire dont les morphotypes osseux ne semblent pas produire une variabilité inter-races supérieure à la variabilité intra-race (**Babelhadj B, 2012**).

Notre échantillon confirme pour une autre fois la variabilité osseuse de cette espèce, il englobe des têtes de différentes caractéristiques.

Leur positionnement avec les autres races trouvées dans la littérature montre qu'elle se classe parmi les races rustiques, ce qui s'accorde parfaitement avec les caractères phénotypiques des têtes avant leur dissection (elles englobent des caractéristiques de nos principales races rustiques : la Ouled Djellal, la Rembi et la tazegzawth « annexe I »)

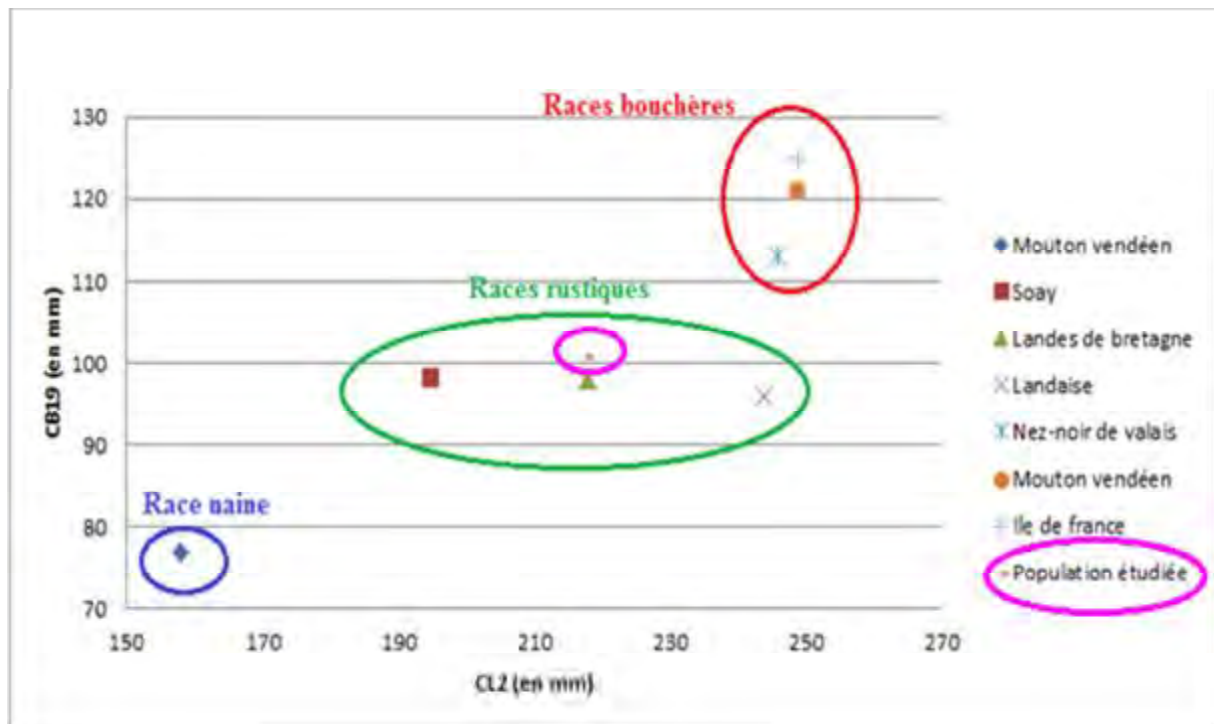


Figure 59: Positionnement de la population étudiée par apport aux collections ostéologiques de référence.

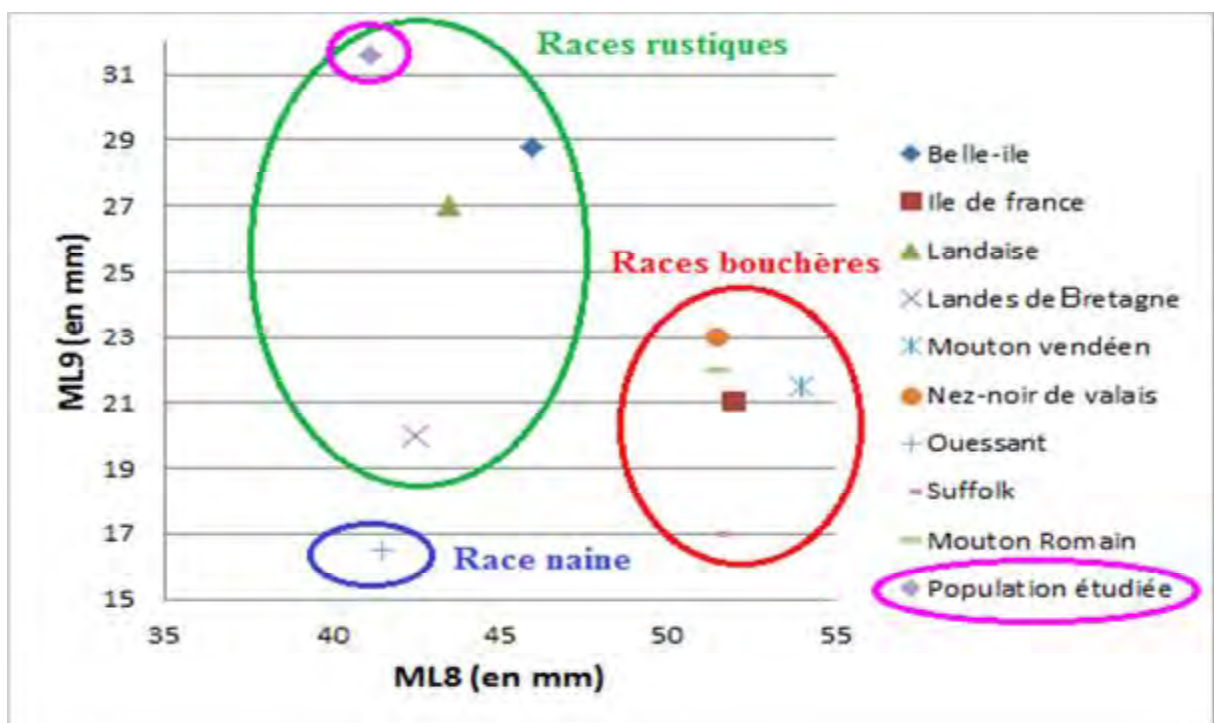


Figure 60: Positionnement de la population étudiée par apport aux collections ostéologiques de référence.

CONCLUSION

CONCLUSION

Les résultats de l'observation effectuée sur les têtes étudiées à titre d'échantillon font-ont l'existence des différences nettement visibles entre celles-ci, et confirment que les divergences génétiques ont un impact bien apparent sur le squelette osseux comme sur le phénotype externe des ovins. Les variations morphologiques et ostéométriques existent belle et bien entre les races et les sexes.

Enfin, notre travail qui s'ajoute aux travaux précédant (**Mouyat1, L, 2011 et Belaib, I et Dekhili, M. 2012**) qui ont porté sur la situation des troupeaux ovins en Algérie est une autre épreuve sur l'hétérogénéité de nos troupeaux, sur l'augmentation du pourcentage des croisements non contrôlés et sur la perte de nos ressources génétiques ovines.

RECOMMANDATIONS

En face d'une situation comme celle-ci, des plans de conduite appropriés doivent être appliqués rapidement en vue d'une homogénéisation des troupeaux et par la suite de pouvoir asseoir des plans d'amélioration génétique qui sont plus que nécessaires et urgents.

Enfin l'utilisation des caractères quantitatifs dans les études anatomiques semble être plus précise et une méthode pour mener à bien ce type d'analyse qui est susceptible d'être généralisée à l'avenir pour une meilleure compréhension et analyse d'une telle situation.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- **ABBAS K., CHOUYA F. et MADANI T.**

« Facteurs d'amélioration de la reproduction dans les systèmes ovins en zones semi-arides algériennes. »

Renc. Rech. Ruminants, 2002, **09**, p130.

- **ABDELGUERFI A. et RAMDANE S. A.**

« Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à l'évaluation et à la réduction des risques menaçant les éléments de la diversité biologique en Algérie. »

Projet ALG/97/g31, Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, Alger, 2002, **06**, 152p.

- **ABDELGUERFIM A. et RAMDANE S. A.**

« Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. »

Projet ALG /97/G31, Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, Alger, 2003, **11**, 230p.

- **ABDELGUERFI A. et RAMDANE S. A.**

« La bio-invasion, la pollution et l'érosion génétiques. »

Projet ALG97/G31 262, Bilans des Expertises sur « Menaces pesant sur la diversité biologique », Alger, 2003, p261-363.

- **ABDELGUERFI A. et RAMDANE S. A.**

« Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. »

Projet ALG/97/G31, Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, Alger, 2003, **10**, 78p.

- **ADAMOUC S., BOURENNANE N., HADDADI F et al.**

« Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie ? »

Série de documents de travail, Alger, 2005, **126**, 25p.

- AISSAOUI C., CHIBANI J. et BOUZEBDA Z.

« Etude des variations de la production spermatique du bélier de race Ouled Djellal soumis à un régime pauvre. »

Renc. Rech. Ruminants, 2004, **11**, p402.

- AL FADILI M.

« La race prolifique D'man : productivité et voies de valorisation en dehors de l'oasis. »

Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNNT, 2005, **130**, 4p.

- ALLAOUI A.

« Etude des principaux facteurs de variation de la production de semence par les béliers géniteurs de race Ouled Djellal. »

Mémoire de Magister en médecine Vétérinaire, Université El Hadj Lakhdar Batna, 2012, 79p.

- ANOUS M. R.

« Variabilité des caractéristiques morphologiques des os du gigot de l'agneau mâle. Relation avec la conformation. »

Ann. Zootech, 1988, 37, **04**, p285-308.

- ATTI N. et ABDENNEBI L.

« Etat corporel et performances de la race ovine Barbarine. »

Cahiers d'options méditerranéennes, 1995, **06**, p75-80.

- AN GR.

« Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales. »

Ministère de l'agriculture et du développement rural, 2003, 46p.

- BABELHADJ B.

« Etude ostéo-biométrique de dromadaire : cas de la population Sahraoui. »

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magister en Agronomie, Université Kasdi Merbah Ouargla, 2012, 107p.

- BARONE R.

« Anatomie comparée des mammifères domestiques, Ostéologie. »

Vigot ed, France, 1986. Tome 01. 3^{ème} édition. 761p.

- BARONE R.

« Anatomie comparée des mammifères domestiques, arthrologie et myologie. »

Vigot ed. France, 1980. Tome 02. 2^{ème} édition. 984p.

- BARTOSIEWICZ L.

« Bone Morphometry and functions; a comparison between cattle and European elk. »

Acta Veterinaria Hungarica, 1987, **35** (4), 437-448.

- BELAIB I. et DEKHILI M.

« Caractérisation morphologique des troupeaux ovins dans la région de Sétif (Algérie). »

Agriculture, 2012, **03**, 09p.

- BENYOUCEF MT E.T. et AYACHI A.

« Mesure de la production laitière de brebis Hamra durant les phases d'allaitement et de traite. »

An Zoothech, 1990, **40**, p1-7.

- BENCHEIKH L. D. et SOUKEHAL D. A.

« Guide de l'élevage ovin en milieu steppique. », 1992, 25p.

- BENIDIR M., GHOZLANE F. et YAKHLEF H.

« La sédentarisation et le développement durable de l'élevage ovin dans la steppe algérienne. »

Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 2008, 2p.

- BETTI E., DOUART C. et GUINTARD C.

« Statistiques uni- et multivariées appliquées à la biologie : étude ostéomyométrique du coxal et du fémur chez le chien (Berger allemand et Beagle). »

Revue Méd. Vét, 2000, 151, **04**, p317-336.

- BIGOT.

« Traité complet de l'anatomie des animaux domestiques, syndesmologie. »

Bechet jeun et labé édition, Paris, 1840. 1^{ère} édition. 316p.

- BOUABOUB K. et al.

« L'élevage dans les régions du Touat, Gourara et Tidikelt: situation et perspectives. »

Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 2008, 4p.

- BOUCIF A. et al.

« La cryptorchidie chez le bélier Rembi (Algérie). Etude clinique et histo-pathologique. »
Renc. Rech. Ruminants, 2008, **15**, p396.

- CABÉE M.

« Le mouton en Algérie. »
Bulletin technique des ingénieurs des services agricoles, 1959, **142**, p511-524.

- CHELLIG R.

« Les races ovines algériennes. »
Office des publications universitaires, Alger, 1992, 158p.

- CLARENCE E., THOMAS E. et GARY L.

«Atlas of goat anatomy. Part 1: osteology. »
Clearinghouse édition, Arsenal, 1970. 67p.

- CUILLERMOU Y.

« Le développement pastoral en Algérie : dirigisme ou laisser-faire? »
Cah. Sri. Hum, 1990, 26, **1-2**, p755-171.

- DEGHTOUCHE K.

« Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra). »
Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences, Université El-Hadj Lakhdar – Batna, 2011, 191p.

- DEGHTOUCHE K. et al.

« Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis Ouled Djellal des zones arides du Sud-Est algérien. »
Revue Méd. Vét, 2011, 162, **01**, p3-7.

- DEKHILI M.

« Fertilité des élevages ovins type Hodna menés en extensif dans la région de Sétif. »
Agronomie numéro, 2010, **0**, 7p.

- DEKHILI M. et AGGOUN A.

« Performances reproductives de brebis de race Ouled-Djellal, dans deux milieux contrastés. »
Arch. Zoote, 2007, 56, **216**, 963-966.

- DEKHILI M.

« Performances reproductives des brebis Ouled-Djellal nées simples et doubles. »

Renc. Rech. Ruminants, 2002, **9**, p155.

- DEKHILI M.

« Étude de la productivité d'un troupeau de brebis de race Ouled-Djellal. »

Renc. Rech. Ruminants, 2004, **11**, p234.

- DEKHILI M. et AGGOUN A.

« Paramètres génétiques de la productivité numérique des brebis Ouled-Djellal. »

Renc. Rech. Ruminants, 2006, **13**, p221.

- DERQAOU L., EL FADILI M., FRANÇOIS D et al.

« Anoestrus post partum chez les brebis D'man, Timahdite et leurs produits de croisement. »

Renc. Rech. Ruminants, 2009, **16**, 317.

- ELLENBERGER W., BAUM H. et DITTRICH H.

« An atlas of animal anatomy for artists. »

Lewis S Brown édition. New York, 1956. 151p.

- FAO.

« Global Livestock Production and Health Atlas. », 2001.

- FERENANDEZ-LOPEZ J. M ET GARCIA GONZALEZ R.

« Crâniométrie comparée entre les chamois pyrénéen et cantabriques. »

Mammalia, 1986, 50, **01**, p87-89.

- GETTY R.

« Anatomy of the domestic animals. »

W. B. Saunders company, London, 1977. 4^{ème} édition. volume 01. 1211p.

- GHEORGHE M. et ILEANA A.

« Clinical dissection guide for large animal horse and large ruminants. »

Iowa State Press édition, 2^{ème} édition. 430p.

- GHEORGHE M.

« Clinical dissection guide for large animals. »

Mosby year book édition, 1991. 461p.

- GOLDFINGER E.

« Animal anatomy for artists, the elements of form. »

Oxford university press, 2004, 242p.

- GREATHOUSE E.

« Animal anatomy. »

Research World 4735/22 Prakashdeep Bldg, 2012. 1^{ère} Edition.

- GUINTARD C.

« La réalisation du squelette. »

Polycopier, Université de Nante, Département de l'histoire de l'art et Archéologie, 2007, 98p.

- GUINTARD C.

« Les bovins de l'île Amsterdam. Etude ostéomorphométrique des métapodes. »

Mémoire de DEA, Paris, 1991, 73p.

- GUINTARD C.

« Morphologie osseuse et sélection bovine, In : L'homme, l'animal domestique et l'environnement du Moyen Age au XVIIIe siècle. »

Enquêtes et documents, Nantes, 1993, p129-140.

- GUINTARD C. (a)

« Etude ostéométrique des métapodes de bovins : La race Charolaise. »

Thèse de Doctorat du MNHN, Paris, 1996a, 391p.

- GUINTARD C. (b)

« Estimation du poids chez les bovins à partir du métapode. »

IIème Congrès des étudiants du MNHN, 6 et 7 juin 1996 : « Biodiversité et Biologie des organismes et des Populations », Zoologie, 1996b, p37-38

- GUINTARD C.

« Identifier et mesurer l'évolution de l'élevage bovin: Un problème de méthode en archéozoologie. »

Vie Congrès International de la S.A.M., 1-5 octobre 1996, « L'innovation technique au Moyen Age », Errance édition, 1997, p21-29.

- GUINTARD C.

« Ostéométrie des métapodes de bovins. »

Rev. Méd. Vét, 1998, 149, **07**, p751-770.

- GUINTARD C. et BETTI E.

« Ostéométrie des métapodes des ruminants domestiques (*Bos taurus et Ovis aries*) : typologie et sexage. »

Mondial Vet Lyon 99, 23-26 septembre 1999, Lyon (F), Proceedings, WVA Conferences, 26ème Congrès mondial WVA ; Recherche/search, CDRom Mac/PC, Conception ACM, 1999.

- GUINTARD, C. et al.

« Etude crâniométrique des bovins de L'île Amsterdam : modélisation du dimorphisme sexuel. »

Revue d'Archéométrie, 2001, **25**, p157-177.

- GUINTARD C. et LALLEMAND M.

« Osteometric study of metapodial bones in sheep (*Ovis aries*, L. 1758). »

Annals of Anatomy -Anatomischer Anzeiger, 2003, **185**, p573-583.

- GUINTARD1 C. et TEKKOUK-ZEMMOUCHI F.

« Aperçu ostéo-biométrique de la race ovine (*Ovis aries*, L.) Ouled Djellal (Algérie). »

Revue Méd. Vét, 2010, 161, **11**, p521-531.

- HARCOURT R. A.

« The dog in Prehistoric and early historic Britain. »

J. of Archaeological Science, 1974, **1**, p151-175.

- HARKAT S. et LAFRI M.

« Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproduction chez des brebis Ouled-Djellal. »

Courrier du Savoir, 2007, **08**, p125-13.

- I. T. E. B. O.

« La race rembi. »

Copyright © 2013, 9p.

- CANTUEL J. et AL.

« Analyse archéozoologique du mobilier faunique de la nécropole mérovingienne de crotenay (jura). »

Revue Archéologique de l'Est, 2009, **05**, p489-498.

- KANOUN M. et KANOUN A.

« Transformation des systèmes d'élevage ovin en milieu steppique : cas de la région de Djelfa (Algérie). »

Renc. Rech. Ruminants, 2004, **11**, p232.

- KHELIFI Y.

« Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. »

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens, 1999, **38**, p245- 247.

- KLAUS-DIETER B. et al.

« Bovine anatomy. »

SchlÜtersche édition, 2011. 2^{eme} édition. 168p.

- LAFRI M.

« Les races ovines algériennes : état de la recherche et perspectives. »

Recueil des Journées Vétérinaires de Blida, 2006, **04**, 08p.

- LÜMER H.

« Evolutionary allometry in the skeleton of the domesticated dog. »

The Am. Naturalist édition, 1940, 74, p439-467.

- LEWIS S.

« A simple procedure for investigating differences in sexual dimorphism between populations. Computing and Statistics in Osteoarchaeology. »

Sue anderson and Katherine Boyle édition, 1997, p35-37.

- MADR.

« Le renouveau agricole et rural en marche. » 2009, 58p.

- MAMINE F.

« Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre saison des brebis Ouled Djellal en élevage semi-intensif. »

Publibook édition. France, 2010, 18p.

- MARCHLEWSKI T.

« Craniology of the domestic dog. »

Bull. Int. Pol. Ac. Scienc, 1930, p511-548.

- MOGICATO G. et MONNEREAU L.

« Ostéologie des mammifères domestiques, le squelette axial. »

Cours d'anatomie, école nationale vétérinaire de Toulouse, 2004, 37p.

- MOULA N.

« Les ressources génétiques ovines en Algérie. »

Les 11èmes Journées Internationales des Sciences Vétérinaires: 1 & 2 décembre 2013. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire. Algérie. Communication affichée.

- MOUYAT L., DEKHILI M. et BOULASSEL R.

« Caractérisation morphologique des ovins dans la région tellienne de Sétif (Algérie). »

Agronomie, 2011, 01, 06p.

- NEDJRAOUI, D.

« Algérie Country pasture / Forage Resource Profiles. »

FAO, 2006, 28p.

- ORTS F. A., KING G. T. et BUTLER O. D.

« Bone muscle relationships in the bovine carcass. »

J. Anim. Sci, 1969, **29**, p294-297.

- OLOPADE, J. O. et ONWUKA, S. K.

« Some aspects of the clinical anatomy of the mandibular and maxillofacial regions of the west african dwarf goat in Nigeria. »

Int. J. Morphol, 2005, 23, **01**, p33-36.

- ONARI V. PAZVANTI G. BELLI O.

«Osteometric examination of metapodial bones in sheep (*Ovis aries L.*) and goat (*Capra hircus L.*) unearthed from the Upper Anzaf Castle in Eastern Anatolia. »

Revue Méd. Vét, 2008, 159, **03**, p150-158.

- PETERS J.

« Der hund in der antike aus archäozoologischer Sicht. »

Anthropozoologica, 1997, **25-26**, p511-523.

- PHILIPPE A.

« Etude ostéométrique de têtes osseuses de bovins de l'île Amsterdam. »

Mémoire en vue de l'obtention de diplôme d'état de Docteur Vétérinaire, Université de Nantes, 2000, 109p.

- PLANCH R. et al.

« Etude de quelques caractéristiques mécaniques des éléments osseux de l'articulation temporo-mandibulaire dans certaines classes de mammifères par durométrie et pénétrométrie. »

Bulletin de l'association des anatomistes, 1990, **74**, p23-27.

- POPESKO P.

« Atlas d'anatomie topographique des animaux domestiques. »

Maloine S. A éditeur, 1977. **01**. 211p.

- RAYMOND R. ASHDOWN et al.

« Color Atlas of Veterinary Anatomy, *volume 1*, The Ruminants. »

Mosby elesvier édition, 2010. 2^{ème} édition. 260p.

- RONDIA P.

« Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. »

Filière Ovine et Caprine, 2006, **18**, p11-14.

- SAFSAF B. et TLIDJANE M.

« Effet du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis Ouled Djellal dans la steppe algérienne. »

Renc. Rech. Ruminants, 2010, **17**, p170.

- SAIDI M. et al.

« Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région de Ain D'hab, Algérie. »

Ann. Méd. Vét., 2009, **153**, p224-230.

- SEGEBARTH-ORBAN R.

« Ostéométrie comparée de l'os coxal chez les anthropomorphes. »

Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, 1980, 07, **03**, p222.

- TABOUCHE L.

« Situation actuelle et méthodes d'intensification de l'élevage ovin en Algérie. »

Mémoire de Docteur Vétérinaire, ISV, Constantine, 1985.

- TEKKOK-ZEMMOUCHI F.

« Structure des dents et diagnostic de l'âge des mammifères domestiques. »

Polycopier, Université de Constantine, département des sciences vétérinaires, laboratoire d'anatomie, 2003, 21p.

- TEKKOUK-ZEMMOUCHI F.

« La tête : régions, ostéologie, arthrologie, myologie. »

Polycopier, Université de Constantine, département des sciences vétérinaires, laboratoire d'anatomie, 2003. 54p.

- TEKKOUK-ZEMMOUCHI F. et GUINTARD C.

« Approche ostéométrique de la variabilité des métacarpes de bovins et recherche de modèles applicables à l'Archéozoologie : cas de races rustiques françaises, algériennes et espagnole ». *Rev. Méd. Vét.*, 2007, 158, **07**, p388-396.

- TEKKOUK-ZEMMOUCHI F.

« Ostéométrie des métapodes des Bovins. »

Thèse de Doctorat Vétérinaire, Mentouri de Constantine, 2010, 178p.

- THOMAS P.

« Eléments d'ostéologie descriptive et comparée de l'homme et des animaux domestiques. »

Librairie éditeur, Paris, 1865, 48p.

- TRAORE, A. et al.

« Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso. »

Agriculture, 2006, **39**, p39-50.

- UERLINGS H. et BRUCHHAUS H.

« Stellung der morphometrie bei identifikations fragen. »

Beitr. Gerichtl. Med., 1991, **49**, p269-273.

- YABLOKOV A. V.

« Variability of mammals (Translated from Russian by Dr Jayant Hommode). »

Washington, D.C: Smithsonian institution and National Science Foundation, 1974.

- ZOUYED I

« Engraissement des ovins Caractéristiques des carcasses et modèle de classification. »

Mémoire Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister en médecine Vétérinaire, Université mentouri de constantine, 2005, 76p.

SITOGRAFIE

-<http://dzvet.blogspot.com/2008/10/diaporama-des-races-ovine-de-lalgrie-et.html>. Consulté le : 11/09/2013.

-http://www.anoc.ma/imm_lniguil.JPG. Consulté le : le 08-04-2013.

-<http://www.skullsunlimited.com/index.php>

-http://www.anoc.ma/RACE_deman_fichiers/image002.jpg. Consulté le : (le 08-04-2013)

ANNEXES

Annexe 01 : Caractères qualitatifs de l'échantillon étudié

I- Les femelles

	poids avant la dissection	Poids après dissection	couleur de la tête	cornes	oreilles	profil
1	-	345	blanche	absentes	Tombantes	droit
2	-	355	blanc et noir	absentes	Tombantes	droit
3	1835	300	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
4	1900	290	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
5	1850	290	blanc et noir	absentes	Demi-horizontales	droit
6	2470	505	blanche	absentes	Tombantes	droit
7	2670	510	blanc et fauve	absentes	Tombantes	busqué
8	2590	615	blanc et fauve	absentes	Tombantes	droit
9	2125	530	blanche	absentes	Tombantes	busqué
10	2060	480	blanche	absentes	Tombantes	droit
11	1950	510	blanche	absentes	Tombantes	droit
12	2200	415	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
13	2055	465	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
14	2550	615	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
15	2126		blanc et noir	absentes	Tombantes	droit

II- Les mâles

	poids avant la dissection	Poids après dissection	couleur de la tête	cornes	oreilles	profil
1	2315	355	blanc	absentes	Tombantes	busqué
2	2550	395	blanc et noir	présentes	Tombantes	busqué
3	2780	375	blanc et noir	présentes	Tombantes	busqué
4	2490	395	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
5	2330	295	blanc	absentes	Tombantes	busqué
6	2535	460	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
7	2560	455	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
8	3085	500	blanc	absentes	Tombantes	busqué
9	3275	640	blanc	absentes	Tombantes	busqué
10	3440	690	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
11	3900	755	blanc et noir	absentes	Tombantes	busqué
12	3575	565	blanc	absentes	Tombantes	busqué
13	3656	905	blanc	présentes	Tombantes	busqué
14	5900	2820	blanc et noir	présentes	Tombantes	busqué
15	3,911	466	blanc et noir	présentes	Tombantes	busqué

Annexe 02 : Définition des rapports

Rapports	Définition	Formule
RC5	Grande largeur palatine sur longueur totale	$(CB14 / CL1) \times 100$
RC7	Petite hauteur occipitale sur longueur totale	$(CH5 / CL1) \times 100$
RM1	Hauteur de la branche horizontale sur longueur de la branche horizontale	$(MH7 / ML6) \times 100$
RM2	Largeur dans l'angle de la mandibule sur hauteur de la branche montante	$(MB1 / MH1) \times 100$

Annexe 03 : Différentes étapes de la dissection

I- Pesée de la tête



Pesée de la tête

II- Dépouillement



1- Ouverture de la peau dans la partie caudale



2- Ouverture de la peau dans la partie rostrale



3- Dépouillement de la partie droite



4- Dépouillement de la partie gauche



5- Dissection de la fosse lacrymale



6- Dépouillement de la partie ventrale



7- Enlèvement des oreilles



8- Enlèvement du muscle masséter



9- Enlèvement du muscle buccinateur

III- Mise à ébullition



10- Mise à ébullition

IV-dissection



11- Libération de l'articulation temporo-mandibulaire



12- Détachement de la mandibule



13- Enlèvement de la chair restante



14- Enlèvement des tissus mous



15- Détachement de la langue et du palais



17- Ablation des formations fixatrices
du globe oculaire



18- Dégagement du globe oculaire



19- Evacuation des cavités nasales



20- Suite de l' Evacuation des cavités nasales



21- Evacuation du contenu de la cavité crânienne

V- Pesée de la tête osseuse



Pesé de la tête osseuse

Annexe 4: Réalisation des mesures

1- Sur le crâne

1-1- Largeurs



CB2



CB3



CB8



CB10



CB14



CB18



CB19

1-2- Longueurs



CL1



CL2



CL7



CL10



CL20



CL31



CL34

1-3- Hauteurs



CH5



CH6

2- Sur la mandibule

2-1- Hauteurs



MH1



MH7



MH8



MH9

2-2- Largeur



MB1

2-3- Langeurs



ML6



ML7



ML8

Annexe 5: données brutes des largeurs des crânes de l'échantillon

Les femelles	CB2	CB3	CB8	CB10	CB14	CB18	CB19
1	49	44	64	74	62	25	97
2	48	48	68	76	60	24	98
3	47	46	67	74	58	25	92
4	46	56	64	71	57	21	93
5	46	44	57	69	58	26	92
6	50	51	61	81	67	31	108
7	56	51	63	70	66	30	101
8	51	48	67	78	70	29	105
9	49	46	63	79	70	31	103
10	53	54	64	81	73	29	111
11	55	45	59	82	74	28	105
12	51	50	64	80	74	27	103
13	51	48	65	81	68	32	104
14	60	52	66	80	72	29	98
15	50	51	64	83	70	35	106
Les mâles							
1	52	48	66	76	59	25	95
2	54	52	69	74	62	23	93
3	51	47	70	74	57	27	100
4	52	53	68	82	61	28	100
5	51	52	67	76	60	28	93
6	51	52	68	76	61	28	96
7	53	52	69	83	64	28	104
8	52	48	76	83	65	30	104
9	51	54	67	84	67	29	108
10	58	56	71	83	63	39	103
11	60	58	73	87	74	34	115
12	58	52	70	84	72	31	106
13	61	56	76	90	76	39	117
14	61	60	71	82	76	34	118
15	59	56	60	81	63	29	106

Annexe 6: donnés brutes des longueurs et des hauteurs des crânes de l'échantillon

Les femelles	CL1	CL2	CL7	CL10	CL20	CL31	CL34	CH5	CH6
1	220	200	56	112	86	99	71	25	67
2	215	196	60	119	89	98	65	25	65
3	220	197	57	114	84	92	69	25	65
4	210	192	53	115	75	90	70	26	66
5	214	193	57	112	81	89	66	25	64
6	250	225	65	130	94	125	82	26	75
7	259	249	69	131	100	121	76	27	80
8	253	239	66	126	101	123	72	28	75
9	235	214	63	119	92	117	72	27	72
10	254	234	72	129	98	119	72	26	76
11	256	228	66	125	100	115	73	25	75
12	249	221	71	127	94	120	74	27	78
13	256	232	73	133	97	121	77	28	76
14	251	227	70	127	90	121	74	29	76
15	268	235	75	136	96	122	72	28	85
Les mâles									
1	220	202	60	125	95	97	69	28	72
2	228	210	62	134	91	109	70	25	73
3	223	205	61	125	86	100	71	29	70
4	242	215	65	113	93	95	73	27	75
5	216	194	56	125	79	97	68	26	68
6	235	219	62	121	89	109	72	28	72
7	234	218	60	125	92	114	70	31	74
8	244	222	64	131	94	108	78	31	75
9	251	225	66	122	97	117	76	31	78
10	260	235	69	140	109	117	77	29	79
11	258	240	71	132	101	123	72	28	81
12	276	250	75	131	96	119	75	31	80
13	275	258	75	133	106	120	81	37	84
14	283	254	77	132	106	127	82	34	80
15	242	229	69	130	97	111	78	32	82

Annexe 7: donnés brutes des mesures des mandibules de l'échantillon

Les femelles	MB1	ML6	ML8	ML9	MH1	MH7	MH8	MH9
1	52	140	35	34	65	38	27	21
2	52	132	35	34	70	37	28	21
3	50	131	31	33	72	35	27	18
4	53	126	24	34	65	36	26	18
5	47	126	35	34	72	37	24	17
6	55	162	57	35	83	45	27	17
7	69	169	55	25	84	43	27	20
8	60	166	58	27	85	43	25	22
9	62	158	55	25	90	42	26	21
10	72	172	51	22	82	39	29	23
11	66	170	56	24	87	39	25	22
12	63	157	54	23	82	40	22	21
13	64	153	52	23	87	38	25	21
14	64	163	57	24	92	44	26	21
15	65	173	56	25	82	43	28	22
Les mâles								
1	57	139	32	34	71	37	27	20
2	53	140	36	34	72	40	28	20
3	55	142	35	33	66	40	27	19
4	50	135	33	36	77	38	28	21
5	52	131	32	35	71	40	27	19
6	58	138	35	35	77	41	25	18
7	51	139	36	32	76	40	27	21
8	53	137	36	33	72	41	38	23
9	60	148	38	35	79	46	30	23
10	68	157	37	33	91	44	31	24
11	58	168	62	25	87	43	26	23
12	66	172	51	25	93	40	27	24
13	66	178	61	27	90	46	31	25
14	71	164	52	25	91	44	25	26
15	58	154	37	31	86	40	26	22

Résumé

La présente étude est la première approche menée sur la caractérisation morpho-ostéométriques des têtes osseuses d'ovins en Algérie. Elle a été portée sur vingt-six variables quantitatives et trente-deux variables qualitatives concernant un échantillon de 30 têtes (15 mâles et 15 femelles). Il existe un accord parfait entre les résultats de l'étude qualitative et quantitative, elles montrent la présence de deux principaux morphotype de tête (fin et épais) avec des caractères bien distincts, plus des têtes qui rassemblent certaines caractéristiques du premier et d'autres du deuxième type. Ces résultats prouvent que la diversité de l'espèce ovine affecte même sa morphologie osseuse, et que cette dernière se diffère aussi d'une tranche d'âge à une autre et d'un sexe à l'autre. Ainsi qu'elle nous donne une idée sur l'hétérogénéité des troupeaux, et sur l'existence des croisements non contrôlés entre les individus de différentes races ou avec des individus croisés.

Mots clés: ostéométrie, morphologie, crâne, mandibule, Ovin.

ABSTRACT

This study is the first study conducted on the morphological and osteométriques characterization of skulls sheep in Algeria. It was worn on twenty-six quantitative variables and thirty-two qualitative variables for a sample of 30 heads (15 males and 15 females). There is a perfect agreement between the results of the qualitative and quantitative study, they show the presence of two major morph type of skull (thin and thick), more heads that bring some characteristics of the first and more of the second type, These results show that the diversity of sheep even affects his bone morphology, and that it also differs from his age group to another and from one sex to the other. So it gives us an assisted about the heterogeneity of herds, and about the existence of uncontrolled croisements between individuals of different races or cross breeding individuals.

Keywords: osteometry, morphology, skull, mandible, Sheep.

الملخص

هذه الدراسة هي الأولى التي أجريت على وصف اقياس ومورفولوجيا جماجم لأغنام تنتمي لقطعان جزائرية, لقد تضمنت ستة وعشرين متغيرا كميًا واثنين وثلاثين متغيرا نوعيا لعينة من 30 جمجمة (15 ذكور و 15 إناث), هناك اتفاق تام بين نتائج الدراسة النوعية والكمية انها تظهر وجود نوعين اساسيين من الجماجم (رقيقة وسميكة), بالإضافة الى وجود مجموعة من الجماجم تجمع بين مواصفات بعضها للنوع الاول و بعضها للنوع الثاني, هذه النتائج تؤكد بان تنوع الاغنام يصل حتى لأشكال عظامها, وهذه الاخيرة تتغير من عمر الى آخر ومن جنس لآخر. بالإضافة الى انها تعطينا فكرة عن عدم تجانس القطعان, وعن وجود تزاوج غير مراقب بين أفراد السلالة المختلفة او افراد اخرى هجينة.

كلمات البحث: قياس العظام, مورفولوجيا, جماجم, غنم.