

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
DE DAKAR

Année 1978 N° 8

**CONTRIBUTION A LA DIAGNOSE DIFFERENTIELLE DE L'ESPECE
ET DU SEXE DES PETITS RUMINANTS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST
EN INSPECTION DES VIANDES**

(ENQUETE EFFECTUEE A L'ABATTOIR DE DAKAR)

T H E S E

Présentée et soutenue publiquement le 16 Juin 1978 devant
la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire
(DIPLOME D'ETAT)

Par

Jean Kossi Liassidji ADOMEFA

né le 6 Septembre 1952 à Lomé (TOGO)

Président de Thèse : M. François DIENG

Professeur à la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie
de Dakar

-o-o-o-

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1977-1978

I - Personnel à plein temps

- 1 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE
N.....
- 2 - PHYSIOLOGIE MEDICALE-CHIMIE BIOLOGIQUE
N.....
- 3 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE
Pierre CUO Professeur
Charles Kondi AGBA Assistant
Théodore ALOGNINOUBA Moniteur
Germain SAWADOGO Moniteur
- 4 - PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE
Alassane SERE Maître-Assistant
Emile TOIGBE Moniteur
- 5 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE
N..... Professeur
Paulus HERMANS Assistant
Pierre Maurice TRONCY Assistant
Armand François SENOU Moniteur
- 6 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE
N..... Professeur
Malang SEYDI Assistant
Jean-François GIOVANNETTI V.S.N.
Kossi Jean ADOMEFA Moniteur
- 7 - MEDECINE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE
N.....
- 8 - REPRODUCTION ET CHIRURGIE
Jean FERNEY Professeur
Yves LOBJOY V.S.N.
ATREVI François Dieudonné Moniteur

.../...

9 -- MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES CONTAGIEUSES
ET LEGISLATION SANITAIRE

Jean CHANTAL	Professeur
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherches
Justin Ayayi AKAKPO	Assistant

10 - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE	Professeur
Balaam FACHO	Assistant

II - PERSONNEL VACATAIRE

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA : Pharmacie - Professeur Faculté de Médecine et Pharmacie
Georges GRAS : Toxicologie - Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie
Aly CISSE : Pharmacie-Toxicologie - Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie

PHYSIQUE-CHIMIE

Raymond PAULIN : Biophysique - Maître de Conférences, Fac. Méd. et de Pharmacie			
René NDOYE : Chargé d'Enseignement	"	"	"
Moussa FADJARA : Biophysique - Assistant	"	"	"
Mme Elisabeth DUTRUGE : Biochimie -Maître-Assistant -Fac de Méd. et de Pharmacie			
Bernard LANDRIEU : Biochimie - Assistant	"	"	"

AGRONOMIE

Simon BARRETO : Maître de Recherches - O.R.S.T.O.M.

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA : Maître-Assistant - Faculté des Lettres

BOTANIQUE

Guy MAYNART : Maître-Assistant - Faculté de Médecine et de Pharmacie

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mouhamadou M. NIANG - Chercheur à l'IFAN

ECONOMIE GENERALE

Roger NGOSSO : Assistant - Faculté des Sciences Juridiques et Economiques

.../...

III - PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1977-78)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Mlle Monique WYERS : Maître de Conférences - E.N.V. - ALFORT

PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

J.P. BRAUN - Maître de Conférences - E.N.V. - TOULOUSE

CHIRURGIE

Jean LE NIHOANNEN : Maître de Conférences - E.N.V. LYON

MEDECINE

J.L. POUCHELON · Maître-assistant Agrégé - E.N.V. - ALFORT

PHYSIOLOGIE

J. FARGEAS : Professeur - E.N.V. - TOULOUSE

PATHOLOGIE DU BETAIL

J. ESPINASSE : Professeur - E.N.V. - ALFORT

DENREOLOGIE

Ch. LABIE : Professeur - E.N.V. - TOULOUSE

JE DEDIE CETTE THESE...

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Tes hautes qualités morales et ton abnégation qui illuminaient nos jours d'enfance, sont encore vivaces en nous.

Ce travail, mon père, n'est que le fruit de tous tes efforts.

A MA MERE

Humble témoignage de notre affection et de notre amour infini.

A MON ONCLE NYAVO KODJO

Pour tout ce que tu as fait pour nous.
Ma reconnaissance et toute mon affection.

A MON FRERE ET MES SOEURS

Tendresse infinie.

A MES "FRERES" DU GROUPE "AHE"

En souvenir de tous ces moments passés dans l'insouciance combien heureuse de l'adolescence.

A MES AMIS

DOSSOU Mensah Léopold

LAISON Amah Paco

AKOVI Noël

TAMEGNON Christophe

WONEGOU Emmanuel Plim

AQUAGOO Venance Gaméli

Pour tous ces moments passés ensemble à Lomé et à Dakar dans ce complexe labyrinthe de la connaissance.

Je suis votre homme.

AHADZI AMEN

"Frère" particulier dans un genre
exemplaire.

A ADOW

Du courage.

A DJABAKOU Georges

Pour que s'éternisent les bonnes
relations qui nous relient.

A AGBOKOU Fofogan

EDORH Agbetoho

Toute ma reconnaissance.

A ATREVI François

Amitié profonde

A Mademoiselle K. ROSINE

Toute mon affection

A Mesdemoiselles VASTHIE

OPPORTUNE

CELESTINE

Toute ma reconnaissance et affection.

A AKUE Bernard

Pour ta sincérité et ton dévouement.

A Madame Odile Bella de CAMPOS

Pour l'aimable accueil que vous m'avez toujours réservé
et pour le soutien moral et matériel que vous m'avez apporté
tout le long de ce travail.

Ma profonde reconnaissance et gratitude.

A MA FUTURE EPOUSE ?

Mes reconnaissances anticipée pour cet amour sincère
et réciproque (j'espère) qui nous unira.

A TOUTE LA PROMOTION DES "J.P."

A TOUS MES COPAINS DE DAKAR

Toute ma gratitude.

A TOUTE L'EQUIPE DE FOOT-BALL DE L'A.E.E.S.T.D.

Mes félicitations.

A TOUT LE PERSONNEL DU SERVICE D'ANATOMIE

A TOUT LE PERSONNEL DE L'ABATTOIR DE DAKAR

En témoignage de leur participation à l'élaboration
de ce travail.

AU TOGO

Mon pays.

AU PAYS HOTE, LE SENEGAL

Pour son hospitalité.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FRANCOIS DIENG

Professeur à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury de thèse.

Soyez assuré que votre disponibilité permanente, votre sourire et votre sensibilité humaine nous ont profondément marqué.

HOMMAGE RESPECTUEUX.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE CUQ

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Qui a conduit ce travail du début à la fin.

Votre souci constant du travail parfait, et votre disponibilité à toute heure, vous honorent auprès de nous tous.

NOS PROFONDS SENTIMENTS D'ADMIRATION
ET DE GRATITUDE.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES ROZIER

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alford.

Vous avez suivi avec attention le début de ce travail.
Aujourd'hui, nous regrettons votre absence dans notre jury de thèse.

NOS RECONNAISSANCES.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN CHANTAL

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine
Vétérinaires de Dakar.

Qui a accepté avec enthousiasme de faire partie
de notre jury de thèse.

HOMMAGE RESPECTUEUX.

A TOUS NOS MAITRES DE L'ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET
MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR.

AUX DOCTEURS AKAKPO
AGBA
SEYDI

Vos modestes contributions à ce travail m'ont été
d'un grand secours.

A L'ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR.

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

P R E A M B U L E

A l'heure actuelle, le régime alimentaire des populations africaines est surtout d'origine végétale. Les viandes et les poissons ne représentent que 10 p. 100 environ des protéines ingérées et, selon ROZIER et LEPISSIER (1974, n° 15) entrent pour 7 à 8 p. 100 dans le budget des ménages ruraux et pour 14 p. 100 dans celui des ménages urbains ; les céréales par contre, en représentent respectivement 35 et 17 p. 100. Cependant l'élévation progressive du niveau de vie entraîne une consommation accrue des protéines d'origine animale nécessaires au développement intellectuel des futures générations.

Dans nos pays où les conditions d'élevage sont souvent difficiles, les petits ruminants représentent une source non négligeable de protéines alimentaires. Depuis la sécheresse de 1968 et surtout celle de 1972/1973 les responsables de l'élevage en Afrique de l'Ouest prennent en effet conscience de l'importance de ces espèces en boucherie.

La consommation des viandes ovines et caprines augmente actuellement pour deux raisons principales :

- la première est que ces animaux, surtout la chèvre, résistent remarquablement bien à la soif et à la faim ; les paturages médiocres sur lesquels les bovins n'arrivent pas à s'alimenter leur suffisent ;

- la seconde est qu'ils sont plus prolifiques que les bovins : depuis la sécheresse de 1973 leur troupeau se reconstitue plus rapidement que celui des zébus.

L'abattage des petits ruminants s'effectue dans les abattoirs (abattages contrôlés) ou dans les ménages. Dans ce dernier cas ils sont dits "abattages familiaux" s'ils sont consommés sur place et "abattages clandestins" si les carcasses sont commercialisées. Abattage familiaux et abattages clandestins sont des "abattages non contrôlés" dont l'évaluation est difficile. Selon la S.E.D.E.S. (1976 n° 16) les abattages non contrôlés représentent au Sénégal 50 % des abattages contrôlés de la région du Cap-Vert et 200 % dans les autres régions. Au Togo (DJATO 1975 n° 7) les abattages non contrôlés peuvent représenter jusqu'au quadruple des abattages contrôlés. Au Niger, chaque année on estime à 450 000 têtes d'ovins et caprins les abattages non contrôlés (IBRAHIM 1975 n° 10).

Bien que les ovins et les caprins soient des espèces très voisines, les populations de nos pays ont des préférences sélectives pour la viande de l'une ou de l'autre.

Pour des raisons d'habitude alimentaire, certaines personnes ne consomment que la viande du mouton ou que celle de la chèvre. Ainsi dans les zones méditerranéennes et proche-orientales la valeur gustative et culinaire des animaux de boucherie s'établit dans l'ordre suivant : mouton, boeuf et chèvre. Mais l'ordre n'est pas toujours le même et quelquefois la chèvre est préférée au mouton. Au Libéria, "la soupe de chèvre" (goat soup) est, semble-t-il, le plat national et nul ne la conçoit à base de viande de mouton.

Les Ouolofs du Sénégal détestent consommer de la chèvre : elle transmettrait des maladies. Au Niger, elle passe pour être un vecteur de la lèpre. Les Casamançais préfèrent la viande de chèvre à celle du mouton parce qu'elle favoriserait la "sortie" rapide des maladies en incubation. Dans le traitement de quelques maladies, certains guérisseurs Dioula prescrivent des racines qu'il faut absorber avec de la viande de chèvre.

Dans d'autres pays la chèvre est considérée comme "amie du diable" car, "sans pitié" pour les plantations vivrières, elle affame consciemment l'homme. Consommer sa viande reviendrait à s'allier au diable. Dans certains milieux (notamment ceux des chérifs, descendants de Mohamed) la chèvre est préférée car elle serait "vénérée" : "il n'est pas de maison possédant une chèvre qui ne soit bénie, et il n'est pas de maison possédant trois chèvres où les anges ne passent pas la nuit en prière" (FRENCH 1975 n° 9).

Dans la plupart des pays du Golfe du Bénin on consomme indifféremment la viande du mouton et celle de la chèvre, mais aussi, certains préfèrent carrément cette dernière. Dans ces pays il existe une préparation culinaire particulière : immédiatement après l'abattage, la chèvre non dépouillée est flambée. Ce mode de préparation augmenterait la "flaveur" de la viande et lui donnerait un goût meilleur que celui du mouton (DEVENDRA et BURNS 1966 n° 6).

Pour certaines cérémonies religieuses les fétichistes du Golfe du Bénin utilisent la viande de mouton ou celle de la chèvre selon le Dieu auquel ils s'adressent. Les Musulmans pour la fête de la Tabaski n'utilisent que la viande du béliér.

(C'est pourquoi, nous consacrerons une partie de cette étude à la diagnose du sexe). Certaines personnes seraient allergiques à la viande de mouton et, pour des raisons de santé préfèrent ne consommer que de la chèvre.

Pour toutes ces raisons et parce que la consommation de la viande des petits ruminants domestiques est très importante en Afrique, notre travail sur la diagnose d'espèce des carcasses, trouve sa justification.

Dans le but d'éviter les fraudes et de permettre leur répression, l'étude a déjà été effectuée pour les espèces européennes. Dans ces pays la viande de mouton, surtout celle de l'agneau, est plus appréciée et nettement plus chère que la viande de chèvre.

En Afrique où les races de petits ruminants sont morphologiquement très différentes des races européennes, l'étude de la diagnose différentielle n'a jamais été réalisée. Nous espérons que notre travail facilitera les investigations des services de la répression des fraudes et qu'il contribuera à mettre à la disposition des consommateurs la viande de leur choix.

Le travail comprend trois parties. Après un exposé du matériel et des méthodes d'étude, la première partie est consacrée à la diagnose différentielle de l'espèce et du sexe sur les carcasses laissées intactes, la deuxième partie traite de la diagnose d'espèce sur les abats ; la troisième, enfin est consacrée à la mise en évidence de caractères spécifiques particuliers qui nécessitent une manipulation des carcasses et qu'il peut être utile de rechercher en cas d'expertise légale, après ablation des masses musculaires.

P L A N

MATERIEL ET METHODES

Première partie : DIAGNOSE DE L'ESPECE ET DU SEXE SUR LES CARCASSES

Deuxième partie : DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES ABATS

Troisième partie : DIAGNOSE DE L'ESPECE APRES DEPECEMENT DES CARCASSES

MATERIEL ET METHODES

=====

Le travail a été effectué sur les ovins et les caprins de l'Afrique de l'Ouest. Nous étudierons successivement dans cette partie :

- le matériel animal
- la préparation des carcasses aux abattoirs
- et les méthodes d'études que nous avons utilisées.

CHAPITRE 1° - MATERIEL ANIMAL

1.A - IMPORTANCE DU CHEPTEL OVIN ET CAPRIN DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Le cheptel ovin et caprin est très important en Afrique de l'Ouest. Il dépasse largement en nombre le cheptel bovin. C'est ainsi que pour près de 75 000 000 d'ovins et caprins on compte seulement 26 000 000 de bovins (S.E.D.E.S. 1975 n° 16).

Ce cheptel, comme en témoignent les tableaux I et II (pages 8 et 9) est très inégalement réparti suivant les pays et les zones climatiques. En général, les petits ruminants sont plus nombreux dans la zone sahélienne.

Par leur importance numérique, leur résistance et leur prolificité, les petits ruminants méritent donc d'être élevés rationnellement ; mais le plus souvent, leur mise en valeur est négligée au profit de celle des bovins dont l'exploitation est cependant plus coûteuse et plus longue.

1.B - LES RACES OVINES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Il existe de nombreuses races de moutons en Afrique occidentale. Les unes sont à laine et les autres, de beaucoup les plus nombreuses, sont à poils.

On distingue ainsi :

- . le mouton à laine du Macina
- . les moutons à poils du Sahel
- . le mouton Djallonké.

Tableau n° 1

Effectif du cheptel ovin, caprin et bovin dans les Etats d'Afrique de l'Ouest.

P A Y S	OVINS	CAPRINS	BOVINS
BENIN (R.P.)	470 000	545 000	450 000
CAMEROUN	1 468 000	1 900 000	1 850 000
COTE D'IVOIRE	714 000	790 000	390 000
GAMBIE	205 000		243 000
GUINEE	376 000	420 000	1 900 000
HAUTE VOLTA	1 600 000	2 300 000	2 400 000
LIBERIA	289 000		26 000
MALI	4 900 000	5 900 000	4 200 000
MAURITANIE	2 543 000	2 100 000	2 000 000
NIGER	2 200 000	5 900 000	4 200 000
NIGERIA	5 070 000	20 550 000	7 518 000
SENEGAL	1 252 000	1 024 000	2 425 000
SIERRA LEONE	206 000		234 000
TCHAD	1 000 000	3 000 000	4 000 000
TOGO	617 000	562 000	169 000

Unité : nombre de tête

Année : 1973

Source : S.E.D.E.S.

Tableau n° 11

Importance relative des effectifs ovins et caprins par rapport à l'effectif bovin.

P A Y S	OVINS	CAPRINS	BOVINS
BENIN (R.P.)	1,04	1,21	1
CAMEROUN	1,83	2,02	1
COTE D'IVOIRE	1,83	2,02	1
GAMBIE		0,84	1
GUINEE	0,19	0,22	1
HAUTE VOLTA	0,66	0,95	1
LIBERIA		11,11	1
MALI	1,06	1,28	1
MAURITANIE	1,27	1,05	1
NIGER	0,52	1,40	1
NIGERIA	0,67	2,73	1
SENEGAL	0,51	0,42	1
SIERRA LEONE		0,88	1
TCHAD	0,25	0,75	1
TOGO	3,65	3,32	1

Tableau élaboré à partir des données numériques du tableau n° 1.

1.B.1 - LE MOUTON A LAINE DU MACINA

L'origine du mouton à laine du Macina est très discutée. Pour la plupart des auteurs, dont CURASSON cité par Ah. L. NDIAYE (1973 n° 14), elle serait d'origine Syrienne. Elle est localisée le long du fleuve Niger, de Mopti (Mali) à Niamey (Niger).

Le mouton du Macina est d'assez grande taille (0,60 à 0,80 m au garrot) et médioligne. Son poids vif est d'environ 30 à 35 kg mais il est peu musclé, donc mauvais animal de boucherie. Il fait souvent l'objet d'abattages non contrôlés (familiaux et clandestins).

1.B.2 - LES MOUTONS A POILS DU SAHEL

Dans ce groupe on distingue :

- la race Maure à poils ras
- la race Maure à poils longs
- la race Peulh
- la race Touareg

Les moutons à poil^s du Sahel auraient été importés par des populations de race blanche. Leur habitat se situe rarement au dessous de 14^e degré de latitude Nord. La zone sahélienne constitue leur région d'élevage. Ce sont des moutons de transhumance ; par leur type longiligne ils sont adaptés à la marche. Ils sont d'assez grande taille : 0,70 à 0,90 m au garrot.

1.B.2.1 - LA RACE MAURE A POILS RAS OU TOUABIRE

La race Maure à poils ras ou Touabire se rencontre en zones sub-sahélienne et sahélienne. Les animaux mesurent 0,75 à 0,90 m au garrot. Ils sont lourds ; leur poids vif est de 45 à 50 kg. Ces moutons sont essentiellement exploités pour la viande de consommation urbaine et font l'objet d'abattages contrôlés, leur rendement moyen est de 45 %.

1.B.2.2 - LA RACE MAURE A POILS LONGS

La race Maure à poils longs vit dans la même aire géographique que la précédente. Ce mouton est d'assez grande taille (0,75 à 0,80 m au garrot) mais son poids est plus réduit : 35 à 40 kg, avec un rendement moyen de 40 % seulement. Il est donc moins recherché en boucherie que la race Maure à poils ras.

1.B.2.3 - LA RACE PEULH

L'habitat du mouton Peulh couvre la zone sahélienne. Il est parfois appelé mouton Toronké ou mouton Sambaourou. Sa taille au garrot est de 0,65 à 0,75 m. Son poids vif varie de 40 à 50 kg et son rendement moyen est de 50 %. Il s'engraisse facilement et constitue un excellent animal de boucherie.

1.B.2.4 - LA RACE TOUAREG

La race Touareg vit sur les bords du fleuve Niger, essentiellement au Mali et au Niger. Elle comporte deux variétés :

a) - LE GRAND MOUTON TOUAREG dont la taille varie de 0,70 à 0,80 m. Son poids est de 40 à 60 kg avec un rendement moyen de 46 %. C'est un bon animal de boucherie qui fait l'objet d'abattages contrôlés.

b) - LE PETIT MOUTON TOUAREG est de taille plus petite (0,50 à 0,60 m). Son poids vif est de 25 à 30 kg, avec un rendement plus faible (40 %). Il fait plus l'objet d'abattages familiaux et clandestins que d'abattages contrôlés.

1.B.3 - LE MOUTON DJALLONKE

La race Djallonké a, semble-t-il, peuplé le continent noir antérieurement aux moutons du Sahel. On en trouve dans toute l'Afrique de l'Ouest. Ces moutons sont plus particulièrement adaptés aux climats humides et chauds, comme la région du Golfe de Guinée où ils sont les plus nombreux. Ce sont des animaux de petite taille (0,35 à 0,50 m au garrot) avec un poids vif de 20 à 30 kg. Ils sont plutôt abattus dans les ménages.

I.C - LES RACES CAPRINES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Dans le cheptel caprin de l'Afrique de l'Ouest on distingue les races suivantes :

- la chèvre du Sahel
- la chèvre rousse du Maradi
- la chèvre Djallonké

I.C.1 - LA CHEVRE DU SAHEL

L'habitat de la chèvre du Sahel ou chèvre bariolée couvre toute la zone sahélienne. C'est un animal de grande taille : 0,70 à 0,80 m chez le mâle et 0,60 à 0,70 m chez la femelle. Il est du type longiligne et bon marcheur. Son poids vif varie de 25 kg à 40 kg. Il fait l'objet d'abattages contrôlés.

I.C.2 - LA CHEVRE ROUSSE DU MARADI

Le berceau de la chèvre rousse se trouve à Maradi (Niger) mais on l'appelle aussi chèvre de Sokoto (red sokoto) du nom de la province nigériane où elle vit. C'est un animal de taille moyenne : 0,65 m au garrot. Son poids vif est de 20 à 25 kg. Sa viande est de bonne qualité mais en raison de son petit format cette chèvre fait plutôt l'objet d'abattages familiaux.

I.C.3 - LA CHEVRE DJALLONKE

La chèvre Djallonké encore appelée chèvre du sud, vit dans la même zone que le mouton Djallonké. C'est un animal de petite taille : 0,30 à 0,50 m avec un poids vif de 15 à 20 kg. Elle est en général abattue dans les ménages.

0

0 0

L'Afrique de l'Ouest dispose donc de plusieurs races d'ovins et de caprins mais peu de ces races font l'objet d'abattages contrôlés. C'est ainsi que dans les abattoirs, et plus particulièrement celui de Dakar où ce travail a été effectué, les abattages contrôlés des petits ruminants ne portent que sur des animaux de grande taille.

Soit, chez les ovins :

- le mouton Maure
- le mouton Peulh
- le mouton Touareg

et chez les caprins :

- la chèvre du Sahel.

C'est donc sur ces quatre races que porte notre étude. Pour les autres races ovines et caprines qui sont le plus souvent abattues dans les ménages, la diagnose d'espèce de la carcasse ne se justifie pas car sur pied, l'espèce, le sexe et aussi la race sont faciles à reconnaître.

CHAPITRE II° - PREPARATION DES CARCASSES

Par carcasse on entend classiquement, le corps d'un animal après les opérations successives de la saignée, du dépouillement (exception faite du porc), de l'ablation des mamelles (chez la femelle), de la section de la tête et des membres thoraciques et pelviens (respectivement aux niveaux des articulations atlanto-occipitale, carpo-métacarpiennes et tarso-métatarsiennes) et de l'éviscération.

Cette définition très générale peut subir des modifications liées à des habitudes locales de préparations des animaux de boucherie.

A l'abattoir de Dakar les animaux vivants arrivent du marché et, après une inspection *ante-mortem*, la SAIGNEE est pratiquée au niveau de la gorge par section des vaisseaux sanguins (artères carotides communes et veines jugulaires internes et externes). Cette section peut aller jusqu'à une semi-décollation de l'animal.

L'HABILLAGE qui succède à la saignée comporte trois opérations :

- Le dépouillement qui consiste à enlever la peau de l'animal. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées. A Dakar le dépouillement des petits ruminants se fait par la technique du soufflage. L'opération consiste à pratiquer une petite incision de la peau au niveau du jarret et à injecter avec un appareil approprié de l'air comprimé dans le tissu conjonctif sous-cutané. La peau se décolle des plans sous-jacents et le dépouillement est terminé au couteau. Cette méthode présente l'inconvénient de faciliter la pénétration de souillures dans les masses musculaires. En outre, elle déforme le profil de la carcasse.

Le dépouillement se termine par la section des membres aux niveaux des articulations tarso-métatarsiennes et carpo-métacarpiennes et, éventuellement, par la section de la tête au niveau de l'articulation atlanto-occipitale.

- L'éviscération consiste en l'ouverture de la cavité abdominale au niveau de la ligne blanche, du bord crânial du pubis à l'appendice xiphoïde. Par cette ouverture on extrait la rate et les viscères digestifs à l'exception du foie. Les reins restent toujours en place. Cependant, lorsque dans les opérations ultérieures la carcasse doit être coupée en deux, la trachée, l'oesophage, les viscères thoraciques, le diaphragme et le foie sont enlevés en bloc après section médiane du sternum.

- La fente de la carcasse n'est pas systématiquement pratiquée chez les petits ruminants. Elle n'est effectuée que lorsque le consommateur le désire. La carcasse est alors séparée en deux demi-carcasses et même parfois en quatre quartiers.

On appelle alors "cinquième quartier" l'ensemble des régions et des organes qui ne font ^{pas} partie de la carcasse. Ce sont : le sang, la peau, les extrémités distales des membres ("pieds" en boucherie), les viscères thoraciques et abdominaux (à l'exception des reins toujours adhérents à la carcasse) et la tête (lorsqu'elle est sectionnée).

CHAPITRE III° - PREPARATION DES ABATS

Les opérations de saignée, de dépouillement et d'éviscération terminées, la carcasse est isolée du cinquième quartier qui comprend les issues et les abats.

Les issues sont les éléments non consommables du cinquième quartier : cornes, poils, sang et peau. Hors du Sénégal le sang et la peau sont parfois consommés et pourraient être considérés comme des abats. Les issues ne feront pas l'objet de cette étude.

Les abats regroupent toutes les parties consommables des animaux de boucherie ou de charcuterie, autre que la carcasse.

Suivant qu'à l'abattoir, ils subissent ou non un traitement préalable, on distingue :

- les abats rouges qui ne sont soumis à aucun traitement préalable. Il s'agit de la tête, de la langue, du thymus (ou ris en terme de boucherie) de l'oesophage (herbrière) du cœur, du foie, de la rate (fagou), des testicules (rognons blancs) et de la moelle épinière (amourette) ;

- les abats blancs subissent un traitement préalable de nettoyage ou de désongulation à l'abattoir. Ils comprennent les réservoirs gastriques, les pieds et la mamelle.

Il va de soi que ne seront étudiés ici que les abats pouvant servir dans la diagnose d'espèce des petits ruminants.

Lorsque toutes les opérations de préparation de la carcasse et des abats sont terminées, l'examen de l'animal peut être effectué sur la carcasse entière, sur les deux demi-carcasses et sur les abats.

CHAPITRE IV° - METHODES D'ETUDE

Sur les races d'ovins et de caprins que nous avons citées dans le chapitre I, nous avons recherché les caractères de diagnose de l'espèce et du sexe aux divers étapes de la préparation des carcasses.

Le travail a été réalisé sur plus de six-cents carcasses entières et demi-carcasses de l'abattoir de Dakar au cours de deux années universitaires (1976-77 et 1977-78). En outre dix moutons et dix chèvres des deux sexes ont été disséqués au laboratoire d'Anatomie de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar (E.I.S.M.V.). Notre recherche a été complétée avec les collections d'ostéologie de l'Ecole et nous avons consulté les ouvrages suivants qui précisent les particularités anatomiques des moutons et des chèvres des régions tempérées :

a) - le Traité d'Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques de R. BARONE tome I - Ostéologie (1976 ; n° 1), tome II - Arthrologie et Myologie (1968 ; n° 2), tome III - Splanchnologie (1976 ; n° 3) ;

b) - le Traité d'Anatomie Régionale des Animaux Domestiques de MONTANE, tome III - le Boeuf (1919 ; n° 13) ;

c) - l'Aide Mémoire d'Ostéologie Comparée de C. BRESSOU (1961 ; n° 4) ;

d) - le Mémoire d'Application de l'Anatomie à l'Inspection des Viandes de LESBRE et PAMSSET (1909 ; n° 12) ;

e) - le Mémoire d'Ostéologie Comparée entre le Mouton et la Chèvre de BOESSNECK et collaborateurs (n° 5).

Afin de respecter les conditions pratiques de l'inspection aux abattoirs, les résultats seront exposés aux divers étapes de la préparation des carcasses, chaque partie ou chaque chapitre ayant donc le développement correspondant à son importance pour la diagnose de l'espèce ou du sexe.

De même, nous avons, dans les parties qui traitent des carcasses et des abats, utilisé la terminologie couramment employée par les inspecteurs des viandes. Mais ces termes sont repris en annexe où figure leur correspondant dans la nomenclature officielle des "Nomina Anatomica Veterinaria" de l'édition 1973 (11).

P R E M I E R E P A R T I E



DIAGNOSE DE L'ESPECE ET DU SEXE SUR LES CARCASSES
DE CHEVRE ET DE MOUTON

CHAPITRE 1° - DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES CARCASSES ENTIERES

Sur les carcasses entières, l'examen peut être effectué à distance ou à proximité.

1.A - EXAMEN A DISTANCE DES CARCASSES ENTIERES

A distance, un certain nombre de caractères peuvent être consultés pour différencier une carcasse d'ovin d'une carcasse de caprin : la conformation générale, les proportions du thorax, le profil de la tête, la conformation générale de l'encolure, la longueur et la forme de la queue, la disposition du peaucier omo-brachial, la coloration générale des muscles et celle de la graisse de couverture.

1.A.1 - CONFORMATION GENERALE DES CARCASSES

Pour les races européennes, le caractère bréviligne des carcasses de mouton s'oppose à la silhouette longiligne des carcasses de chèvre : la diagnose de l'espèce est facile.

Elle est impossible pour les races ovines et caprines de l'Afrique de l'Ouest qui sont toutes deux longilignes.

1.A.2 - PROPORTIONS DE LA CAGE THORACIQUE

Dans les races européennes, la cage thoracique de la chèvre est plus "haute" (diamètre dorso-ventral plus grand) et plus "plate" (diamètre transversal plus réduit) que celle du mouton.

Ce caractère est peu marqué pour les petits ruminants domestiques de l'Afrique de l'Ouest. Il suffit que chez la chèvre les masses musculaires du thorax soient très développées ou que chez le mouton le pannicule graisseux soit mince ou absent pour que la diagnose devienne impossible.

Pour étudier avec plus de précision les proportions du thorax des deux espèces, nous avons effectué une série de mensuration. Le paramètre que nous avons utilisé est le rapport entre la circonférence du thorax, prise en arrière

de l'épaule, et la hauteur du thorax, mesurée entre l'appendice xiphoïde et le corps des vertèbres thoraciques, sur une perpendiculaire au rachis. Les valeurs moyennes obtenues sur 52 sujets de chaque espèce sont :

- chez les ovins : $\bar{m} = 3,68$ avec des extrêmes de 3,31 à 4,17
- chez les caprins : $\bar{m} = 3,65$ avec des variations de 3,30 à 4,27
(voir les tableaux n° III - A et B des pages 20 et 21)

Des résultats précédents nous pouvons conclure que les proportions de la cage thoracique ne permettent pas d'effectuer la diagnose d'espèce : les valeurs moyennes et extrêmes sont sensiblement les mêmes dans les deux espèces.

1.A.3 - PROFIL DE LA TETE

Les profils des têtes des moutons et des chèvres de l'Afrique de l'Ouest sont si différents les uns des autres qu'ils permettent une diagnose d'espèce rapide et sûre lorsque la tête reste fixée à la carcasse.

La tête du mouton dans son ensemble, et plus particulièrement dans sa portion faciale, est très convexe ; son chanfrein est nettement bombé. Le profil de la tête de la chèvre est par contre peu convexe ; son chanfrein est presque rectiligne.

1.A.4 - CONFORMATION GENERALE DE L'ENCOLURE

Dans les races européennes, la longueur de l'encolure est un bon critère de différenciations entre le mouton et la chèvre. L'encolure de cette dernière est proportionnellement plus longue et plus grêle que celle du mouton.

Dans les races africaines de l'Ouest, ce caractère n'est pas aussi évident. C'est pourquoi nous avons essayé d'évaluer dans chaque espèce le rapport entre la longueur du tronc et celle de l'encolure $\left\{ \begin{matrix} T \\ E \end{matrix} \right\}$. Cette dernière est mesurée du bord crânial de l'atlas (sur les carcasses sans tête) à la base du cou, et celle du tronc, de la base de l'encolure à la base de la queue.

Tableau n° III - Rapport entre la circonférence du thorax et la hauteur du thorax

A - M O U T O N

Circonférence du thorax (C) en cm	Hauteur du thorax (H) en cm	Rapport (C) (H)	!!	Circonférence du thorax (C) en cm	Hauteur du thorax (H) en cm	Rapport (C) (H)	!!
96	23	4,17	!!	83	22,5	3,68	
79	19	4,15	!!	70	19	3,68	
89	22	4,04	!!	70	19	3,68	
82	21	3,90		68	18,5	3,67	
86	22	3,90	!!	71,5	19,5	3,66	
74	19	3,89	!!	73	20	3,65	
70	18	3,88	!!	73	20	3,65	
73	19	3,88		80	22	3,63	
80	21	3,80	!!	69	19	3,63	
80	21	3,80	!!	80	22	3,63	
80	21	3,80	!!	69	19	3,63	
83	22,5	3,77		69	19	3,63	
68	18	3,77	!!	72,5	20	3,62	
75	20	3,75	!!	65	18	3,61	
75	20	3,75	!!	72	20	3,60	
80,5	20,5	3,74	!!	79	22	3,59	
80	21,5	3,73	!!	67	19	3,52	
82	22	3,72	!!	67	19	3,52	
82	22	3,72	!!	77	22	3,50	
82	22	3,72	!!	80	23	3,47	
78	21	3,71	!!	72	21	3,42	
78	21	3,71	!!	75	22	3,40	
70	20	3,70	!!	78	23	3,39	
72	19,5	3,69	!!	80	24	3,33	
72	19,5	3,69	!!	73	22	3,31	
70	19	3,68	!!				
			!!				

Rapport moyen = 3,68

Tableau n° III - Rapport entre la circonférence du thorax et la hauteur du thorax

B - C H E V R E

Circonférence du thorax (C) en cm	Hauteur du thorax (H) en cm	Rapport (C) (H)	!!	Circonférence du thorax (C) en cm	Hauteur du thorax (H) en cm	Rapport (C) (H)	!!
94	22	4,27	!!				
81	19	4,26	!!	70	19,5	3,58	
91	22	4,10	!!	70	19,5	3,58	
97	24	4,04		70	19,5	3,58	
91	22,5	4,04	!!	68	19	3,57	
68	17	4,00	!!	84	23,5	3,57	
84	21	4,00	!!	64	17,5	3,57	
95	24	3,95		64	18	3,55	
95	24	3,95	!!	64	18	3,55	
94	24	3,91	!!	64	18	3,55	
93	24	3,87	!!	64	18	3,55	
85	22	3,86		67	19	3,52	
58	15	3,86	!!	67	19	3,5	
61	16	3,81	!!	56	16	3,50	
74	20	3,70	!!	63	18	3,50	
95	26	3,65		66,5	19	3,50	
95	26	3,65	!!	94	27	3,48	
95	26	3,65	!!	59	17	3,47	
			!!	66	19	3,47	
67,5	18,5	3,64		64	18,5	3,45	
58	16	3,62	!!	64	18,5	3,45	
58	16	3,62	!!	55	16	3,43	
65	18	3,61	!!	65	19	3,42	
65	18	3,61		51	15	3,40	
90	25	3,60	!!	66	20	3,30	
81	22,5	3,60	!!	43	13	3,30	
72	20	3,60	!!	86	26	3,30	
			!!				

Moyenne des rapports = 3,65

Sur cinquante sept carcasses de mouton que nous avons étudiées le rapport $\frac{T_m}{E_m}$ (m = mouton) varie de 2,90 à 4,17 avec une moyenne de 3,37.

Sur cinquante sept carcasses de chèvre le rapport $\frac{T_c}{E_c}$ (c = chèvre) varie de 2,80 à 3,90 avec une moyenne de 3,25 (voir tableau n° IV pages 23 et 24).

Les moyennes nous indiquent que par rapport au tronc, l'encolure de la chèvre est plus longue que celle du mouton. Mais les écarts pour chaque espèce sont tels que seules les valeurs extrêmes sont significatives : lorsque $\frac{T}{E} < 2,90$ il s'agit d'une carcasse de chèvre, lorsque $\frac{T}{E} > 3,90$ la carcasse est celle d'un mouton. La longueur de l'encolure n'est donc pas un bon caractère de diagnose d'espèce.

1.A.5 - LONGUEUR ET FORME DE LA QUEUE

Dans toutes les races européennes ou africaines, la queue permet de différencier aisément une carcasse d'ovin d'une carcasse de caprin.

Chez la chèvre la queue est courte et plate sur toute sa longueur. Selon nos mesures sa longueur varie de 12 à 17 cm.

La queue du mouton, par contre, est très longue et sa section est ronde distalement. Elle atteint parfois le jarret. Selon nos mesures sa longueur varie de 30 à 39 cm.

Ce caractère est si précis et si constant qu'il est couramment utilisé par les consommateurs, même les moins initiés, pour reconnaître l'espèce à laquelle appartient une carcasse.

1.A.6 - MUSCLE PEUCIER OMO-BRACHIAL

Le muscle peucier omo-brachial de la chèvre recouvre l'épaule et sa limite supérieure est rectiligne.

Chez le mouton le bord dorsal du peucier est convexe au dessus de l'épaule (voir les schémas n°^s 1 et 2 des pages 25 et 26).

Tableau n° IV - Rapport entre la longueur du tronc et celle de l'encolure

A - M O U T O N

Longueur du tronc (Tm) en cm	Longueur de l'encolure (Em) en cm	Rapport $\frac{Tm}{Em}$!!	Tm en cm	:	Em en cm	:	$\frac{Tm}{Em}$:
50	16	4,17	!!	64	:	19	:	3,36	:
70	18	3,88	!!	64	:	19	:	3,36	:
66	17	3,88	!!	64	:	19	:	3,36	:
48	13	3,69		64	:	19	:	3,36	:
59	16	3,68	!!	67	:	20	:	3,35	:
70	19	3,68	!!	67	:	20	:	3,35	:
62	17	3,64	!!	67	:	20	:	3,35	:
69	19	3,63		67	:	20	:	3,35	:
65	18	3,61	!!	60	:	18	:	3,33	:
68	19	3,57	!!	60	:	18	:	3,33	:
64	18	3,55	!!	60	:	18	:	3,33	:
56	16	3,50		55	:	16,5	:	3,33	:
65,5	19	3,44	!!	66	:	20	:	3,30	:
55	16	3,43	!!	66	:	20	:	3,30	:
65	19	3,42	!!	43	:	13	:	3,30	:
65	19	3,42		65	:	20	:	3,25	:
61,5	18	3,41	!!	58	:	18	:	3,22	:
51	15	3,40	!!	61	:	19	:	3,21	:
68	20	3,40	!!	67	:	21	:	3,19	:
68	20	3,40		70	:	22	:	3,18	:
51	15	3,40	!!	70	:	22	:	3,18	:
61	18	3,38	!!	62	:	20	:	3,10	:
59	16	3,38	!!	62	:	20	:	3,10	:
61	18	3,38		68	:	22	:	3,09	:
52	16	3,38	!!	61	:	20	:	3,05	:
66	19,5	3,38	!!	60	:	20	:	3,00	:
54	16	3,37	!!	56	:	19	:	2,94	:
62,5	18,5	3,37		35	:	12	:	2,91	:
			!!	61	:	21	:	2,90	:
			!!		:		:		:

$$\bar{m} \frac{Tm}{Em} = 3,37$$

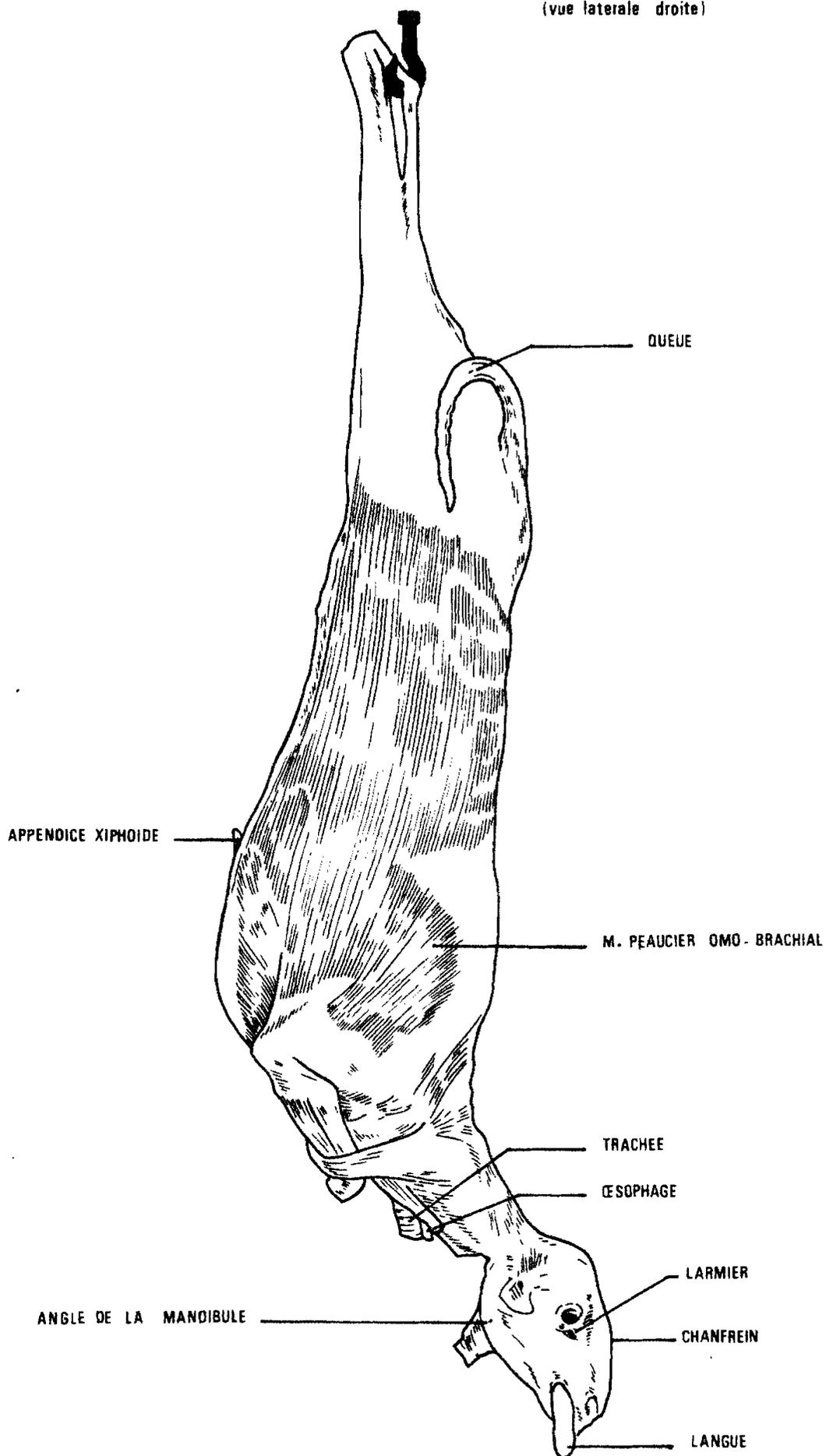
Tableau n° IV - Rapport entre la longueur du tronc et celle de l'encolure

B - C H E V R E

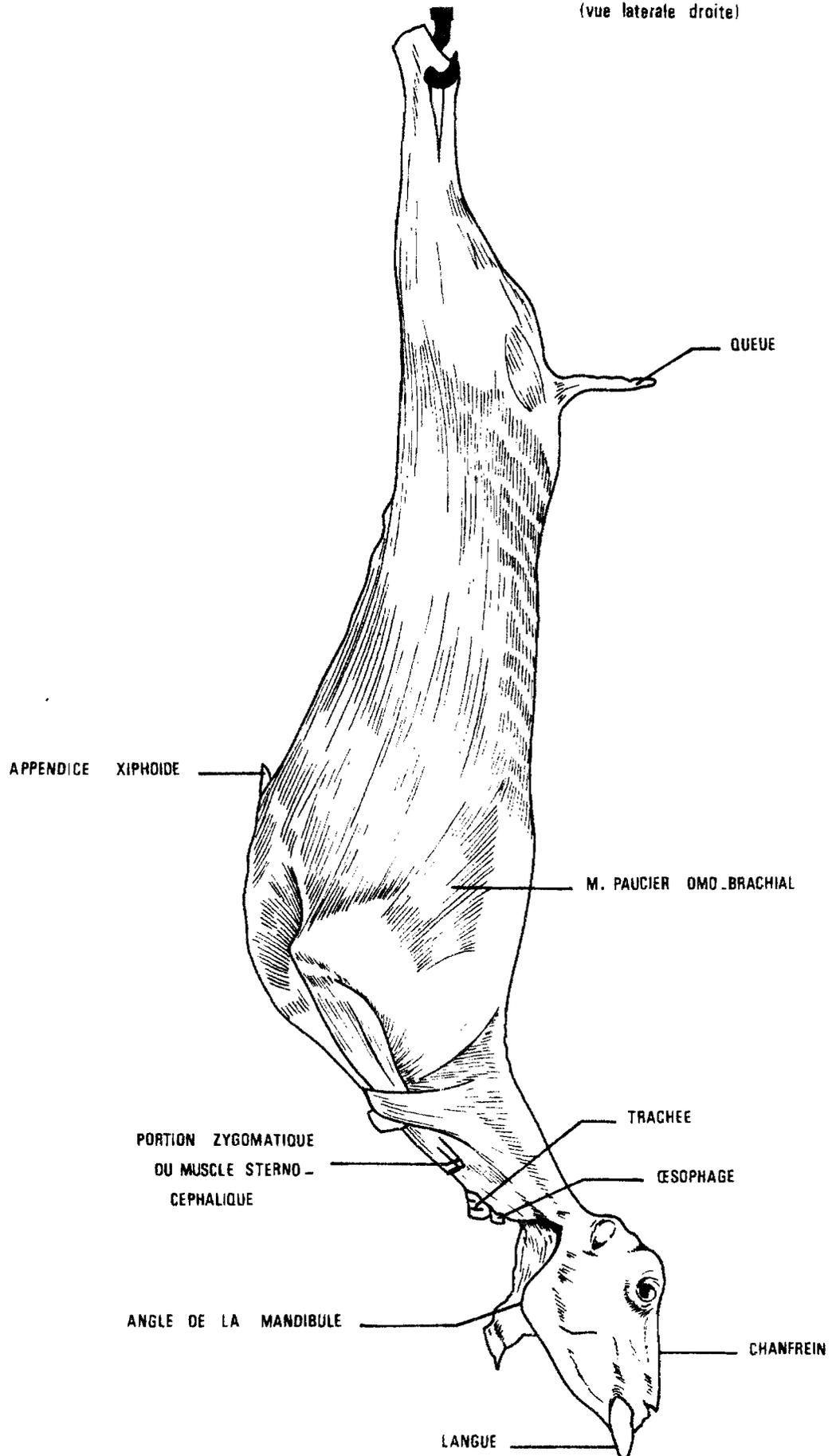
Longueur du tronc (Tc) en cm	Longueur de l'encolure (Ec) en cm	Rapport $\frac{Tc}{Ec}$!!	Tc en cm	Ec en cm	$\frac{Tc}{Ec}$
39	10	3,9	!!	55	17	3,23
54	14	3,85	!!	68	21	3,23
72	19	3,78	!!	68	21	3,23
62	17	3,64		68	21	3,23
62	17	3,64	!!	55	17	3,23
69	19	3,63	!!	35,5	11	3,22
61	17	3,58	!!	64	20	3,20
74	21	3,52		64	20	3,20
49	14	3,5	!!	64	20	3,20
45	13	3,46	!!	64	20	3,20
35	10,5	3,33	!!	64	20	3,20
68	20,5	3,31		67	21	3,19
43	13	3,30	!!	67	21	3,19
66	20	3,30	!!	60	19	3,15
43	13	3,30	!!	31	10	3,10
66	20	3,30		59	19	3,10
69	21	3,28	!!	61	20	3,05
69	21	3,28	!!	55	18	3,05
69	21	3,28	!!	58	19	3,05
69	21	3,22		52	17	3,05
65,5	20	3,27	!!	61	20	3,05
54	16,5	3,27	!!	45,5	15,5	3,00
67	20,5	3,26	!!	65	22	2,95
65	20	3,25		46	16	2,87
65	20	3,25	!!	42,5	15	2,83
65	20	3,25	!!	59	21	2,80
65	20	3,25	!!	59	21	2,80
65	20	3,25				
45,5	14	3,25	!!			
68	21	3,23	!!			

$$\bar{m} \frac{Tc}{Ec} = 3,25$$

CARCASSE ENTIÈRE DE MOUTON
(vue laterale droite)



CARCASSE ENTIÈRE DE CHEVRE
(vue laterale droite)



I.A.7 - COLORATION GENERAL DES MUSCLES

Pour des animaux d'âges équivalents, la couleur des muscles est toujours plus foncé chez le mouton que chez la chèvre. Celle des jeunes est aussi plus claire que celle des adultes. Sur la carcasse enfin, la viande devient de plus en plus foncée après l'abattage. La différence de coloration des muscles est un bon caractère de diagnose à condition qu'il se rapporte à des animaux de même tranche d'âge et que l'examen soit effectué immédiatement après l'abattage.

I.A.8 - GRAISSE DE COUVERTURE

D'une manière générale la graisse de couverture est rare chez les petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest. Lorsqu'elle est présente, elle se localise sur deux régions principales : le "rein" et "la base de la queue".

Elle est franchement blanche chez le mouton. Elle est toujours plus ou moins jaunâtre chez la chèvre et beaucoup plus rare, même sur un animal en bon état d'entretien.

0

La diagnose de l'espèce par l'examen à distance de la carcasse est donc possible. Les meilleurs caractères sont le profil de la tête, la longueur de la queue et la disposition du muscle peaucier omo-brachial. La coloration générale des muscles et celle de la graisse de couverture peuvent aussi, dans certains cas, aider à la reconnaissance.

I.B - EXAMEN RAPPROCHE DES CARCASSES ENTIERES

L'étude de la carcasse à distance nous a montré que la diagnose de l'espèce n'est certaine que si la tête, la queue et le muscle peaucier omo-brachial restent sur la carcasse. L'examen rapproché permet de recueillir des caractères complémentaires. Il doit porter sur les deux faces, interne et externe de la carcasse entière.

I.B.1 - EXAMEN RAPPROCHE DE LA FACE EXTERNE DES CARCASSES

Nous examinerons les particularités spécifiques de la face externe de la carcasse, région par région. .

I.B.1.1 - REGION DE LA TETE

Mis à part le profil de la tête visible à distance, l'examen rapproché de la face externe de la tête permet de relever d'autres caractères utiles à la diagnose d'espèce. Ce sont : la région pariétale, la région cornuale, la région infra-orbitaire, la région mandibulaire, la région nasale et la portion sterno-zygomatique du muscle sterno-céphalique.

a) - Région pariétale

La base osseuse de la région pariétale est la "surface pariétale". Elle est nettement visible sur la tête dépouillée. Elle est large chez le mouton dont les fosses temporales sont rejetées sur les faces latérales de la tête. Mais elle est étroite chez la chèvre dont les bords médiaux des fosses temporales sont l'un près de l'autre sur la face dorsale de la tête.

Après deux séries de mesures prises sur des animaux adultes, nous avons conclu que chez le mouton la distance séparant les bords internes des muscles temporaux est de 6 à 7 cm alors qu'elle n'est que de 3 à 4 cm chez la chèvre (voir tableau n° V de la page 29).

b) - Région cornuale

Les chevilles osseuses des cornes sont à distance du plan médian et divergent latéralement chez le mouton. Chez la chèvre, les chevilles osseuses sont insérées très près du plan médian ; elles sont aussi obliques vers l'arrière et peu divergentes.

En outre, les chevilles osseuses des cornes sont situées plus près de l'orbite chez la chèvre que chez le mouton.

Tableau n° V - Distance séparant les bords internes des muscles temporaux.

Unité : centimètre

M O U T O N		C H E V R E	
:		:	
:	7,0	:	4,0
:	7,0	:	4,0
:	7,0	:	4,0
:	7,0	:	4,0
:	7,0	:	4,0
:	7,0	:	4,0
:	6,8	:	4,0
:	6,8	:	4,0
:	6,8	:	3,8
:	6,8	:	3,8
:	6,5	:	3,7
:	6,5	:	3,7
:	6,5	:	3,6
:	6,5	:	3,5
:	6,5	:	3,5
:	6,5	:	3,5
:	6,4	:	3,5
:	6,4	:	3,5
:	6,4	:	3,5
:	6,3	:	3,5
:	6,3	:	3,5
:	6,3	:	3,5
:	6,3	:	3,5
:	6,3	:	3,4
:	6,2	:	3,3
:	6,2	:	3,3
:	6,2	:	3,2
:	6,0	:	3,0
:	6,0	:	3,0
:	6,0	:	3,0
:	6,0	:	3,0
:		:	
\bar{m} = 6,50 cm		\bar{m} = 3,24 cm	

c) - Région infra-orbitaire

Le larmier, dans la région infra-orbitaire, est un cul de sac cutané situé en avant de l'angle interne de l'oeil du mouton. Il est enlevé au moment du dépouillement mais il reste toujours un morceau de peau adhérent à la fosse larmière de l'os lacrymal. Le larmier est toujours présent chez les ovins. Il fait totalement défaut chez les caprins.

d) - Région mandibulaire

L'angle de la mandibule est l'angle compris entre le bord caudal de la branche et le bord ventral du corps de la mandibule. Il est droit (90°) chez la chèvre et légèrement obtus^S chez le mouton.

Ce caractère est constant et facilement observable sur la carcasse.

e) - Région nasale

La face dorsale de la région nasale du chanfrein correspond au "dos du nez" dont la base osseuse sont les os naseaux et les portions avoisinantes de l'os frontal. Chez le mouton le chanfrein est plus large que chez la chèvre.

f) - Portion sterno-zygomatique du muscle sterno-céphalique

Dans toutes les espèces, l'origine du muscle sterno-céphalique est la même : le manubrium sternal. Sa terminaison est par contre très variable. Le muscle est subdivisé en deux chefs chez la chèvre : une portion sterno-zygomatique (*M. Sterno-zygomaticus*) et une portion sterno-basilaire (*M. Sternobasilaris*). La portion sterno-zygomatique ou chef masseterin du muscle sterno-céphalique passe sur la partie déclive de la face externe du masseter puis longe son bord antérieur pour se terminer sur la crête faciale.

Il est constant chez la chèvre. Dans les races ovines européennes il est grêle et fibreux quand il ne fait pas défaut. Sur les moutons de l'Afrique de l'Ouest nous ne l'avons jamais rencontré.

La diagnose de l'espèce peut donc être effectuée par un examen rapproché de la tête qui permet de mettre en évidence une série de caractères significatifs : la surface pariétale, l'implantation de la cheville osseuse des cornes, le larmier, l'angle de la mandibule, le chanfrein et le muscle sterno-zygomatique.

1.B.1.2 - REGION DE L'ENCOLURE

Au niveau de l'encolure, la présence de la portion sterno-zygomatique du muscle sterno-céphalique peut être utilisé au même titre que dans la région de la tête, pour effectuer la diagnose d'espèce. En outre, et après désarticulation de la tête, on peut observer sur la carcasse le contour, l'extrémité crâniale et l'arc dorsal de l'atlas.

a) - Ailes de l'atlas -----

Les ailes de l'atlas ont un contour plus convexe chez le mouton que chez la chèvre.

b) - Tubercule dorsale de l'atlas -----

Le tubercule dorsal de l'atlas est visible après désarticulation de la tête. Il a un sommet arrondi et large chez la chèvre. Il est plus pointu chez le mouton.

c) - Echancre crâniale de l'arc dorsal de l'atlas -----

L'échancre crâniale de l'arc dorsal de l'atlas est très large et taillée en V très ouvert chez la chèvre. Elle est plus étroite et son fond est presque rectiligne chez le mouton.

1.B.1.3 - REGIONS DU MEMBRE THORACIQUE

Dans les races européennes, les dimensions de l'épaule, du bras et de l'avant-bras peuvent servir pour une diagnose de l'espèce. Sur les carcasses des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest la diagnose à partir de ces éléments est quasi-impossible.

a) - Région de l'épaule

L'épaule des ovins d'Europe est nettement plus courte que celle des caprins. La diagnose d'espèce est possible.

Dans les races africaines de l'ouest, l'épaule de la chèvre est souvent, mais de façon inconstante, plus étroite et plus longue que celle du mouton. La différence est nette sur les os décharnés (*scapula*) mais il est difficile de l'apprécier sur la carcasse surtout lorsque, chez la chèvre, les muscles sus-épineux et sous-épineux sont épais et convexes.

b) - Région du bras

Dans les races européennes, le bras des ovins est court : sa longueur est inférieure à celle de l'avant-bras. Chez la chèvre le bras est plus long et sa longueur est égale à celle de l'avant-bras. L'examen rapproché permet donc une diagnose facile de l'espèce.

Sur les petits ruminants que nous avons étudiés à l'abattoir de Dakar, dans les deux espèces la longueur du bras est inférieure à celle de l'avant-bras. Les mensurations et les rapports entre la longueur du bras et celle de l'avant-bras figurent au tableau n° VI de la page 33. Ils indiquent que, par rapport au bras, l'avant-bras est plus long chez la chèvre que chez le mouton. Mais les variations individuelles sont nombreuses et ce résultat ne peut pas être utilisé dans la pratique.

c) - Région carpienne

Comme nous l'avons déjà précisé, lors de la préparation des carcasses, les membres thoraciques sont sectionnés au niveau de l'articulation carpo-métacarpienne. Cette section découvre les surfaces articulaires distales des os de la deuxième rangée du carpe : os crochu (ou os unciforme), en position latérale, et os capitato-trapézoïde, du côté médial.

Le capitato-trapézoïde est plus large chez la chèvre. Il présente aussi un prolongement crânial qui fait défaut chez le mouton (schéma n° 3 page 34).

Tableau n° IV :

Rapport entre la longueur du bras (1) et celle de l'avant-bras (2).

MOUTON			CHEVRE		
Longueur du bras (Bm) en cm	Longueur de l'avant-bras (A-bm) en cm	Rapport $\frac{Bm}{A-bm}$	Longueur du bras (Bc) en cm	Longueur de l'avant-bras (A-bc) en cm	Rapport $\frac{Bc}{A-bc}$
19	20	0,95	12,5	13	0,96
19	20	0,95	23	24	0,95
19	20	0,95	19	20	0,95
21	22	0,95	20	21	0,95
22	23	0,95	19	20	0,95
20	21	0,95	18	19	0,94
21,5	23	0,93	18	19	0,94
22	24	0,91	14	15	0,93
21	23	0,91	23	25	0,92
22	24	0,91	17,5	19	0,92
21	23	0,91	16,5	18	0,91
21	23	0,91	21	23	0,91
21	23	0,91	22	24	0,91
21	23	0,91	18	20	0,90
22	24	0,91	19	21	0,90
18	20	0,90	25	28	0,89
18	20	0,90	17	19	0,89
19	21	0,90	24	27	0,88
18	20	0,90	16	18	0,88
20	22	0,90	20	23	0,86
20,1	22	0,90	19	22	0,86
19	21	0,90	20	23	0,86
18	20	0,90	23	27	0,85
19	21	0,90	18	21	0,85
20	22	0,90	16	19	0,84
17	19	0,89	16	19	0,84
24	27	0,89	19	22,5	0,84
19,5	22	0,88	19	23	0,82
19	22	0,86	18	22	0,81
20	23	0,86	18	22	0,81
17	20	0,85	18	22	0,81
17	20	0,85	17	21	0,80

Moyenne des rapports chez le

mouton $\frac{Bm}{A-bm} = 0,90$

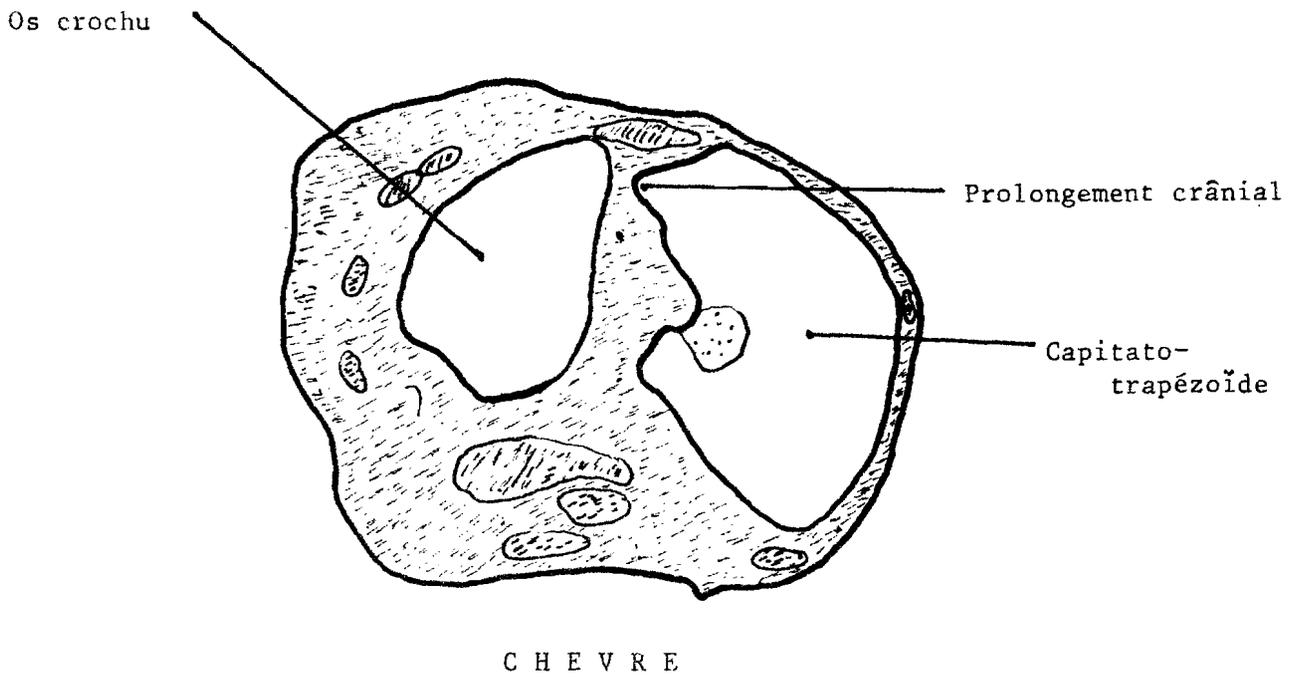
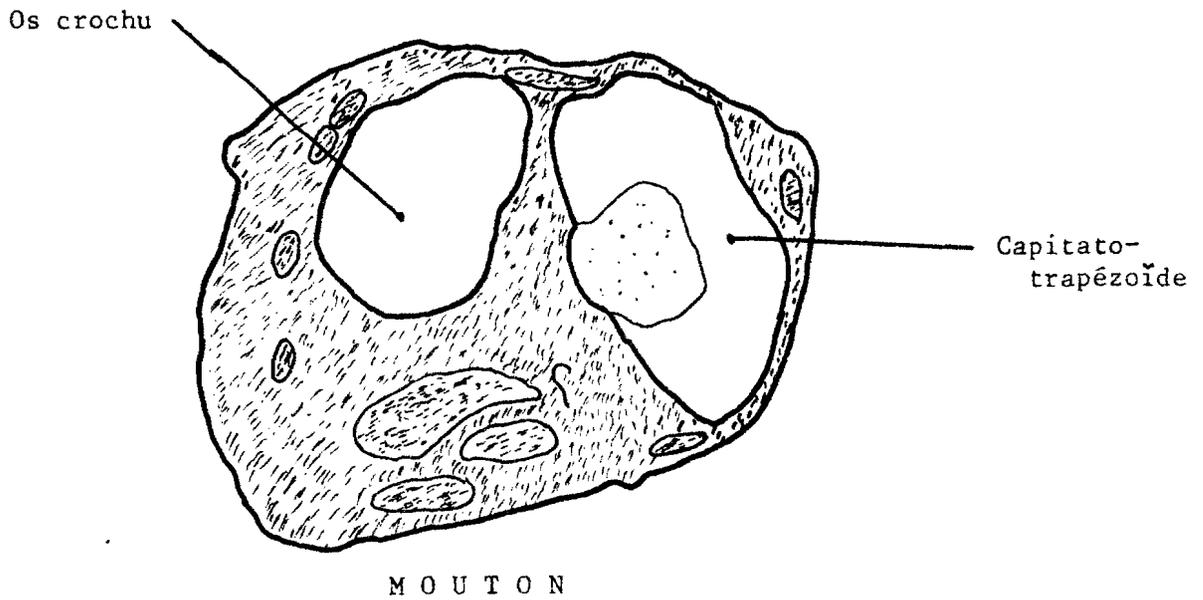
Moyenne des rapports chez la

chèvre $\frac{Bc}{A-bc} = 0,85$

(1) - Pointe de l'épaule - Pointe du coude

(2) - Pointe du coude - Interligne carpo-métacarpienne

Schéma n° 3 : SURFACE ARTICULAIRE DISTALE DES OS DE LA 2ème RANGEE DU CARPE
(Membre thoracique droit)



I.B.1.4 - REGION THORACIQUE

Sur la carcasse entière, outre le muscle peaucier omo-brachial déjà étudié, le sternum et le garrot peuvent être utilisés dans la diagnose d'espèce des races européennes.

a) - Région sternale

L'appendice xiphoïde du sternum du mouton est petit, étroit et arrondi alors qu'il est large chez la chèvre. Ce caractère est aussi valable pour les petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest.

b) - Région interscapulaire (garrot)

Dans les races européennes, l'épine dorsale est plus saillante chez les caprins.

Dans les races de l'Afrique de l'Ouest la saillie du garrot est aussi marquée chez le mouton que chez la chèvre. Elle ne peut pas servir à la diagnose d'espèce.

I.B.1.5 - REGIONS DU BASSIN ET DU MEMBRE PELVIEN

a) - Bassin

Sur les carcasses des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest, la forme du bassin ne révèle aucune différence significative entre les deux espèces.

Sur les races européennes, le bassin, en vue dorsale, est inscriptible dans un trapèze court chez le mouton alors que chez la chèvre, il s'inscrit dans un trapèze allongé : l'examen rapproché du bassin ne permet donc une diagnose facile qu'en régions tempérées.

b) - Région du membre pelvien

En régions tempérées deux caractères sont utilisés pour la diagnose d'espèce : les proportions de la cuisse et les rapports entre les muscles gastrocnémiens et ischio-tibiaux.

° Proportion de la cuisse

La cuisse des moutons d'Europe est plus courte et plus musclée que celle de la chèvre.

A l'abattoir de Dakar nous n'avons relevé aucune différence immédiate entre les deux espèces. Pour essayer de préciser les caractères de la région proximale du membre pelvien, nous avons effectué une série de mesure^s sur la carcasse suspendue de quatre-vingt (80) moutons et quatre vingt (80) chèvres et établi le rapport entre la longueur de la cuisse (de l'angle de la hanche à la rotule) et la longueur de la jambe prise de la rotule à l'extrémité du membre sectionné au niveau de l'articulation tarso-métatarsienne (voir tableau n° VII des pages 37 et 38).

Chez le mouton le rapport entre la longueur de la cuisse et celle de la jambe varie de 0,78 à 0,90 : la moyenne des rapports mesurés sur quatre-vingt moutons est de 0,86.

Chez la chèvre le rapport varie de 0,89 à 0,98. La moyenne sur quatre-vingt (80) chèvres est de 0,93.

Par rapport à la jambe, la cuisse du mouton est donc proportionnellement plus courte que celle de la chèvre. Lorsque sur une carcasse de petit ruminant le rapport entre la cuisse et la jambe ($\frac{C}{J}$) est inférieur à 0,89 la carcasse est celle d'un ovin ; lorsque ce rapport est supérieur à 0,90, elle appartient à un caprin. Mais ce caractère n'est décelable qu'après une mensuration.

° Ventres des gastrocnémiens

Les muscles ischio-tibiaux qui comprennent le long vaste (ou paramérobiceps), le demi-tendineux et le demi-membraneux cachent en partie seulement l'extrémité distale des ventres des gastrocnémiens chez le mouton d'Europe et les cachent complètement chez la chèvre.

Pour les espèces africaines nous n'avons noté aucune différence. Dans les deux cas les ventres des gastrocnémiens ne sont qu'en partie couverts.

Tableau n° VII - Rapport entre la longueur de la cuisse (1) et celle de la jambe (2)

A - M O U T O N

Longueur de la cuisse (C) en cm	Longueur de la jambe (J) en cm	Rapport $\frac{C}{J}$!!	Longueur de la cuisse (c) en cm	Longueur de la jambe (J) en cm	Rapport $\frac{C}{J}$:
30	33	0,90		23	26	0,88	:
27	30	0,90	!!	26	29,5	0,88	:
23	25,5	0,90		22	25	0,88	:
27	30	0,90	!!	22	25	0,88	:
25	27,5	0,90		24	27	0,88	:
25	27,5	0,90	!!	23,5	27	0,87	:
27	30	0,90		24,5	28	0,87	:
27	30	0,90	!!	24,5	28	0,87	:
26,5	29,5	0,89		25	28,5	0,87	:
26	29	0,89	!!	24	27,5	0,87	:
25	28	0,89		20,5	23,5	0,87	:
22	24,5	0,89	!!	25	28,5	0,87	:
25,5	28,5	0,89		25	28,5	0,87	:
26	29	0,89	!!	25,5	29	0,87	:
24,5	27,5	0,89		24	27,5	0,87	:
26	29	0,89	!!	21	24	0,87	:
24	27	0,88		23,5	27	0,87	:
27	30,5	0,88	!!	24	27,5	0,87	:
22,5	25,5	0,88		25,5	29	0,87	:
24	27	0,88	!!	24	27,5	0,87	:
23	26	0,88		23	26,5	0,86	:
23	26	0,88	!!	25	29	0,86	:
24	27	0,88		26,5	30,5	0,86	:
23	26	0,88	!!	26	30	0,86	:
26	29,5	0,88		23	26,5	0,86	:
22,5	26	0,86	!!	22	26	0,84	:
25	29	0,86		21	25	0,84	:
19,5	22,5	0,86	!!	21	25	0,84	:
23	27	0,85		21	25	0,84	:
24	28	0,85	!!	26	31	0,83	:
23	27	0,85		22	26,5	0,83	:
29	34	0,85	!!	27	32,5	0,83	:
29	34	0,85		26	31	0,83	:
23	27	0,85	!!	24	29	0,82	:
23	27	0,85		23	28	0,82	:
21	24,5	0,85	!!	17	20,5	0,82	:
20,5	24	0,85		24	29	0,82	:
23	27	0,85	!!	22	27	0,81	:
22	26	0,84		22	27,5	0,81	:
27	32	0,84	!!	22	28	0,78	:
			!!				:

Moyenne des rapports $\frac{C}{J} = 0,86$

Tableau n° VII - Rapport entre la longueur de la cuisse (1) et celle de la jambe (2).

B - C H E V R E

Longueur de la cuisse (C) en cm	Longueur de la jambe (J) en cm	Rapport $\frac{C}{J}$!!	Longueur de la cuisse (C) en cm	Longueur de la jambe (J) en cm	Rapport $\frac{C}{J}$:
29	29,5	0,98	!!	23	24	0,95	:
27	27,5	0,98	!!	231	24	0,95	:
29,5	30	0,98	!!	17	18	0,94	:
26	26,5	0,98	!!	26,5	28	0,94	:
29,5	30	0,98	!!	17	18	0,94	:
29	29,5	0,98	!!	16	17	0,94	:
28,5	29	0,98	!!	17	18	0,94	:
29	29,5	0,98	!!	28	29,5	0,94	:
28,5	29	0,98	!!	22,5	24	0,93	:
27	28	0,98	!!	23	24,5	0,93	:
26	27	0,96	!!	27	29	0,93	:
24	25	0,96	!!	27	29	0,93	:
26	27	0,96	!!	29	31	0,93	:
24	25	0,96	!!	30	32	0,93	:
28	29	0,96	!!	27	29	0,93	:
24	25	0,96	!!	29	31	0,93	:
26	27	0,96	!!	28	30	0,93	:
27,5	28,5	0,96	!!	28	30	0,93	:
25	26	0,96	!!	25	27	0,92	:
32	39	0,96	!!	24	26	0,92	:
32	33	0,96	!!	17,5	19	0,92	:
26	27	0,96	!!	24	26	0,92	:
28	29	0,96	!!	30	32,5	0,92	:
27	28	0,96	!!	24	26	0,92	:
28	29	0,96	!!	25	27	0,92	:
26	27	0,96	!!	25,5	27,5	0,92	:
29	30	0,96	!!	24	26	0,92	:
23	24	0,95	!!	24	26	0,92	:
23	24	0,95	!!	17,5	19	0,92	:
23	24	0,95	!!	25	27	0,92	:
18,5	20	0,92	!!	22	24	0,91	:
17,5	19	0,92	!!	22	24	0,91	:
18,5	20	0,92	!!	21	23	0,91	:
18,5	20	0,92	!!	18	20	0,90	:
17,5	19	0,92	!!	20	22	0,90	:
22,5	24,5	0,91	!!	24	26,5	0,90	:
26	28,5	0,91	!!	20	22	0,90	:
22	24	0,91	!!	19	21	0,90	:
21	23	0,91	!!	19	21	0,90	:
16,5	18	0,91	!!	17	19	0,89	:

Moyenne des rapports : $\frac{C}{J} = 0,93$

(1) - Angle de la hanche - Rotule

(2) - Rotule - Interligne tarso-métatarsienne

1.B.2 - EXAMEN RAPPROCHE DE LA FACE INTERNE DE LA CARCASSE ENTIERE

"L'ouverture de la fenêtre", opération qui consiste à écarter les parois abdominales de part et d'autre de la fente médiane d'éviscération, permet d'observer l'intérieur de la carcasse. Cette opération, systématiquement effectuée en inspection des viandes pour vérifier l'état sanitaire et la valeur commerciale de la carcasse, donne peu de renseignements sur l'espèce à laquelle elle appartient. L'insertion du diaphragme, les côtes, fournissent des renseignements variables selon la provenance régionale des espèces.

1.B.2.1 - INSERTION DU DIAPHRAGME

Qu'il s'agisse d'espèces africaines ou européennes, le diaphragme du mouton s'insère sur la face interne de la dernière côte alors que celui de la chèvre se fixe un peu plus crânialement. Ce caractère est facile à observer lorsque les viscères thoraciques et le foie ont été enlevés et qu'il ne reste plus que la portion périphérique du diaphragme. Si cette opération n'a pas été effectuée et que le diaphragme demeure intact il faut le sectionner près de son bord costal et le tendre pour vérifier avec précision le niveau de l'insertion.

1.B.2.2 - COTES

Les côtes des caprins d'Europe sont longues, plates et étroites et celles des ovins plus courtes, plus épaisses et plus larges à leur extrémité dorsale.

Appliqué aux espèces africaines ce caractère est inutilisable. Dans les deux espèces les côtes sont plates et étroites.

1.B.2.3 - VISCERES THORACIQUES ET LE FOIE

Lorsque les viscères thoraciques et le foie sont en place, ces organes peuvent aider à la diagnose d'espèce. Nous étudierons leurs caractères différentiels dans la partie consacrée aux abats.

L'examen à distance ou rapproché, des carcasses entières et des demi-carcasses révèle donc plusieurs caractères qui permettent la diagnose de l'espèce d'origine. Ces caractères sont regroupés sur le tableau n° VIII page 40).

Tableau n° VIII -

Eléments de la diagnose d'espèce sur les carcasses entières

Eléments	Mouton	Chèvre
<u>A distance</u>		
Profil de la tête	Très convexe chanfrein bien bombé	Peu convexe chanfrein presque rectiligne
Longueur de la queue	Très longue : mesure 30 à 39 cm	Courte : mesure 12 à 17 cm
Peaucier omo-brachial	Convexe au dessus de l'épaule	Rectiligne au-dessus de l'épaule
Coloration générale des muscles	Plus foncée	Plus claire
Graisse de couverture	Blanche	Plus ou moins jaunâtre
<u>A Proximité</u>		
Surface pariétale	Large	Etroite
Chevilles osseuses des cornes	Ecartées du plan médian ; divergentes latéralement Eloignées de l'orbite	Près du plan médian Peu divergentes Près de l'orbite
Larmier	Présent	Absent
Angle de la mandibule	Obtus	Droit
Chanfrein	Large	Etroite
Portion sterno-zygomatique du muscle sterno-céphalique:	Absent	Présent
Ailes de l'atlas	Contour convexe	Contour peu convexe
Tubercule dorsale de l'atlas	Sommet pointu	Sommet large et arrondi
Echancrure crâniale de l'arc dorsal de l'atlas	Etroite et à fond presque rectiligne	Taillée en V très ouvert
Surface articulaire distale des os de la deuxième ran- gée du carpe	Le capito-trapezoïde plus petit et absence de prolon- gement crânial	Le capito-trapezoïde large, avec un prolongement crâ- nial
Appendice xiphoïde du sternum	Petite et arrondie	Large
Insertion du diaphragme	Face interne de la dernière côte.	Plus crânialement

CHAPITRE 11° - DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES DEMI-CARCASSES

A l'abattoir de Dakar, la fente des carcasses des petits ruminants n'est exécutée que sur commande. Elle est pratiquée au coupe-coupe et non à la scie électrique comme chez les bovins. De ce fait, malgré l'adresse bien connue des bouchers, la section n'est généralement pas médiane : certains éléments de diagnose peuvent manquer sur une demi-carcasse alors qu'ils existent sur l'autre.

Les éléments que nous avons retenus sont : la formule vertébrale, les apophyses épineuses de l'axis et des vertèbres cervicales suivantes, le sternum, l'insertion du diaphragme et les papilles jugales.

11.A - FORMULE VERTEBRALE

Lorsque la fente est bien médiane, la section de toutes les vertèbres est visible et la formule vertébrale peut être établie.

Celle du mouton est : 7 vertèbres cervicales (7C), 13 vertèbres thoraciques (13T), 6 ou 7 vertèbres lombaires (6-7L), 4 vertèbres sacrales (4S) et 17 à 22 vertèbres coccygiennes (17-22 Co). (Schéma n° 4, page 42)

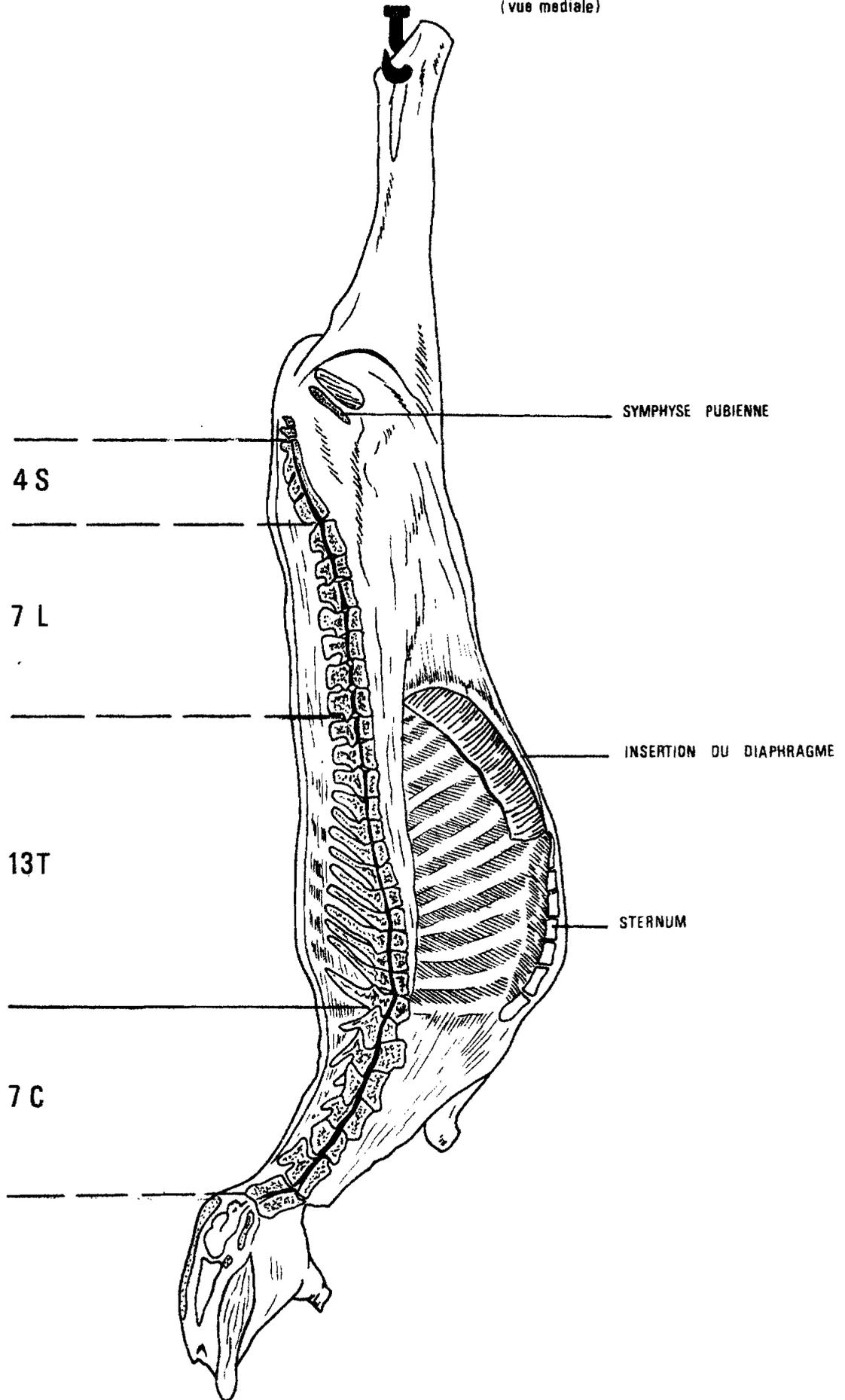
Celle de la chèvre : 7C, 13T, 6L, 4 ou 5S, 11 à 13Co (schéma n° 5, page 43).

Les formules sont les mêmes pour les espèces des régions tempérées et celles de l'Afrique tropicale de l'Ouest et dans les deux cas certaines conclusions peuvent être tirées.

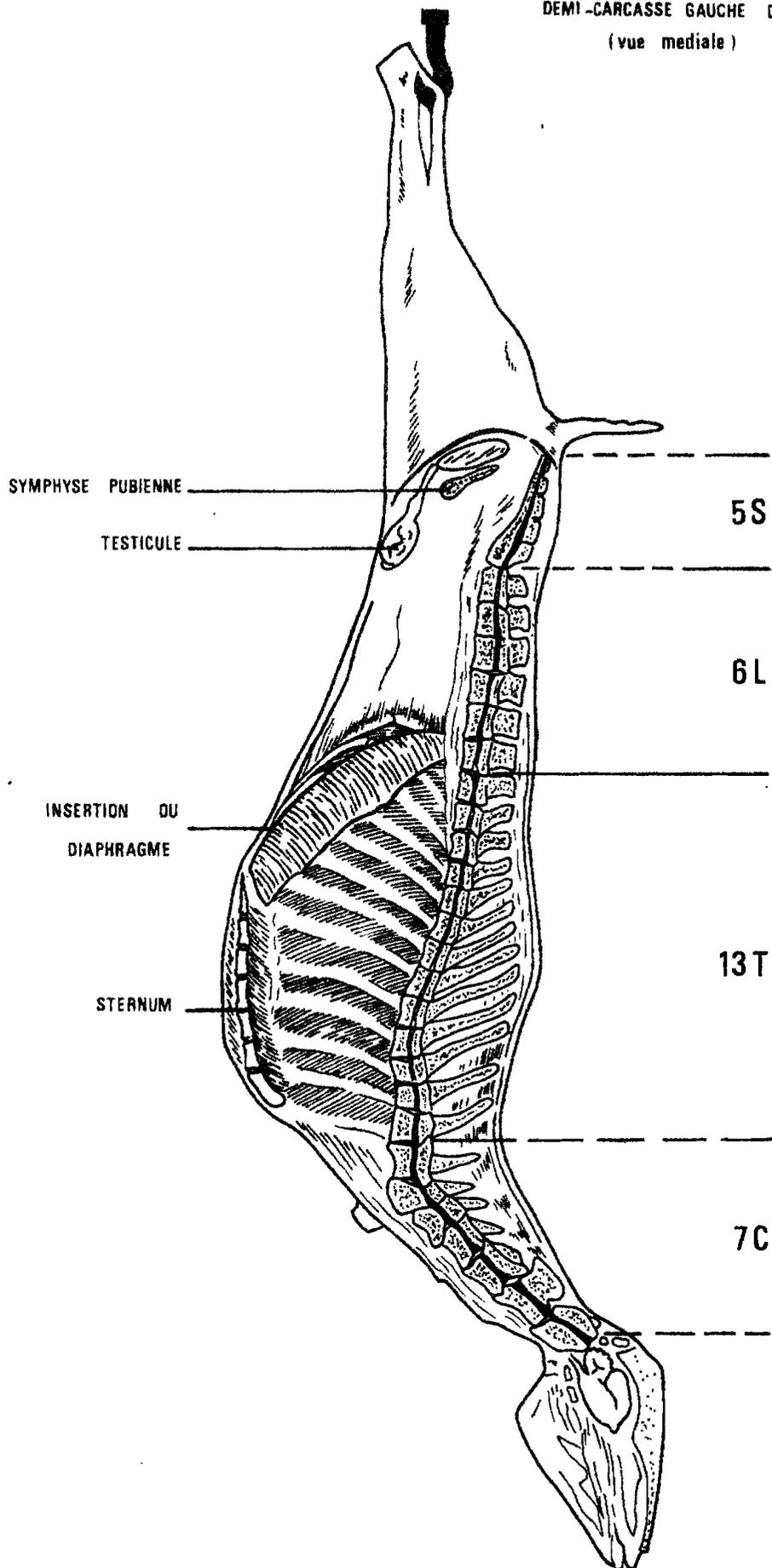
Lorsque la carcasse présente 7 vertèbres lombaires elle appartient toujours à un mouton. Lorsqu'elle n'en possède que 6, elle peut appartenir à l'une ou à l'autre espèce. De même lorsqu'il existe 5 vertèbres sacrales il s'agit d'une chèvre et, indifféremment de l'une ou de l'autre espèce, lorsqu'il y en a 4.

Les caractères de longueur de la queue que nous avons déjà signalés peuvent être précisés ici : 11 à 13 vertèbres coccygiennes correspondent à une carcasse de chèvre et 17 à 22 vertèbres coccygiennes à celle d'un mouton.

DEMI-CARCASSE DROITE DE BREBIS
(vue médiale)



DEMI-CARCASSE GAUCHE DE BOUC
(vue mediale)



11.B - APOPHYSES EPINEUSES DE L'AXIS ET DES VERTEBRES CERVICALES SUIVANTES

Le sommet de l'apophyse épineuse de l'axis présente, chez la chèvre, un prolongement rostral qui se projette en avant de la limite crâniale de la vertèbre. Ce prolongement est moins développé chez le mouton où il dépasse rarement la limite crâniale de la vertèbre.

Les apophyses épineuses des vertèbres cervicales suivantes (C_3 à C_7) sont dressées et comprimées latéro-latéralement chez le mouton mais, chez la chèvre, elles sont en antéro-version et leur bord caudal est épais.

Ces caractères sont valables pour les ovins et les caprins des deux origines.

11.C - STERNUM

Dans tous les cas (en Europe comme en Afrique de l'Ouest) le sternum est toujours composé de 7 sternèbres chez la chèvre et de 6 ou 7 sternèbres chez le mouton. Sur 50 carcasses de mouton, nous avons obtenus les résultats suivants, 32 présentaient un sternum avec 7 sternèbres (soit 64 %) et 18 avec 6 sternèbres (soit 36 %). On peut donc affirmer qu'une carcasse de petit ruminant avec 6 sternèbres est celle d'un mouton. Il va sans dire que le contraire n'est pas vrai : les 2/3 environ des carcasses de moutons possèdent 7 sternèbres comme celles de la chèvre.

Dans tous les cas également, la première sternèbre (*manubrium*) est relevée et épaisse chez le mouton alors qu'elle est relevée et étroite dans sa partie moyenne chez la chèvre.

La deuxième sternèbre est encore oblique dorso-crânialement chez le mouton ; chez la chèvre elle est alignée dans l'axe des sternèbres suivantes.

11.D - INSERTION DU DIAPHRAGME

La différence du niveau d'insertion du diaphragme que nous avons signalée précédemment est plus facile à vérifier sur la demi-carcasse que sur la carcasse entière (voir schémas n^{os} 4 et 5 des pages 42 et 43).

II.E - PAPILLES DE LA FACE INTERNE DES JOUES

Lorsque la tête est laissée en place, elle peut être entière et fixée à l'une des demi-carcasses, ou sectionnée, chaque moitié restant sur la demi-carcasse correspondante. On peut alors avoir accès aux papilles de la face interne des joues. Dans les espèces d'Europe elles sont plus développées chez la chèvre que chez le mouton. Dans les espèces que nous avons étudiées, elles sont moins nombreuses et plus grosses chez le mouton que chez la chèvre qui possède un grand nombre de fines papilles.

L'examen de la demi-carcasse met donc en évidence quelques éléments de diagnose de l'espèce que nous avons regroupés dans le tableau n° IX ci-dessous.

Tableau n° IX - Eléments de la diagnose d'espèce sur la demi-carcasse

Eléments	Mouton	Chèvre
Formule vertébrale	7C ; 13T ; 6 ou 7L 4S ; 17 à 22 Co.	7C ; 13T ; 6L ; 4 ou 5S ; 11 à 13 Co
Apophyse épineuse de l'axis	Prolongement rostral moins accusé	Prolongement rostral très développé
Apophyse épineuse des autres vertèbres cervicales	Dressées et comprimées	En antéro-version, bords caudaux épais.
Nombre de sternèbres	6 à 7 sternèbres	7 sternèbres
Manubrium	Relevé et épais	Relevé et étroit dans sa partie moyenne
Deuxième sternèbre	Oblique dorso-crâniale-ment	Alignée dans l'axe des sternèbres suivantes
Papilles de la face interne des joues	Grosses et peu nombreuses	Plus fines et plus nombreuses.

CHAPITRE III° - DIAGNOSE DU SEXE SUR LES CARCASSES ET LES DEMI-CARCASSES

A l'abattoir, certains consommateurs réclament des carcasses provenant d'un animal mâle ou femelle. L'étude de la diagnose du sexe sera effectuée en nous plaçant dans les conditions de préparation des carcasses à l'abattoir de Dakar.

Très souvent les bouchers de Dakar laissent sur les carcasses ou les demi-carcasses des mâles la verge et les testicules. Chez les femelles par contre, la mamelle est systématiquement sectionnée à sa base mais des lambeaux de tissu mammaire restent le plus souvent sur les carcasses. Dans ces deux cas, la diagnose du sexe est facile, immédiate chez le mâle et après recherche du tissu mammaire restant chez la femelle.

Plus rarement, mais de façon non exceptionnelle, les organes génitaux externes du mâle sont sectionnés et la mamelle de la femelle enlevée complètement. La recherche d'autres caractères de diagnose du sexe devient alors nécessaire. Ils concernent l'anneau inguinal superficiel, les racines du corps caverneux, le muscle ischio-caverneux, la symphyse ischio-pubienne et le ligament large.

III.A - ANNEAU INGUINAL SUPERFICIEL

Chez le mâle, l'anneau inguinal superficiel est ouvert, le cordon testiculaire sectionné peut y être mis en évidence.

Il est plus ou moins oblitéré par du tissu conjonctif ou de la graisse chez les mâles castrés.

L'anneau inguinal superficiel de la femelle est étroit et totalement oblitéré.

III.B - RACINES DU CORPS CAVERNEUX ET MUSCLE ISCHIO-CAVERNEUX

Après section de la verge, les racines du corps caverneux et les muscles ischio-caverneux ne sont décelables que sur la carcasse fendue. Ils sont évidemment absents chez la femelle, bien développés chez le mâle et plus ou moins atrophiés chez le mâle castré.

III.C - FORME DE LA SECTION DE LA SYMPHYSE ISCHIO-PUBIENNE

La surface de section de la symphyse ischio-pubienne s'observe après fente de la carcasse. Elle est mince dorso-ventralement et tranchante à son extrémité crâniale chez la femelle. Elle est épaisse et se termine en "massue" chez le mâle. Chez le castré son extrémité crâniale est ovale.

III.D - TRACES DU LIGAMENT LARGE

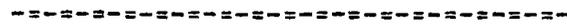
Le ligament large qui sert de moyen de fixité aux organes génitaux interne de la femelle est sectionné au moment de l'éviscération. Cependant il en reste toujours des traces qui permettent de reconnaître la carcasse d'une femelle.

Les caractères que nous venons de citer et qui peuvent être utilisés pour la diagnose du sexe chez les petits ruminants sont regroupés dans le tableau n° X ci-dessous.

Tableau n° X - Caractères utilisés pour la diagnose du sexe

Eléments de la diagnose	Mâle	Castré	Femelle
Anneau inguinal superficiel	Ouvert : cordon testiculaire présent	Plus ou moins fermé. Présence de graisse ou tissu conjonctif	Fermé
Racines du corps caverneux	Présentes, développées	Présentes mais plus ou moins atrophiées	Absentes
Traces du muscle ischio-caverneux	Présentes	Plus ou moins atrophiées	Absentes
Symphyse ischio-pubienne	Épaisse, en massue	Moyenne, ovale	Mince
Traces du ligament large	Absentes	Absentes	Présentes
Traces du tissu mammaire	Absentes	Absentes	Présentes (mais inconstantes)
Verge	Présente (mais inconstante)	Plus ou moins atrophiée (si présente)	Absente
Testicules	Présents (mais inconstants)	Absents ou atrophiés (si présents)	Absents

D E U X I E M E P A R T I E



DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES ABATS

Les Abats comprennent des organes de grandes valeurs nutritives : foie, coeur et réservoirs gastriques. Ils sont consommés comme la carcasse et la diagnose d'espèce qui s'y rapporte est importante pour les raisons que nous avons signalées dans la préambule. Nous étudierons successivement dans cette partie les abats céphaliques, les abats cervico-thoraciques et les abats abdominaux.

CHAPITRE 1° - DIAGNOSE D'ESPECE DES ABATS CEPHALIQUES

Très souvent à l'abattoir de Dakar, la tête, surtout celle du mouton, reste adhérente à la carcasse. Elle contribue alors à la diagnose de cette dernière et ses nombreux caractères spécifiques ont déjà été étudiés. Lorsqu'elle est isolée, ses différents éléments constituant^s peuvent être commercialisés indépendamment les uns des autres. Nous allons étudier ici les caractères différentiels de la tête qui n'ont pas été abordés dans le chapitre précédent.

1.A - TROU OCCIPITAL

Lorsque la tête est séparée de la carcasse, les condyles occipitaux et le trou occipital sont visibles. Le bord supérieur du trou occipital (ou "opisthion") est rectiligne chez le mouton et échancré chez la chèvre. Son bord inférieur (ou basion) est épais et arrondi chez le mouton, mince et tranchant chez la chèvre.

1.B - LANGUE

La langue est proportionnellement plus longue et plus étroite chez la chèvre que chez le mouton. Lorsqu'elle est restée sur la tête, sa forme s'apprécie mieux en la tirant au maximum hors de la cavité buccale.

Les papilles caliciformes de la face dorsale de la langue sont plus larges et plus épaisses chez le mouton que chez la chèvre.

0
0 0

Les caractères de diagnose (trou occipital et langue) sont les mêmes pour les ovins et les caprins d'Europe.

CHAPITRE 11° - LES ABATS CERVICO-THORACIQUES ET LE FOIE

Les Abats cervico-thoraciques sont tous des abats rouges. Ils restent habituellement sur la carcasse, surtout chez le mouton. Lorsqu'ils en sont séparés, le diaphragme et le foie sont prélevés avec eux. Nous incluons donc ce dernier organe dans ce groupe.

Les viscères cervico-thoracique du mouton et de la chèvre qui présentent des différences spécifiques appartiennent à l'appareil respiratoire à l'appareil digestif et à l'appareil circulatoire.

11.A - LES ABATS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

11.A.1 - TRACHEE

Les extrémités de chaque cartilage trachéal de la chèvre, restent à distance l'une de l'autre. Elles forment sur la face dorsale de l'organe une large gouttière à fond exclusivement membraneux, "la gouttière membranacée" qui répond dorsalement à l'oesophage. Ce caractère est particulièrement net dans la région moyenne de la trachée (moitié caudale de l'encolure). Crânialement, vers le larynx, et caudalement, vers la bifurcation trachéale, il s'estompe progressivement et disparaît. Chez le mouton la gouttière membranacée est très étroite dans la région cervicale caudale. Ailleurs elle est remplacée par une crête très nette en région laryngée. Cette crête est formée par l'affrontement des extrémités dorsales, des anneaux trachéaux.

11.A.2 - POUMONS

La diagnose d'espèce des poumons des petits ruminants fait appel à la couleur des organes et à leur lobation.

11.A.2.1 - COULEUR

Les poumons de la chèvre sont de couleur rosée ; ils sont un peu orangé chez le mouton. Mais cette différence est peu prononcée et sujette à des variations individuelles et peuvent subir des modifications pathologiques très fréquentes :

une congestion pulmonaire, une altération post-mortem d'écoffrage ou d'hypostase cadavérique donnent aux poumons rosés de la chèvre une teinte rouge ou orange et inversement un emphysème pulmonaire rend pâle la couleur orangée des poumons de mouton. La confusion en diagnose d'espèce est fréquente, et ce caractère ne peut être retenu en pratique courante.

11.A.2.2 - LOBATION PULMONAIRE

La lobation pulmonaire représente le meilleur critère de la diagnose d'espèce des poumons.

a) - Poumon droit

D'après R. BARONE (1976, n° 3) le poumon droit de la chèvre comprend quatre lobes : le lobe crânial, le lobe moyen, le lobe caudal et le lobe accessoire (ou lobe azygos), celui du mouton comprend cinq : le lobe crânial, le lobe moyen crânial, le lobe moyen caudal, le lobe caudal et le lobe accessoire. Le poumon droit du mouton possède donc un lobe de plus que celui de la chèvre (°). Cette différence de la lobation pulmonaire entre les caprins et les ovins est aussi vraie dans les espèces européennes (Schéma n° 6 ; page 53).

b) - Poumon gauche

Dans les deux espèces le poumon gauche comprend trois lobes : le lobe caudal, le lobe crânial (partie caudale) et le lobe crânial (partie crâniale). Ces deux derniers sont séparés par une scissure interlobaire crâniale plus profonde chez le mouton que chez la chèvre. En outre le lobe crânial (partie caudale) est plus large chez le mouton et plus étroit chez la chèvre. (schéma n° 7 ; page 54)

(°) - Si l'on tient compte des segments broncho-pulmonaires, à la bronche crâniale de la chèvre correspond le lobe crânial tandis que chez le mouton elle correspond à la fois au lobe crânial et au lobe moyen crânial. La différence entre les deux espèces est donc, chez le mouton, la fissuration du segment broncho-pulmonaire unique de la bronche crâniale de la chèvre. La nomenclature officielle ne tient pas compte de ces faits.

Schéma n° 6 -

POUMONS DROITS DE LA CHEVRE ET DU MOUTON

(vues latérales)

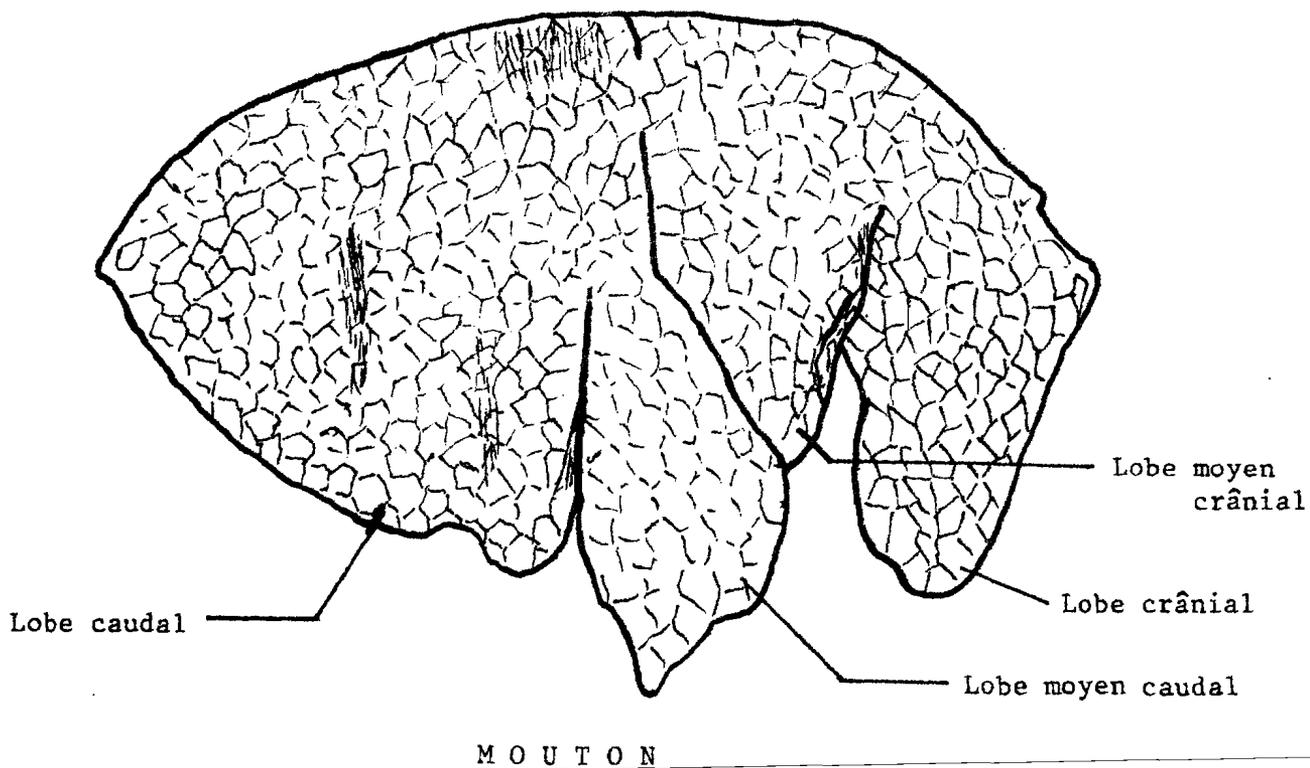
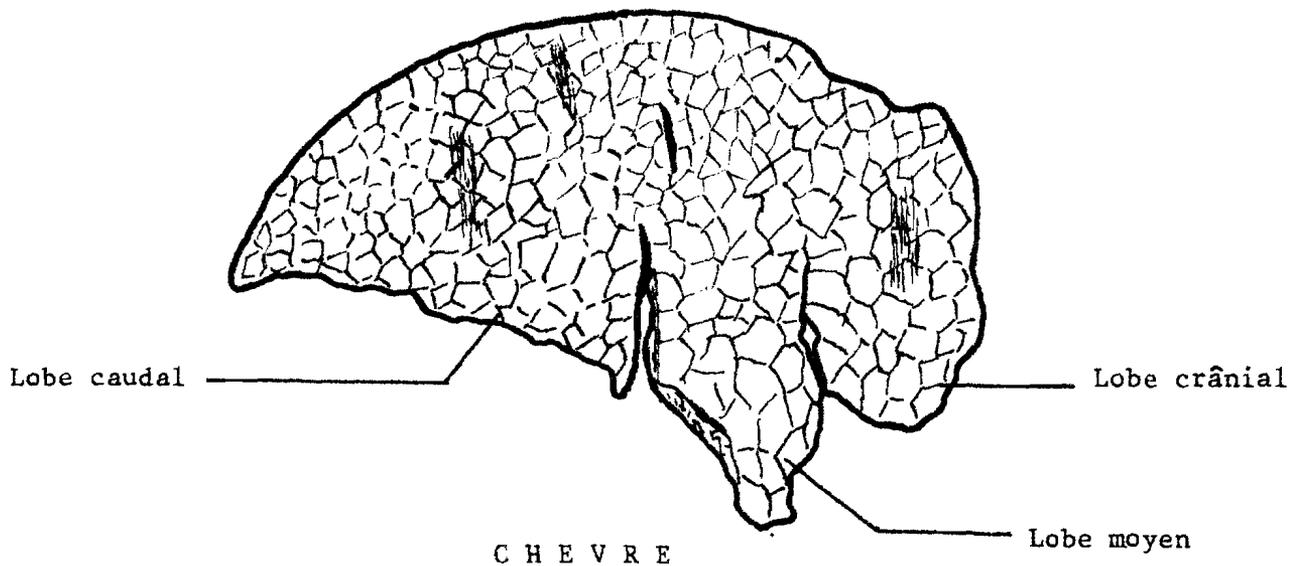
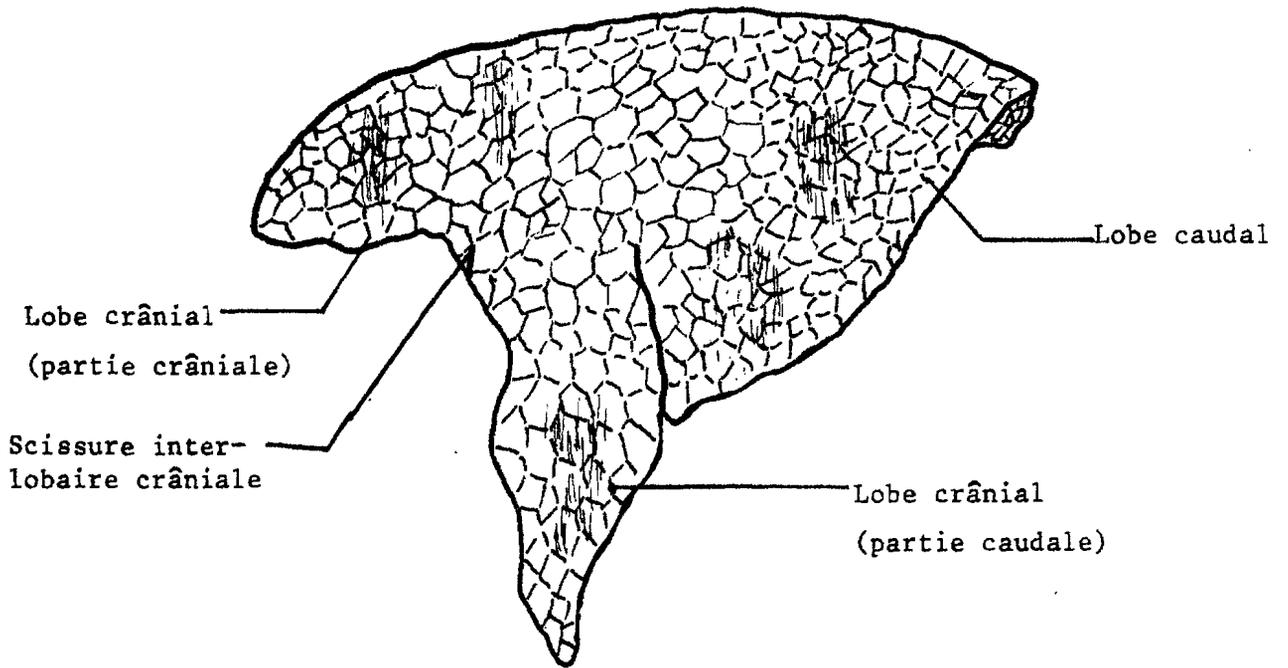


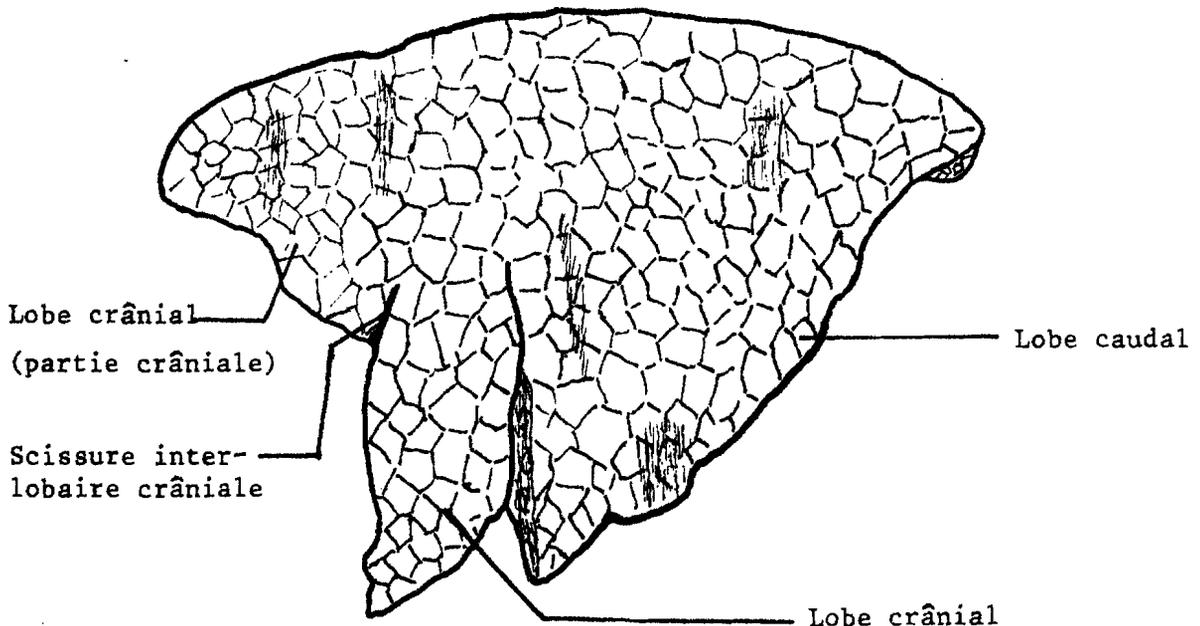
Schéma n° 7 -

POUMONS GAUCHES DE LA CHEVRE ET DU MOUTON

(vues latérales)



C H E V R E



M O U T O N

11.B - ABAT DIGESTIF CERVICO-THORACIQUE : L'OESOPHAGE

Après la semi-décollation de la saignée, la section de l'oesophage est visible, comme celle de la trachée. Son diamètre est inférieur à celui de la trachée chez le mouton, par contre les deux organes sont sensiblement de même calibre chez la chèvre. La diagnose se fait rapidement en introduisant un doigt dans les deux conduits.

11.C - ABAT DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

Le coeur est le seul organe de l'appareil circulatoire qui peut être considéré comme abat.

11.C.1 - LE COEUR

Le coeur du mouton et celui de la chèvre ont le même volume, mais on les différencie aisément par le sillon du bord caudal qui, chez le mouton est distalement dévié à gauche. Cette déviation n'existe pas chez la chèvre.

En Afrique de l'Ouest, le trabécule septo-marginal du coeur droit des deux espèces ne dépasse pas deux millimètre de section. Dans les races européennes le calibre du trabécule est de quatre à cinq millimètres chez la chèvre et de deux millimètres seulement chez le mouton.

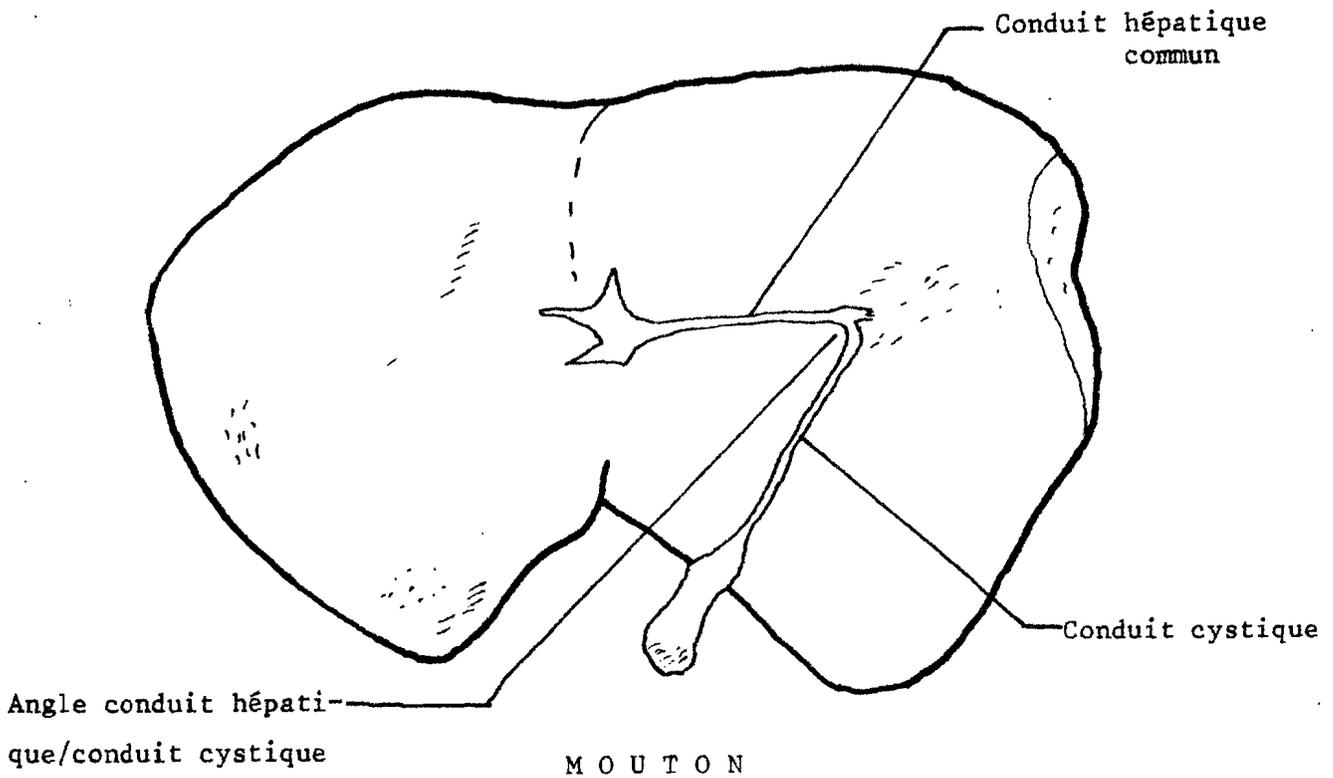
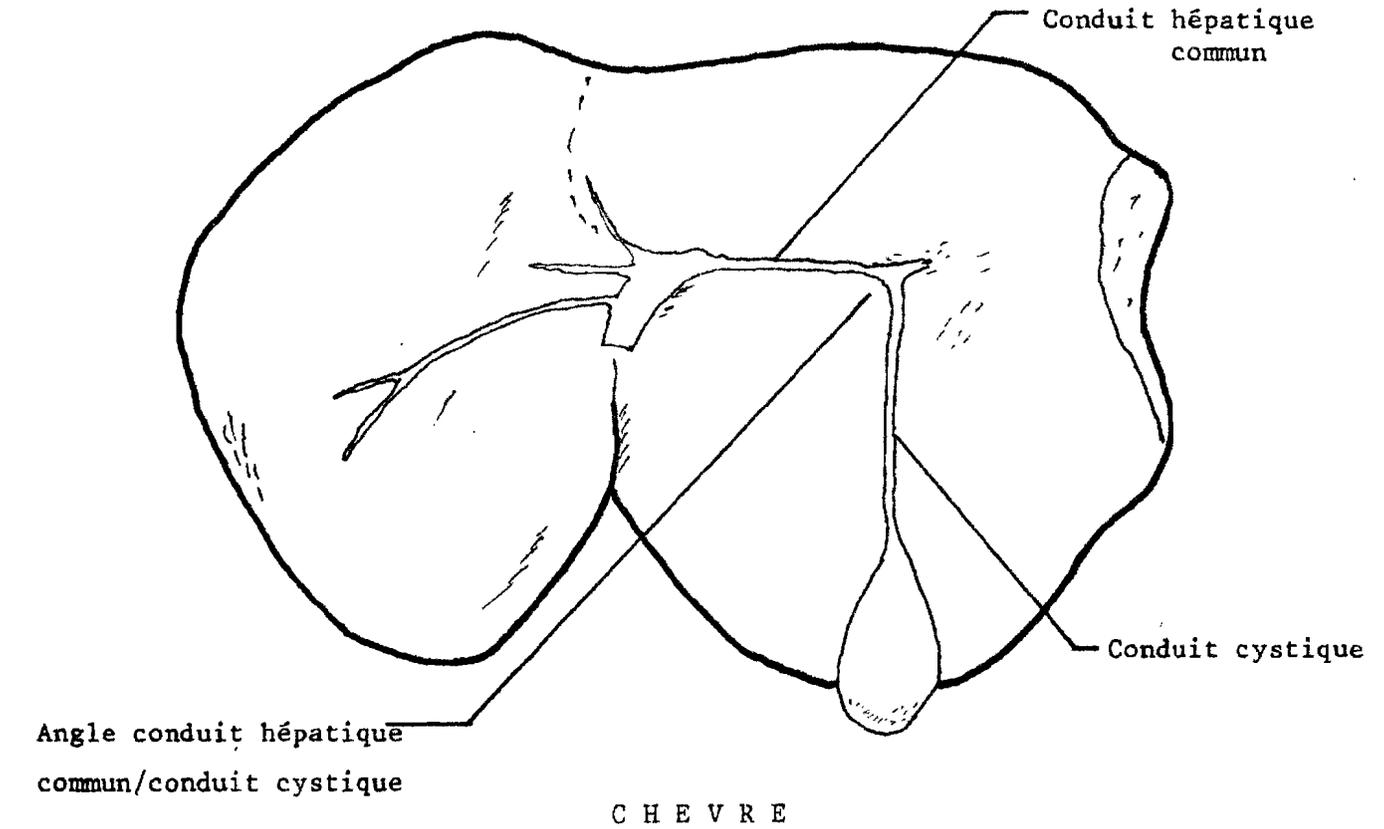
11.D - LE FOIE

Le foie du mouton et de la chèvre ont la même morphologie générale. Cependant l'angle que forme le canal cystique avec le conduit hépatique commun n'est pas le même dans les deux espèces.

Chez les caprins de l'Afrique de l'Ouest et de l'Europe, l'angle est droit alors qu'il est aigu chez les ovins (schéma n° 8 ; page 56). En outre lorsqu'on examine le foie par sa face diaphragmatique, le sillon du ligament rond est plus long chez la chèvre que chez le mouton.

Schéma n° 8 -

FOIES DU MOUTON ET DE LA CHEVRE (Vues des faces viscérales)



CHAPITRE III° - LES ABATS ABDOMINAUX

Les abats abdominaux comprennent des abats blancs et des abats rouges.

III.A - ABATS BLANCS ABDOMINAUX

Les abats blancs de la cavité abdominale sont systématiquement et rapidement retirés de la carcasse pour éviter l'invasion microbienne des masses musculaires. Ils sont composés de l'estomac et de l'intestin.

III.A.1 - L'ESTOMAC

Comme celui de tous les ruminants domestiques, l'estomac du mouton et celui de la chèvre sont pluriloculaires et comprennent : la panse (ou rumen), le réseau (ou réticulum), le feuillet (ou omasum), la caillette (ou abomasum).

III.A.1.1 - PANSE (rumen)

La panse ou rumen, le plus vaste des réservoirs gastriques, est subdivisée en deux sacs (dorsal et ventral) par un profond sillon qui l'entoure et que l'anatomie descriptive subdivise en sillon longitudinal gauche sur la face pariétale, sillon longitudinal droit sur la face viscérale et sillons crânial et caudal aux extrémités de l'organe. L'extrémité caudale de chaque sac du rumen porte en appendice les sacs aveugles (caudo-dorsal et caudo-ventral) encore appelés vessies coniques. Chacune de ces vessies coniques est délimitée à sa base par un sillon circulaire : le sillon coronaire.

Chez le mouton les deux vessies coniques sont égales alors que chez la chèvre la vessie conique caudo-ventrale est plus développée que la caudo-dorsale. Cette particularité se traduit chez la chèvre par une différence de situation des sillons coronaires : le sillon coronaire ventral est situé plus crânialement que le sillon coronaire dorsal.

A l'ouverture du rumen, on constate qu'en dehors des "piliers du rumen" qui correspondent, sur la face interne de la paroi, aux sillons externes, la muqueuse est partout tapissée de papilles. Ces dernières sont plus nombreuses, légèrement plus hautes et plus grosses chez la chèvre que chez le mouton.

III.A.1.2 - RESEAU (*Reticulum*) ET FEUILLET (*Omasum*)

Le réseau ou réticulum présente une muqueuse tapissée de crête^s qui s'anastomose^{nt} pour délimiter des alvéoles polygonaux ou cellules du réticulum. La dimension et le nombre de ces crêtes ne peuvent pas servir d'éléments de diagnose d'espèce pour les petits ruminants d'Afrique de l'Ouest. Dans les races européennes, par contre, ces crêtes sont plus hautes et plus nombreuses chez la chèvre que chez le mouton : la diagnose d'espèce est possible.

D'autre part, pour les races africaines comme pour les races européennes, en rapportant le volume du réseau à celui du feuillet on note que les deux réservoirs ont sensiblement le même volume chez la chèvre. Chez le mouton le volume du réseau est supérieur à celui du feuillet.

III.A.1.3 - CAILLETTE (*Abomasum*)

La caillette ou abomasum présente à l'ouverture une muqueuse humide molle et douce au toucher. Dans la région fondique cette muqueuse forme des plis spirales ineffaçables. La caillette du mouton compte 15 à 17 de ces plis. Celle de la chèvre en présente 20.

III.A.2 - L'INTESTIN

Sur les petits ruminants des régions tempérées l'intestin du mouton a un calibre plus réduit que celui de la chèvre. En Afrique de l'Ouest il est très aléatoire d'utiliser ce critère dans la diagnose d'espèce. La différence n'est pas constante et peut même s'inverser.

Dans les races européennes le bulbe duodéna1 (ou ampoule duodéna1e) est absent chez la chèvre, et présent chez le mouton. D'une façon générale il est peu développé sur les ovins et les caprins sahé1iens, mais parfois un peu plus volumineux chez le mouton. Il est difficile de déterminer l'espèce à partir de ce caractère.

III.B - LES ABATS ROUGES ABDOMINAUX

Les abats rouges abdominaux comprennent : le foie (déjà traité avec les abats cervico-thoraciques), les reins (qui restent toujours dans la carcasse), et la rate (qui est enlevée en même temps que l'estomac). Seuls la rate et le foie permettent la diagnose de l'espèce.

III.B.1 - LA RATE

D'une manière générale la rate du mouton est plus volumineuse que celle de la chèvre. Mais pour effectuer la diagnose d'espèce il faut aussi tenir compte de la forme de l'organe. La rate de la chèvre est quadrangulaire, celle du mouton plutôt triangulaire.

Les caractères de la diagnose d'espèce des abats qui peuvent être retenus pour les petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest sont regroupés dans le tableau n° XI de la page suivante (60).

La diagnose d'espèce des carcasses et des abats des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest est donc possible dans les conditions habituelles des abattoirs (particulièrement celui de Dakar).

Cette diagnose s'avère par contre difficile lorsqu'on se trouve en présence de carcasses découpées ou manipulées et que, les caractères de différenciation que nous avons signalés ne peuvent pas être utilisés. Pour parer à cette lacune nous étudierons dans la dernière partie, les particularités anatomiques qui doivent être recherchées dans ces circonstances et en particulier en cas d'expertise légale.

Tableau n° XI - Eléments de la diagnose d'espèce des abats des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest

Eléments de diagnose	Mouton	Chèvre
<u>ABATS CEPHALIQUES</u>		
Trou occipital	Opisthion rectiligne	Opisthion échancré
	Basion épais, arrondi	Basion mince et tranchant
Langue	Proportionnellement plus courte et plus large	Plus longue et plus étroite
	Papilles caliciformes larges et épaisses	Papilles caliciformes plus fines
<u>ABATS CERVICO-THORACIQUES ET FOIE</u>		
Trachée	Gouttière membracée très réduite, forme même une crête.	Gouttière membracée très large.
Poumon droit	Cinq lobes	Quatre lobes
Poumon gauche	Scissure interlobaire crâniale profonde	Scissure interlobaire crâniale peu profonde
	Lobe crânial (partie caudale) large	Lobe crânial (partie caudale) étroit
Oesophage	Diamètre inférieur à celui de la trachée	Diamètre égal à celui de la trachée
Coeur	Sillon du bord caudal dévié à gauche	Pas de déviation du sillon
Foie	Angle canal cystique, conduit hépatique commun aigu	Angle droit
	Sillon du ligament rond peu long	Sillon plus long
<u>ABATS ABDOMINAUX</u>		
Panse	Vessies coniques de même volume	Vessie conique caudo-ventrale plus développée que la caudo-dorsale
	Papilles du rumen plus fines	Papilles du rumen plus nombreuses, légèrement plus hautes et plus grosses.
Réseau/Feuillet	Volume du réseau supérieur à celui du feuillet	Réseau et Feuillet ont le même volume
Caillette	15 à 17 plis spiralés ineffaçables.	20 plis spiralés ineffaçables
Rate	Plus volumineuse et triangulaire	Plus nette et quadrangulaire

TROISIEME PARTIE

DIAGNOSE DE L'ESPECE APRES DEPECEMENT DES CARCASSES

Dans cette dernière partie nous avons regroupé les caractères de diagnose dont la mise en évidence nécessite des interventions qui lèseraient l'aspect des carcasses et qui, pour cette raison, ne peuvent pas être employés en circuit commercial normal.

Il s'agit de caractères myologiques, splachnologiques, arthrologiques et ostéologiques. Il est nécessaire d'y avoir recourt lorsque la diagnose doit être effectuée sur des morceaux séparés de la carcasse d'origine ou sur des carcasses incomplètes, pour lesquelles les caractères déjà cités ne peuvent servir.

Nous les étudierons successivement sur la tête et l'encolure, sur le tronc et sur les membres.

CHAPITRE 1° - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE LA TETE ET DE L'ENCOLURE

1.A - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE LA TETE

Comme nous l'avons exposé dans la première partie la tête permet une diagnose facile de l'espèce. Les caractères que nous allons examiner peuvent servir de référence lorsque l'expert est en présence d'un morceau dépourvu des particularités spécifiques déjà cités. Il devra se référer alors au canal parotidien, aux os ou aux articulations.

1.A.1 - LE CANAL PAROTIDIEN

Sur la tête dépouillée il faut inciser et soulever la portion faciale du platysma (expansion faciale du muscle peaucier du cou) pour observer le canal parotidien. Cette opération n'est pas toujours acceptée par les bouchers et c'est pour cette raison que nous l'étudions dans ce présent chapitre.

Chez le mouton le canal parotidien croise la face latérale du muscle masseter à égale distance de ses bords proximal et distal. Chez la chèvre il passe plus ventralement et, le plus souvent, longe le bord inférieur du muscle.

1.A.2 - PARTICULARITES OSTEOLOGIQUES ET ARTHROLOGIQUES

Lorsque la tête a subi des fragmentations qui rendent difficile la diagnose d'espèce, il faut faire appel à des caractères ostéologiques et articulaires qui nécessitent l'ablation préalable des masses musculaires. Nous les examinerons région par région en précisant d'emblée qu'elles sont valables pour toutes les races de mouton et de chèvre d'Afrique de l'Ouest et d'Europe.

1.A.2.1 - FACE DORSALE DE LA TETE OSSEUSE

Nous distinguons la portion faciale de la face dorsale de la tête et la portion crânienne.

1.A.2.1.1 - PORTION FACIALE

La portion faciale de la face dorsale de la tête a pour base osseuse les os incisifs et les os naseaux, unis par des sutures.

a) - Les os incisifs

L'apophyse nasale de chaque os incisif atteint toujours l'os nasal chez la chèvre. Chez le mouton les deux os sont rarement en contact (schémas n^o 9 et 10 des pages 65 et 66).

La fente incisive, comprise entre l'apophyse palatine et l'apophyse nasale de chaque os incisif, mesure 2,5 à 3 cm chez le mouton. Elle est plus courte chez la chèvre et comprise, selon nos mesures, entre 1,5 à 2,2 cm.

b) - Les os naseaux

Chez le mouton les os naseaux sont très développés, longs, convexes dans tous les sens et unis l'un à l'autre à leur extrémité rostrale qui forme une pointe rostrale simple. Selon nos mesures, leur longueur moyenne est 7 à 9,5 cm chez le mouton adulte.

Chez la chèvre, ils sont courts, plats et rectilignes. Leurs extrémités rostrales restent séparées et forme une pointe nasale bifide et mousse. Ils mesurent 4 à 6 cm de long.

Le grand développement des os naseaux du mouton se traduit par une échancrure naso-incisive plus profonde que celle de la chèvre.

Enfin, chez la chèvre, la suture naso-lacrymal^e est incomplète et marquée par la présence constante d'une fontanelle lacrymo-nasale. Chez le mouton cette fontanelle est rare.

1.A.2.1.2 - PORTION CRANIENNE

La portion crânienne de la face dorsale de la tête a pour base osseuse les os frontaux et les pariétaux.

a) - Les os frontaux

Les os frontaux portent les chevilles osseuses des cornes dont nous avons déjà étudié les caractères spécifiques. Dans les races sans cornes (en particulier certaines brebis du sahel) leur emplacement est marqué par une légère dépression.

SCHEMA

N° 9

TETE OSSEUSE DU MOUTON
(vue laterale)

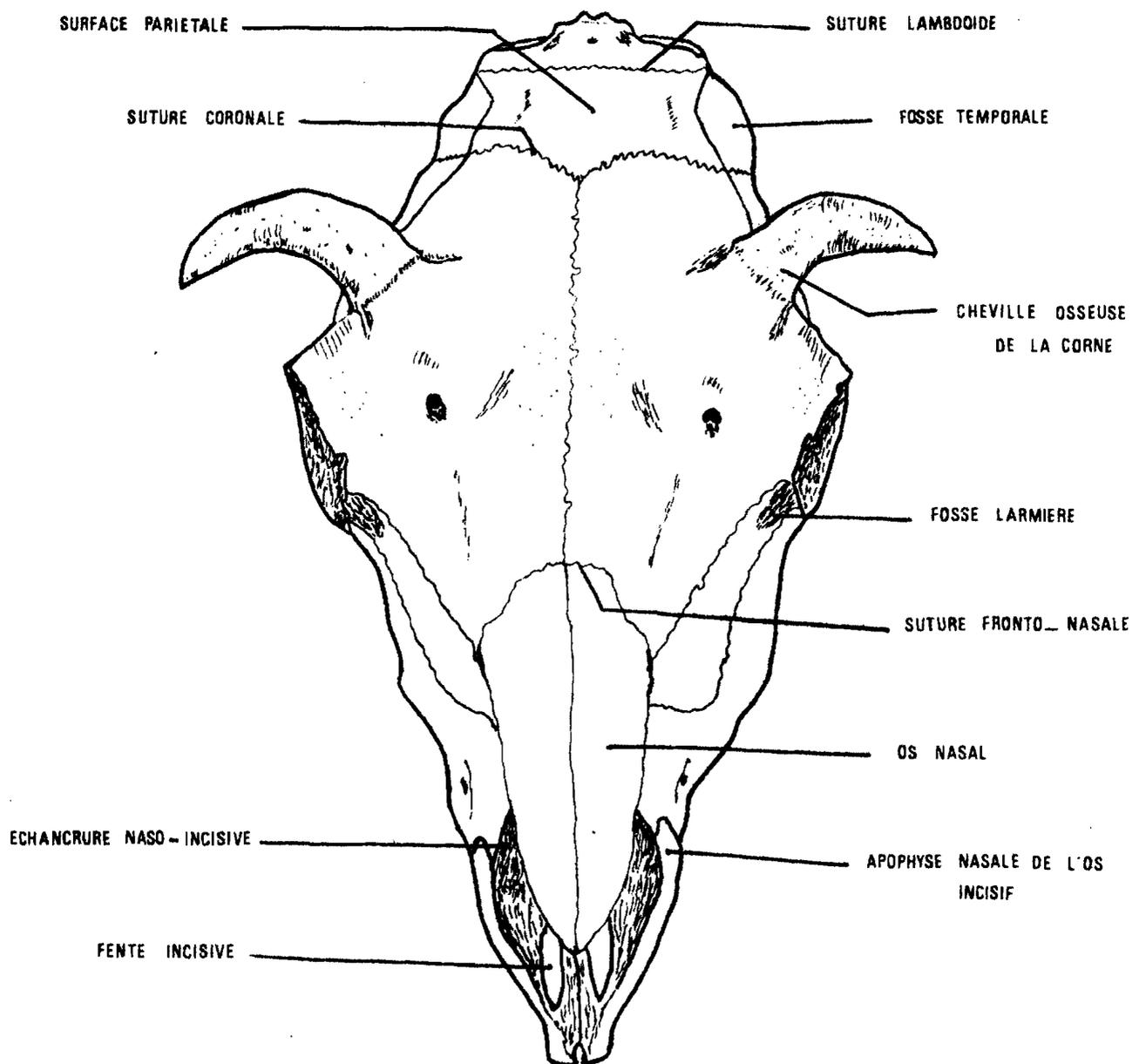
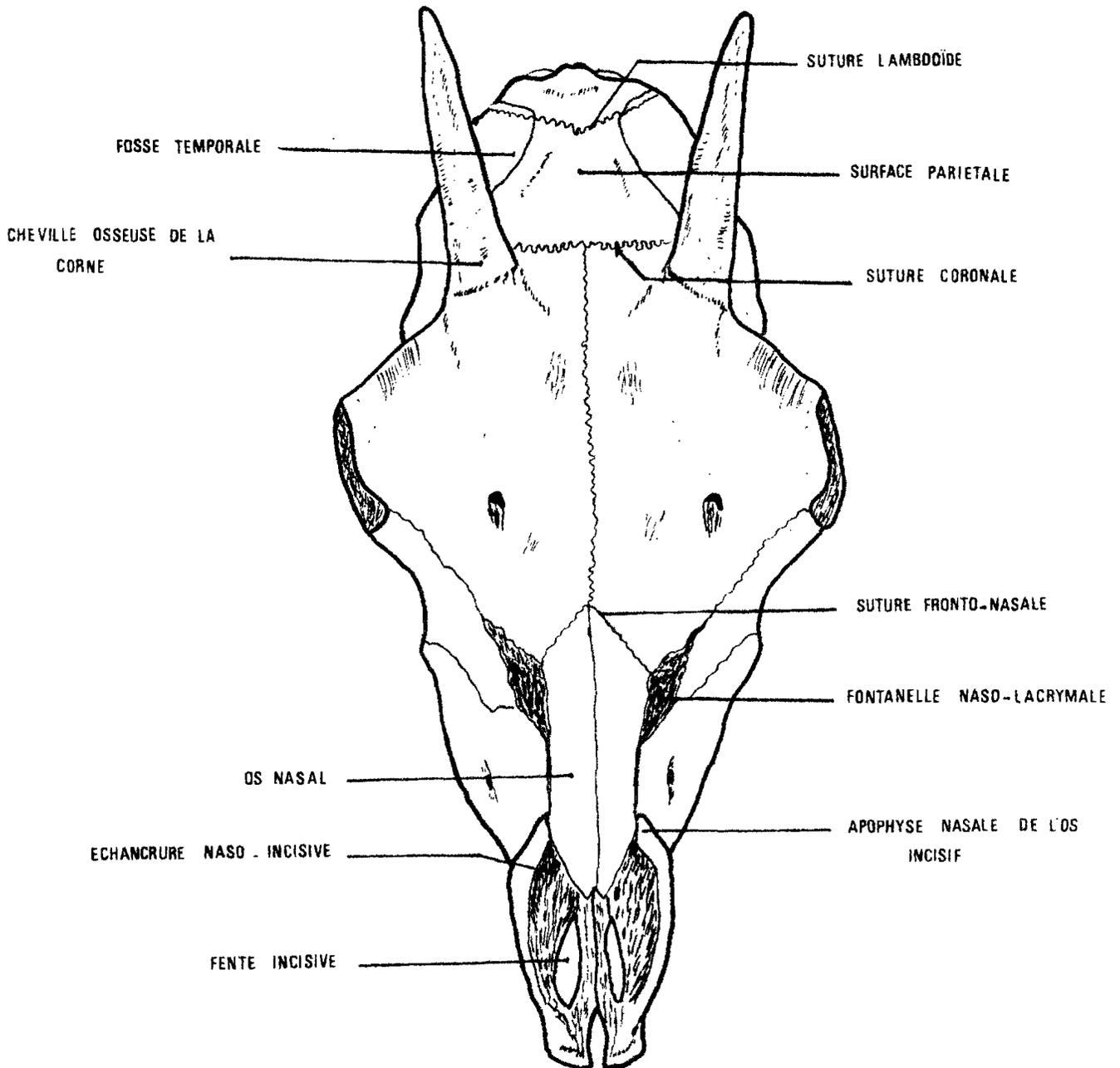


SCHÉMA N° 10

TÊTE OSSEUSE DE LA CHEVRE
(vue frontale)



A leur extrémité rostrale, les os frontaux forment avec les os naseaux une suture fronto-nasale anguleuse dont le sommet (caudal) est pointu chez la chèvre, rectiligne chez le mouton (schémas n^{os} 9 et 10 des pages 65 et 66).

b) - Les os pariétaux

Dans la portion crânienne de la face dorsale de la tête la diagnose d'espèce peut être effectuée à partir des dimensions de la surface pariétale (déjà étudiée) et par les caractères des sutures coronales (sutures pariéto-frontale) et lambdoïde (occipito-pariétale). (voir schémas n^{os} 9 et 10 des pages 65 et 66).

b' - Suture coronale

La suture coronale forme un angle à sommet rostral chez le mouton. Elle est rectiligne chez la chèvre.

b'' - Suture lambdoïde

La suture lambdoïde du mouton est rectiligne. Chez la chèvre elle forme un angle saillant rostralement (voir schémas n^{os} 9 et 10 des pages 65 et 66).

1.A.2.2 - FACE LATÉRALE DE LA TÊTE

Les éléments de la diagnose d'espèce de la face latérale de la tête sont : la fosse temporale, la fosse larmière, la crête faciale et le conduit auditif externe.

1.A.2.2.1 - FOSSE TEMPORALE

La fosse temporale de la chèvre est très étendue. Nous avons déjà signalé son extension sur la face dorsale de la tête. Mesurée sur les collections ostéologiques de l'Ecole, sa longueur crânio-caudale est toujours supérieure à 7 cm. Chez le mouton elle est plus petite et plus latérale. Selon les mesures effectuées dans les conditions précédentes sa longueur crânio-caudale est toujours inférieure à 6,5 cm (voir schémas n^{os} 9 et 10 des pages 65 et 66).

1.A.2.2.2 - FOSSE LARMIÈRE

La fosse larmière qui sert de base osseuse au larmier est une légère dépression de l'os lacrymal, située médio-rostralement par rapport à l'orbite. Elle est nette chez le mouton et fait totalement défaut chez la chèvre. (voir schémas n^{os} 9 et 10 des pages 65 et 66).

1.A.2.2.3 - CONDUIT AUDITIF EXTERNE

Chez les ovins, le conduit auditif externe est étroit ; son diamètre est inférieur à 0,6 cm chez le mouton adulte. Il est plus large chez les caprins où son diamètre est supérieur à 0,9 cm.

1.A.2.3 - FACE VENTRALE DE LA TÊTE

Sur la face ventrale ou basilaire de la tête osseuse, le volume de la bulle tympanique et la largeur des choanes sont utiles pour la diagnose d'espèce.

1.A.2.3.1 - BULLE TYMPANIQUE

Les bulles tympaniques de la chèvre sont volumineuses ; lorsque la tête repose sur une règle placée à leur niveau, elles sont plus ventrales que la portion basilaire de l'occipital qui n'entre pas en contact avec le support. Elles sont plus courtes chez le mouton où elles restent à distance de la règle sur laquelle repose la portion basilaire de l'occipital.

1.A.2.3.2 - LARGEUR DES CHOANES

Les lames perpendiculaires des os palatins associées aux apophyses ptérygoïdes forment les lames pterygo-palatines qui limitent latéralement les choanes. Elles sont plus écartées chez la chèvre que chez le mouton et les choanes sont plus larges chez celle-là que chez celui-ci.

1.B - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE L'ENCOLURE

Nous avons signalé lors de l'étude de la carcasse ou de la demi-carcasse séparées de la tête des caractères ostéologiques de diagnose d'espèce sur l'atlas, l'axis et les apophyses épineuses des autres vertèbres cervicales.

Sur les races européennes, un autre caractère peut être utilisé : le muscle grand oblique de la tête qui est plus épais chez la chèvre que chez le mouton. Dans les races africaines que nous avons étudiées il n'existe aucune différence de volume de ce muscle.

0

0 0

De cette étude nous concluons que la tête des petits ruminants est un excellent élément de diagnose. Elle permet une diagnose à distance, mais contribue aussi à une expertise légale facile, pourvu que les morceaux issus de sa découpe comprennent quelques os.

Les particularités anatomiques de la tête à rechercher en cas d'expertise sont regroupées dans le tableau n° XII de la page 70.

Tableau n° XII - Particularités à rechercher sur la tête en cas d'expertise légale.

Particularités	Mouton	Chèvre
Canal parotidien	A mi-hauteur sur le muscle masseter	Plus bas sur le bord ventral du muscle masseter
Apophyse nasale de l'Incisif	Arrive rarement en contact de l'os nasal	touche toujours l'os nasal
Fente incisive	Longue (2,5 à 3 cm)	Courte (1,5 à 2,2 cm)
Os naseaux	Long (7 à 9,5 cm) effilés convexe dans tous les sens	Courts (4 à 5 cm) plats droits
Echancrure naso-Incisive	Profonde	Peu profonde
Suture naso-lacrymale	Complète : fontanelle rare	Incomplète : fontanelle constante
Suture naso-frontale	Sommet caudal rectiligne	Sommet caudal pointu
Suture coronale	Anguleuse à sommet rostrale	Rectiligne
Suture lambdoïde	Rectiligne	Saillante rostralement
Fosse temporale	Etroite : diamètre crânio-caudal 6 à 6,5 cm	Large : Diamètre crânio-caudal 7,5 à 8 cm
Fosse larmière	Présente	Absente
Conduit auditif externe	Etroit : son diamètre est inférieur à 0,6 cm	Large : son diamètre est supérieur à 0,9 cm
Bulles tympaniques	Réduites	Volumineuses
Choanes	Ouverture plus petite	Ouverture grande.

CHAPITRE 11°- PARTICULARITES SPECIFIQUES DU TRONC

Il n'existe pas de règle précise de découpe du tronc dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Nous nous référerons donc dans ce chapitre, à une division anatomique en distinguant la région thoracique, la région lombaire et le bassin.

11.A - PARTICULARITE^S SPECIFIQUE^S DE LA REGION THORACIQUE

Dans la région thoracique, la diagnose d'espèce peut avoir pour base des caractères myologiques et ostéologiques.

11.A.1 - PARTICULARITES MYOLOGIQUES

Trois muscles peuvent être utilisés dans la région thoracique : le muscle long dorsal, le muscle long costal et le muscle scalène supra-costal.

11.A.1.1 - MUSCLE LONG DORSAL

Dans les races européennes, le muscle long dorsal de la chèvre est plus épais que celui du mouton et sa section est circulaire.

Dans les races ovines et caprines de l'Afrique de l'Ouest que nous avons disséquées, il n'existe pas de différence nette entre les deux espèces.

11.A.1.2 - MUSCLE LONG COSTAL

Sur les ovins d'Europe, le muscle long costal est peu développé et très grêle, surtout dans la région lombaire. Il est au contraire très puissant et bien développé chez la chèvre.

Sur les ovins de l'Afrique de l'Ouest et plus particulièrement sur les moutons Maures, Peulhs et Touareg, ce muscle a le même développement que celui de la chèvre du sahel que nous avons étudiée.

11.A.1.3 - MUSCLE SCALENE SUPRA-COSTAL

Le muscle scalène supra-costal existe chez la chèvre d'Europe où il atteint la troisième ou la quatrième côte. Il fait souvent défaut chez le mouton européen où il peut être représenté par une bandelette de quelques millimètres de large qui ne dépasse jamais le niveau de la deuxième côte.

Sur les races ouest-africaines le muscle est constant chez la chèvre mais fait toujours défaut chez le mouton : la diagnose d'espèce est donc facile.

11.A.2 - PARTICULARITES OSTEOLOGIQUES

Dans la région thoracique, seul le sternum peut être utilisé pour la diagnose osseuse de l'espèce. Quelques soient les races (européenne ou africaine de l'Ouest) le sternum est plat, court et relevé en avant chez le mouton. Chez la chèvre, il est proportionnellement plus étroit, plus allongé et plus rectiligne.

11.B - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE LA REGION LOMBAIRE

Dans la région lombaire des caractères myologiques et ostéologiques peuvent être utilisés.

11.B.1 - PARTICULARITES MYOLOGIQUES

Le muscle petit psoas est le seul muscle de la région lombaire utilisable pour la diagnose, mais seulement dans les races européennes. En effet, chez ces petits ruminants le muscle petit psoas est très épais chez la chèvre et est moins développé chez le mouton.

Sur les races africaines le volume de ce muscle ne peut permettre de distinguer les caprins des ovins.

11.B.2 - CARACTERES OSTEOLOGIQUES

Seules les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont utilisables dans la diagnose d'espèce. Elles sont courtes et relevées à leur extrémité chez le mouton. Chez la chèvre, elles sont légèrement inclinées vers le bas et

leur extrémité est pourvue d'un crochet. Ces caractères sont vrais pour les races européennes et africaines. S'ils sont nets sur les os isolés, ils sont indécélabiles à la palpation de la carcasse en raison de l'interférence des masses musculaires.

II.C - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE LA REGION DU BASSIN

Sur les races européennes la forme générale du bassin est un élément de diagnose que nous avons déjà signalé. Sur les races africaines de l'ouest où ce caractère n'est pas utilisable, la diagnose nécessite un examen plus détaillé des os.

II.C.1 - PARTICULARITES OSTEOLOGIQUES

L'os coxal et l'os sacrum sont des éléments de diagnose d'espèce, tant en Afrique qu'en Europe.

II.C.1.1 - OS COXAL

L'aile iliaque du coxal du mouton est plus développée que celle de la chèvre ; cette différence est déjà sensible au milieu de l'ilium. Chez la chèvre l'aile iliaque n'est visible qu'à partir du tiers crânial de l'ilium. En d'autres termes, le col de l'ilium est plus long chez la chèvre que chez le mouton.

II.C.1.2 - OS SACRUM

Le mouton n'a que quatre vertèbres sacrales alors que la chèvre en a quatre ou cinq. Chez cette dernière le sacrum présente une légère crête médio-ventrale qui fait défaut chez le mouton. En outre les bords latéraux de l'os sont épais et presque horizontaux chez le mouton alors qu'ils sont minces et légèrement rabattus ventralement chez la chèvre.

Les particularités anatomiques qui permettent une diagnose en expertise du tronc sont regroupées dans le tableau n° XIII de la page 74.

Tableau n° XIII - Particularités à rechercher sur le tronc en expertise légale.

Particularités	Mouton	Chèvre
Scalène supra-costal	Absent	Présent
Sternum	Plat, court, relevé à l'extrémité crâniale	Plus étroit, plus allongé
Apophyses transverses des vertèbres lombaires	Courtes, relevées à leur extrémité	Légèrement inclinées ventralement et pourvues d'un crochet à leur extrémité
Aile iliaque	Plus développée, plus large	Moins développée
Col de l'ilium	Court	Plus long
Sacrum	- 4 vertèbres sacrales - crête médio-ventrale absente	- 4 à 5 vertèbres - crête médio-ventrale présente.

CHAPITRE III° - PARTICULARITES SPECIFIQUES DES MEMBRES THORACIQUES ET PELVIENS

A l'examen général de l'"épaule" et du "gigot" (morceaux de coupe de boucherie qui correspondent approximativement au membre thoracique et au membre pelvien) il est pratiquement impossible de faire une détermination d'espèce chez les petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest. Celle-ci nécessite la recherche de particularités myologiques et ostéologiques.

III.A - PARTICULARITES SPECIFIQUES DU MEMBRE THORACIQUE

III.A.1 - PARTICULARITES MYOLOGIQUES

Certains caractères myologiques servent d'élément de diagnose des races européennes : le muscle fléchisseur superficiel des ^{doigts} adhère au muscle ulnaire médial chez la chèvre ; ils sont indépendants chez le mouton.

Sur les races africaines de l'Ouest, le fléchisseur superficiel des doigts adhère au muscle ulnaire médial dans les deux espèces : la diagnose est impossible.

Le chef profond du muscle extenseur commun des doigts (muscle de Thier- nesse ou vestige du muscle long extenseur du pouce et de l'index) est inconstant chez les moutons d'Europe et fait totalement défaut sur les chèvres des mêmes régions.

Sur les races africaines, le muscle existe dans les deux espèces. Sa présence n'a donc aucune signification.

III.A.2 - PARTICULARITES OSTEOLOGIQUES

Les os du membre thoracique présentent certains caractères spécifiques qui sont presque toujours les mêmes pour les races africaines et européennes. Nous ne signalerons ces différences que lorsqu'elles existent.

III.A.2.1 - SCAPULA

Dans toutes les races, la scapula du mouton est plus courte et plus large que celle de la chèvre qui est allongé et étroite.

Dans les races africaines, selon les mesures faites sur les collections ostéologiques du service d'Anatomie, le rapport entre la longueur de la scapula et sa plus grande largeur est inférieur à 1,6 chez le mouton et supérieur à 1,8 chez la chèvre.

De même pour toutes les races, européennes et africaines l'épine scapulaire est incurvée et tubéreuse en son milieu chez le mouton. Chez la chèvre elle est rectiligne et tranchante.

III.A.2.2. - HUMERUS

Le trochiter est très développé chez le mouton et plus réduit chez la chèvre. Cette particularité se traduit par le fait que l'humerus du mouton reposant sur un plan horizontal par sa face crâniale, bascule pour retrouver son équilibre. Chez la chèvre, par contre, l'os ne bascule pas ; la diagnose est donc aisée.

La coulisse bicipitale examinée par sa face crâniale est plus large sur l'humerus du mouton.

Enfin, le trou nourricier de l'humerus du mouton est situé plus souvent sur la face caudale de l'os que sur la face latérale. Chez la chèvre le trou est crânial ou caudal. On peut donc conclure que quand le trou nourricier est latéral, l'humerus appartient au mouton, que lorsqu'il est crânial, l'humerus est celui d'une chèvre et que s'il est caudal la diagnose est impossible.

III.A.2.3 - ULNA ET RADIUS

L'olécrâne est proportionnellement plus haut et plus étroit chez la chèvre que chez le mouton. Sur les races africaines le rapport de la longueur (comprise entre le bec de l'olécrane et son sommet) et sa plus grande largeur est inférieur à 1,65 chez le mouton et supérieur à 1,70 chez la chèvre.

L'espace inter-osseux de l'avant-bras du mouton est plus proche de l'incisure radiale ou petite échancrure sigmoïde que celle de la chèvre. Au dessus de cet espace l'ulna est incomplètement soudé au radius chez le mouton ; les deux os sont intimement soudés chez la chèvre.

III.A.2.4 - OS CANON

L'os canon du mouton est plus aplati que celui de la chèvre.

III.B - PARTICULARITES SPECIFIQUES DU MEMBRE PELVIEN

La diagnose d'espèce d'un "gigot" de petit ruminant d'Afrique ne peut se faire que par des caractères ostéologiques.

III.B.1 - CARACTERES OSTEOLOGIQUES

III.B.1.1 - FEMUR

Le fémur du mouton se distingue de celui de la chèvre par sa longueur son col, sa fosse trochantérique et sa trochlée fémorale.

a) - Longueur de l'os

Dans son ensemble le fémur de la chèvre est plus long que celui du mouton.

Dans les races européennes cette différence de longueur est particulièrement nette si l'on compare le fémur à l'os canon qui est court et large chez la chèvre et long et étroit chez le mouton.

Dans les races africaines ce caractère ne peut être retenu : l'os canon a sensiblement les mêmes proportions chez le mouton et chez la chèvre. Cette pièce osseuse est en outre toujours sectionnée aux abattoirs. Le caractère de longueur du fémur ne peut donc être considéré que comme une présomption de diagnose.

b) - Col du fémur

Le col du fémur est plus large et plus court chez le mouton que chez la chèvre.

c) - Fosse trochantérique

La fosse trochantérique de la chèvre est large mais peu profonde. Chez le mouton elle est étroite et plus profonde.

d) - Trochlée fémorale

La trochlée fémorale de la chèvre est plus haute et plus étroite que celle du mouton. Chez la chèvre, elle est aussi bordée par une lèvre latérale un peu plus haute que la lèvre médiale et elle est pourvue le plus souvent d'une fossette synoviale. Chez le mouton, les deux lèvres de la trochlée sont sub-égales et la fossette synoviale est habituellement absente ou peu marquée.

III.B.1.2 - TIBIA

Chez le mouton le tibia est rectiligne. Chez la chèvre il est légèrement incurvé en S à "convexité proximale" médiale et à "convexité distale" latérale.

La crête tibiale de la chèvre est proportionnellement plus courte que celle du mouton.

III.B.1.3 - CALCANEUS

Le calcaneus de la chèvre est proportionnellement plus long que celui du mouton. Il est aussi un peu incurvé distalement.

III.B.4 - METATARSE

Le métatarse est sectionné aux abattoirs au même titre que le métacarpe. Ils font tous les deux partie des abats.

Chez la chèvre l'os canon du membre pelvien est plus large que chez le mouton.

Les particularités ostéologiques spécifiques des membres des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest, permettent une diagnose d'expertise facile, et comblent les insuffisances de l'examen à distance ou rapproché de l'"épaule" et du "gigot".

Elles sont regroupées dans le tableau n° XIV de la page 79.

Tableau n° XIV - Particularités ostéologiques à rechercher sur les membres en expertise légale

Particularités ostéologiques	Mouton	Chèvre
<u>MEMBRE THORACIQUE</u>		
Scapula	Courte et large	Etroite et allongée
	Longueur/plus grande largeur $< 1,6$	Longueur/plus grande largeur $> 1,8$
Epine scapulaire	Incurvée, tubéreuse	Rectiligne, tranchante
Trochiter	Très développé ; fait basculer l'humérus quand il est posé sur un plan horizontal, par sa face crâniale	Moins développé, ne fait pas basculer l'humérus
Coulisse bicipitale de l'humérus	Large	Plus étroite
Fosse olécranienne	Peu profonde mais large	Profonde mais peu large
Trou nourricier de l'humérus	Caudal, quelquefois latéral	Crânial ou caudal
Olécrâne	Court et large	Plus haut et plus étroit
	Longueur bec-sommet/plus grande largeur $< 1,65$	$\frac{L}{l} > 1,70$
Ulna	Incomplètement soudé au radius au dessus de l'arcade inter-osseuse proximale	Ulna et radius bien soudés au dessus de l'arcade
Arcade inter-osseuse proximale	Plus proche de l'incisure radiale	Plus éloignée de l'incisure radiale
<u>MEMBRE PELVIEN</u>		
Col du fémur	Plus large et plus court	Long et grêle
Fosse trochantérique	Profonde, peu large	Large peu profonde
Trochlée fémorale	Les deux lèvres sont égales	Lèvre latérale plus haute que la lèvre médiale
	Fossette synoviale souvent absente ou peu marquée	Présence de fossette synoviale
Tibia	Rectiligne	Légèrement incurvé en S
Calcaneus	Court	Proportionnellement plus long et légèrement incurvé du côté distal
Os canon	Cylindrique	Légèrement plus large

Chez les petits ruminants, les particularités myologiques splanchnologiques, arthrologiques et ostéologiques étudiées dans toutes les régions de la carcasse permettent donc la détermination aisée de l'espèce d'origine lorsque les caractères habituels ne peuvent pas être consultés.

C O N C L U S I O N S

En Afrique de l'Ouest le cheptel de petits ruminants est important. Il s'élèverait à 75 millions de têtes pour 26 millions de bovins seulement.

La sécheresse de 1972/73 a décimé une grande partie des bovins. Mais les petits ruminants, grâce à leur résistance aux rudes conditions de l'élevage africain et à la brièveté de leur cycle de reproduction ont mieux résisté et leur troupeau s'est reconstitué plus vite. Ils représentent actuellement une source importante de protéines animales pour les populations.

Comme tous les autres, le consommateur ouest-africain a une préférence sélective pour les viandes qu'il consomme. Selon les pays et les régions, son choix se porte sur la viande de mouton ou sur celle de la chèvre, parfois même sur celle du mâle plutôt que sur celle de la femelle. Les raisons de ce choix sont multiples : habitude alimentaire, tabous religieux, crainte de maladie et thérapeutique.

Pour satisfaire et rassurer le consommateur et pour faciliter les contrôles exercés par les services de repression des fraudes, une étude de la diagnose de l'espèce et du sexe des carcasses s'imposait. Nous l'avons entreprise ; elle démontre que les critères utilisés pour les races européennes ne sont pas tous applicables aux races africaines et que ces dernières présentent aussi des particularités qui leur sont propres (voir tableau n° XV à l'annexe, page 87).

Pour ce travail, nous avons disséqué 10 ovins et 10 caprins des deux sexes et 600 carcasses, environ, ont été examinées à l'abattoir de DAKAR. Les collections d'ostéologie du service d'Anatomie de l'E.I.S.M.V. ont aussi été utilisées pour notre étude. Seules les races, Maure, Peulh et Touareg, pour les ovins, et la chèvre du Sahel, pour les caprins, font l'objet d'abattages contrôlés au Sénégal : c'est à elles que nous nous sommes référés.

1. SUR LA CARCASSE ENTIERE EXAMINEE A DISTANCE, la diagnose d'espèce des petits ruminants de l'Afrique de l'Ouest repose sur les caractères suivants :
 - Le profil de la tête est très convexe chez les ovins et plus rectiligne chez les caprins ;
 - la longueur de la queue atteint 39 cm chez le mouton, elle n'est que de 17 cm chez la chèvre ;
 - le peaucier omo-brachial est convexe au-dessus du bord dorsal de l'épaule chez le mouton ; il est rectiligne dans la même région chez la chèvre ;
 - accessoirement, parce que sujettes à des variations, la couleur des muscles et celle de la graisse de couverture peuvent être utilisées : les muscles ont une coloration générale plus claire chez la chèvre et la graisse est plus blanche chez le mouton.

2. SUR LA CARCASSE EXAMINEE DE PRES d'autres caractères apparaissent en diverses régions :
 - Dans la région de la tête, la surface pariétale du mouton est plus large que celle de la chèvre, l'implantation des chevilles osseuses des cornes s'effectue à distance du plan médian sur les ovins et très près de ce plan sur les caprins où elle est en outre plus proche de l'orbite, le larmier n'existe que chez le mouton et la portion zygomatique du muscle sterno-céphalique fait totalement défaut dans cette espèce ;
 - Dans la région de l'encolure et après désarticulation de la tête, l'atlas est visible. Le contour de son aile est plus convexe et son tubercule dorsale plus pointu chez le mouton ; chez la chèvre, le contour de l'aile de l'atlas est peu convexe et le tubercule dorsale est arrondi ;
 - Dans la région carpienne, sur la surface articulaire distale des os de la deuxième rangée, l'os capitato-trapezoïde de la chèvre est plus large et présente un prolongement crânial qui fait défaut chez le mouton ;
 - Dans la région thoracique, l'appendice xiphoïde est plus large chez les caprins que chez les ovins.

3. SUR LA DEMI-CARCASSE, L'EXAMEN DE LA FACE INTERNE met en évidence trois autres caractères utiles à la diagnose de l'espèce :

- Les vertèbres peuvent être identifiées sur la demi-carcasse ; sept vertèbres lombaires correspondent toujours à un ovin, et cinq vertèbres sacrées, toujours à un caprin. La formule 6L et 4S peut correspondre à un mouton ou à une chèvre.

- le sternum des caprins est formé de sept sternèbres et la deuxième est dans le plan des sternèbres suivantes. Chez les ovins le sternum comprend six ou sept sternèbres et la deuxième est toujours relevée crânio-dorsalement ;

- le diaphragme s'insère sur la face interne de la dernière côte chez les ovins et un peu plus crânialement chez les caprins.

4. LA DIAGNOSE DU SEXE DE LA CARCASSE repose sur les mêmes critères chez les ovins et les caprins.

Lorsque les testicules et la verge ont été sectionnés, le sexe peut être déterminé chez le mâle par la conformation de l'anneau inguinal superficiel (ouvert), par les racines du corps caverneux et les traces du muscle ischio-caverneux qui subsistent, et par la forme de la surface de section de la symphyse pubienne (épaisse et en massue).

Chez la femelle, lorsque la mamelle a été enlevée, le sexe peut être reconnu par les fragments de tissu mammaire et les lambeaux de ligament large qui restent sur la carcasse. De plus l'anneau inguinal superficiel de la femelle est fermé et la section de la symphyse ischio-pubienne est mince dorso-ventralement.

5. POUR LES ABATS, la diagnose de l'espèce peut être effectuée sur la tête isolée, les abats cervico-thoraciques, le foie et les abats abdominaux.

- Sur la tête isolée, le bord supérieur du trou occipital (ou opisthion) est rectiligne chez le mouton et échancré chez la chèvre ; son bord inférieur (ou basion) est épais et arrondi chez les ovins, mince et tranchant chez les caprins. La langue de ces derniers est proportionnellement plus longue et plus étroite que celle des ovins.

- Sur les abats cervico-thoraciques, la trachée du mouton présente une gouttière membranacée très étroite en région cervicale ; chez la chèvre la gouttière est très large. Le poumon droit du mouton comprend cinq lobes alors que celui de la chèvre n'en a que quatre. Le lobe crânial (partie caudale) du poumon gauche des ovins est plus large que celui des caprins. L'oesophage a un diamètre inférieur à celui de la trachée chez le mouton ; chez la chèvre, les deux organes ont sensiblement le même calibre. Le sillon du bord caudal du coeur des ovins est dévié à gauche, il est rectiligne chez les caprins.

- Sur le foie, la diagnose d'espèce repose sur l'angle que forme le conduit cystique et le conduit hépatique commun : il est droit chez la chèvre et aigu chez le mouton.

- Sur les abats abdominaux, la vessie conique caudo-ventrale de la panse de la chèvre est plus développée que la caudo-dorsale ; chez le mouton, elles ont le même volume. Les papilles de la panse sont plus nombreuses et légèrement plus hautes et plus grosses chez la chèvre. Le réseau de cette dernière a un volume supérieur à celui du feuillet ; les deux réservoirs ont le même volume chez le mouton. La caillette des ovins comporte 15 à 17 plis spiralés ineffaçables, celle des caprins en a 20. La rate du mouton est plus volumineuse que celle de la chèvre, sa forme est triangulaire ; elle est plutôt quadrangulaire chez les caprins.

6. Lorsque la DIAGNOSE D'ESPECE doit être effectuée sur des MORCEAUX DE CARCASSE où les caractères précédents ne sont pas visibles, il faut avoir recours à des particularités ostéologiques, arthrologiques, myologiques et splanchnologiques qui peuvent aussi servir en cas d'expertise légale. Elles portent sur les éléments suivants que nous citons en les regroupant par régions :

Dans la région céphalique, le canal parotidien du mouton passe à mi-hauteur du muscle masseter et sur son bord ventral chez la chèvre ; l'apophyse nasale de l'incisif atteint rarement l'os nasale chez les ovins ; la fente incisive est plus courte chez les caprins ; les os naseaux plus développés chez les ovins entraînent une plus grande profondeur de l'échancrure naso-incisive ; la suture naso-lacrurale des caprins est incomplète et marquée d'une fontanelle ; le sommet de la suture naso-frontale est angulaire chez la chèvre, la suture coronale rectiligne et la suture lambdoïde saillante rostralement ; la fosse larmière n'existe que chez le mouton dont le conduit auditif externe est aussi plus étroit et les bulles tympaniques plus réduites ; l'ouverture des choanes est plus grande chez les caprins.

- Dans la région thoracique, le sternum est plus étroit et plus allongé chez la chèvre ; les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont relevées à leur extrémité chez les ovins et pourvues d'un crocher terminal chez les caprins ; l'aile iliaque est plus développée et le col de l'ilium plus court chez le mouton ; le sacrum de la chèvre est pourvu d'une crête médio-ventrale.

- Dans la région du membre thoracique, la scapula des ovins, plus courte et plus large présente une épine scapulaire incurvée et tubéreuse ; le trochiter huméral est plus développé et la coulisse bicipitale est plus large chez le mouton ; la fosse olécranienne est plus profonde chez les caprins ; la position latérale du trou nourricier est spécifique de l'humérus du mouton et sa situation crâniale caractérise l'humérus de la chèvre ; l'olécrane des ovins est plus court et plus large et l'ulna est incomplètement soudé au radius au-dessus de l'arcade inter-osseuse proximale dans cette espèce.

- Enfin dans la région du membre pelvien le col du fémur est plus long et plus grêle chez les caprins ; la fosse trochantérique est plus large chez les ovins ; chez la chèvre la trochlée fémorale a sa lèvre latérale plus haute que la lèvre médiale et est pourvue d'une fossette synoviale ; le tibia est incurvé en S chez la chèvre ; le calcaneus des caprins est plus long et l'os canon du membre pelvien de cette espèce est légèrement plus large.

0

En résumé, les diagnoses de l'espèce et du sexe sont faciles sur les carcasses entières et sur les abats. Elles sont encore relativement aisées sur les demi-carcasses. Sur les morceaux de carcasses débitées, la diagnose de l'espèce reste possible et les critères sur lesquels elle repose peuvent être utilisés en expertise légale.

- A N N E X E S -

Tableau n° XV - Liste des caractères de la diagnose d'espèce et de sexe des petits ruminants utilisables en Afrique de l'Ouest et en Europe.

- + : caractères utilisables
 - : caractères non utilisables

CARACTERES	AFRIQUE DE L'OUEST	EUROPE
<u>I. CARCASSES ENTIERES</u>		
<u>Examen à distance</u>		
Conformation générale	-	+
Forme de la cage thoracique	-	+
Profil de la tête	+	+
Longueur de l'encolure	-	+
Longueur de la queue	+	+
Couleur du muscle	+	+
Peaucier omo-brachial	+	-
Graisse de couverture	+	+
<u>Examen rapproché</u>		
Surface pariétale	+	+
Implantation de la cheville osseuse	+	+
Larmier	+	+
Angle mandibulaire	+	+
Portion sterno-sygomatique du muscle sterno-céphalique	+	+
Contour de l'aile de l'atlas	+	+
Tubercule dorsale de l'atlas	+	+
Echancrure crâniale de l'atlas	+	+
Epaule	-	+
Bras	-	+
Surface articulaire distale des os de la 2ème rangée du carpe	+	+
Saillie du garrot entre les épaules	-	+
Forme du bassin	-	+
Cuisse	-	+

.../...

Position des muscles ischio-tibiaux par rapport aux muscles gastrocnémiens	:	-	:	+
Insertion du diaphragme	:	+	:	+
Côtes	:	-	:	+
	:		:	
<u>II. DEMI-CARCASSES</u>	:		:	
Formule vertébrale	:	+	:	+
Apophyse épineuse de l'axis	:	+	:	+
Apophyse épineuse des autres vertèbres cervicales (C ₃ à C ₇)	:	+	:	+
Sternum	:	+	:	+
Apilles jugales	:	+	:	+
	:		:	
<u>III. DIAGNOSE DU SEXE</u>	:		:	
Anneau inguinal distal	:	+	:	+
Racines du corps caverneux et traces des muscles ischio-caverneux	:	+	:	+
Tissu mammaire	:	+	:	+
Symphyse pubienne	:	+	:	+
Trace du ligament large	:	+	:	+
Verge et Testicules	:	+	:	-
	:		:	
<u>IV. DIAGNOSE DES ABATS</u>	:		:	
Trou occipital	:	+	:	+
Langue	:	+	:	+
Trachée	:	+	:	+
Poumon droit	:	+	:	+
Poumon gauche	:	+	:	+
Foie	:	+	:	+
Oesophage/Trachée	:	+	:	+
Vessie conique caudo-ventrale du rumen	:	+	:	+
Papilles du rumen	:	+	:	+
Crêtes du réticulum	:	-	:	+
Réticulum/omasum	:	+	:	+
Plis spiralés ineffaçables de l'abomasum	:	+	:	+

.../...

INDEX DES TERMES EMPLOYES DANS L'EXPOSE AVEC LEURS
CORRESPONDANTS DANS LA NOMENCLATURE OFFICIELLE
(N.A.V., 1973, n° 11)

=====

DENOMINATION COURANTE	NOMENCLATURE OFFICIELLE
A	
Aile de l'atlas	<i>Processus transversus (Ala atlantis)</i>
Aile iliaque	<i>Ala ossi ilii</i>
Alvéoles du réseau	<i>Cellulae reticuli</i>
Angle de la hanche	<i>Regio tuberis coxae</i>
Angle interne de l'oeil	<i>Angulus oculi medialis</i>
Angle de la mandibule	<i>Angulus mandibulae</i>
Anneau inguinal superficiel	<i>Anulus inguinalis superficialis</i>
Apophyse épineuse	<i>Processus spinosus</i>
Apophyse nasale (de l'os incisif)	<i>Processus nasalis</i>
Apophyse palatine (de l'os incisif)	<i>Processus palatinus</i>
Apophyse ptérygoïde	<i>Processus pterygoideus</i>
Apophyse transverse (des vertèbres)	<i>Processus transversus</i>
Appendice xiphoïde	<i>Processus xiphoideus</i>
Articulation atlanto-occipitale	<i>Articulatio atlantooccipitalis</i>
Articulation tarso-métatarsienne	<i>Articulatio tarsometatarsae</i>
Artère carotide commune	<i>Arterie carotis communis</i>
Atlas	<i>Atlas</i>
Avant-bras	<i>Antebrachium</i>
Axis	<i>Axis</i>
B	
Base de la queue	<i>Radix caulae</i>
Bassin	<i>Pelvis</i>

Bec de l'olécrane	<i>Processus anconeus</i>
Bulbe duodéal	<i>Ampoulla duodeni</i>
Bulle tympanique	<i>Bulla tympanicae</i>
Bord inférieur du trou occipital	<i>Basion</i>
Bord supérieur du trou occipital	<i>Opisthion</i>
Branche de la mandibule	<i>Ramus mandibulae</i>
Bras	<i>Brachium</i>

C

Cage thoracique (cavité thoracique)	<i>Cavum thoracis</i>
Caillette	<i>Abomasum</i>
Calcanéus (calcanéum)	<i>Calcaneus</i>
Canal cystique (conduit cystique)	<i>Ductus cysticus</i>
Canal hépatique commun (conduit hépatique commun)	<i>Ductus hepatis communis</i>
Canal parotidien (conduit parotidien)	<i>Ductus parotidicus</i>
Carpe	<i>Carpus</i>
Cartilages trachéaux	<i>Cartilagine tracheales</i>
Chanfrein (portion médiane)	<i>Dorsum nasi</i>
Chef profond du muscle extenseur commun des doigts (muscle de Thiernes)	<i>Musculus extensor pollicis longus et indicis</i>
Chevillle osseuse des cornes	<i>Processus cornualis</i>
Choanes	<i>Choanae</i>
Coeur	<i>Cor</i>
Col de l'ilium	<i>Collum ossi ilii</i>
Col du fémur	<i>Collum ossi femoris</i>
Condyle occipital	<i>Condylus occipitalis</i>
Conduit auditif externe	<i>Meatus acusticus externus</i>
Cordon testiculaire (spermatique)	<i>Funiculus spermaticus</i>
Cornes	<i>Cornua</i>
Côte	<i>Costa</i>

Corps de la mandibule	<i>Corpus mandibulae</i>
Coxal	<i>Os coxae</i>
Crête faciale (crête zygomatique)	<i>Crista facialis</i>
Crêtes du réseau	<i>Cristae reticulæ</i>
Crête tibiale	<i>Crista tibiae</i>
Cuisse	<i>Femur</i>
Coulisse bicipitale (de l'humérus)	<i>Sulcus intertubercularis</i>

D

Diaphragme	<i>Diaphragma</i>
Dos du nez	<i>Dorsum nasi</i>

E

Echancrure naso-incisive	<i>Incisura nasoincisiva</i>
Encolure	<i>Collum</i>
Epaule	<i>Regio scapularis</i>
Epine scapulaire	<i>Spina scapulae</i>
Espace inter-osseuse de l'avant-bras	<i>Spatium interossum antebrachii</i>
Estomac	<i>Ventriculus</i>

F

Fémur	<i>Os femoris</i>
Fente incisive	<i>Fissura interincisiva</i>
Feuillet	<i>Omasum</i>
Foie	<i>Hepar</i>
Fosse larmière	<i>Fossa lacrymalis externa</i>
Fosse olécranienne	<i>Fossa olecrani</i>
Fosse temporale	<i>Fossa temporalis</i>
Fosse trochantérique	<i>Fossa trochanterica</i>

G

Garrot	<i>Regio interscapularis</i>
Gorge	<i>Jugulum</i>
Graisse de couverture (Pennicule adipeux)	<i>Penniculus adiposus</i>

H

Humérus	<i>Humerus</i>
---------	----------------

I

Incisure radiale (petite échancrure sigmoïde)	<i>Incisura radialis</i>
Intestin	<i>Intestinum</i>

J

Joue	<i>Bucca</i>
Jambe	<i>Crus</i>

L

Langue	<i>Lingua</i>
Larmier	<i>Sinus cutaneus infraorbitalis</i>
Larynx	<i>Larynx</i>
Ligament large (de l'utérus)	<i>Ligamentum latum uteri</i>
Ligne blanche	<i>Linea alba</i>
Lobe accessoire	<i>Lobus accessorius</i>
Lobe crânial (portion crâniale) du poumon gauche	<i>Lobus cranialis, pars cranialis</i>
Lobe crânial (portion caudale) du poumon gauche	<i>Lobus cranialis, pars caudalis</i>
Lobe crânial (du poumon droit)	<i>Lobus cranialis</i>
Lobe caudal (des deux poumons)	<i>Lobus caudalis</i>

Lobe moyen (du poumon droit de la chèvre)	<i>Lobus medius</i>
Lobe moyen crânial (du poumon droit du mouton)	<i>Lobus cranialis pars caudalis</i>
Lobe moyen caudal (du poumon droit de mouton)	<i>Lobus medius</i>
M	
Mamelle	<i>Uber</i>
Manubrium sternal	<i>Manubrium sterni</i>
Membre pelvien	<i>Membrum pelvinum</i>
Membre thoracique	<i>Membrum thoracicum</i>
Métatarse	<i>Metatarsus</i>
Moelle épinière	<i>Medulla spinalis</i>
Muscle demi-membraneux	<i>Musculus semimembranosus</i>
Muscle demi-tendineux	<i>Musculus semitendinosus</i>
Muscle fléchisseur superficiel des doigts	<i>Musculus flexor digitorum superficialis</i>
Muscle gastrocnémien	<i>Musculus gastrocnemius</i>
Muscle ischio-caverneux	<i>Musculus ischiocavernosus</i>
Muscle long costal	<i>Musculus iliocostalis lumborum et thoracis</i>
Muscle long dorsal	<i>Musculus longissimus lumborum et thoracis</i>
Muscle masseter	<i>Musculus masseter</i>
Muscle peaucier omo-brachial	<i>Musculus cutaneus omobrachialis</i>
Muscle petit psoas	<i>Musculus psoas minor</i>
Muscle scalène supra-costal	<i>Musculus scalenus dorsalis</i>
Muscle sous-épineux	<i>Musculus infraspinatus</i>
Muscle sus-épineux	<i>Musculus supraspinatus</i>
Muscle ulnaire médial	<i>Musculus carpi ulnaris</i>

O

Oesophage	<i>Esophagus</i>
Orbite	<i>Orbita</i>

.../

Os canon	<i>Os metacarpale III et IV</i>
Os capitato-trapezoïde	<i>Os trapezoidocapitatum (os carpale II et III)</i>
Os crochu (unciforme)	<i>Os carpale IV</i>
Os frontal	<i>Os frontale</i>
Os incisif	<i>Os incisivum</i>
Os nasal	<i>Os nasale</i>
Os lacrymal	<i>Os lacrimale</i>
Olecrane	<i>Olecranon.</i>

P

Panse	<i>Rumen</i>
Papilles caliciformes	<i>Papillae vellatae</i>
Papilles jugales	<i>Papillae buccalae</i>
Papille du rumen	<i>Papilla ruminis</i>
Paroi membranacée (de la trachée)	<i>Paries membranaceus</i>
Peau	<i>Cutis</i>
Pilier du rumen	<i>Pila ruminis</i>
Plis spirales de la caillette	<i>Plicae spiralis abomasi</i>

Q

Queue	<i>Cauda</i>
-------	--------------

R

Racine du corps caverneux	<i>Crus penis</i>
Radius	<i>Radius</i>
Rate	<i>Lien</i>
Région lombaire	<i>Regio lumbalis</i>
Région pariétale	<i>Regio parietalis</i>
Rein (organe)	<i>Ren</i>
Rein (région)	<i>Lumbus</i>

.../...

Réseau *Reticulum*

Rotule *Patella*

S

Sac dorsal (du rumen) *Saccus dorsalis*

Sac ventral (du rumen) *Saccus ventralis*

Sacrum *Sacrum*

Sang *Sanguis*

Scapula *Scapula*

Scissure interlobaire crâniale
(poumon droit) *Fissura interlobaris cranialis*

Sillon du bord caudal (du coeur) *Sulcus margoventricularis sinister*

Sillon caudal (du rumen) *Sulcus caudalis*

Sillon coronaire dorsal (du rumen) *Sulcus coronarius dorsalis*

Sillon coronaire ventral (du rumen) *Sulcus coronarius ventralis*

Sillon crânial (du rumen) *Sulcus cranialis*

Sillon du ligament rond (du foie) *Fissura ligamentum teretis*

Sillon longitudinal droit (du rumen) *Sulcus longitudinales dexter*

Sillon longitudinal gauche (du rumen) *Sulcus longitudinales sinister*

Sommet de l'olécrane *Tuberculum olecrani*

Surface articulaire *Facies articularis*

Surface pariétale *Planum parietale*

Suture coronaire *Sutura coronalis*

Suture fronto-nasale *Sutura frontonasalis*

Suture lambdaïde *Sutura lambdaïdea*

Suture naso-lacrymale *Sutura nasolacrimonalis*

Symphyse ischio-pubienne *Symphysis pelvina*

T

Tête *Caput*

Testicule *Testis*

Tibia
Tissu mammaire
Trabecule septo-marginal
Trachée
Trochiter (de l'humérus)
Trochlée fémorale
Trou nourricier (de l'os)
Trou occipital
Tubercule dorsal de l'atlas

Tibia
Glandula mammaria
Trabecula cornea
Trachea
Tuberculum majus
Trochlea femoris
Foramen nutriticium
Foramen magnum
Tuberculum dorsale

U

Ulna

Ulna

V

Veine jugulaire externe
Veine jugulaire interne
Vessie conique caudo-dorsale
Vessie conique caudo-ventrale
Verge
Vertèbres cervicales
Vertèbres coccygiennes
Vertèbres lombaires
Vertèbres sacrées
Vertèbres thoraciques

Vena jugularis externa
Vena jugularis interna
Saccus caecus caudodorsalis
Saccus caecus caudoventralis
Penis
Vertebrae cervicales
Vertebrae coccygeae
Vertebrae lumbales
Vertebrae sacrales
Vertebrae thoracicae.

B I B L I O G R A P H I E

1 - BARONE (R.).-

Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome I, Ostéologie (deux volumes, texte et atlas). Vigot Frères, Paris, 1976.

2 - BARONE (R.).-

Anatomie comparée des mammifères domestiques : Tome II. Arthrologie et Myologie. Laboratoire d'Anatomie E.N.V.Lyon, 1968.

3 - BARONE (R.).-

Anatomie comparée des mammifères domestiques : Tome III, Splanchnologie. Fascicule I, Appareil digestif ; Appareil respiratoire Laboratoire d'Anatomie E.N.V. Lyon, 1976.

4 - BRESSOU (C).-

Aide-mémoire d'Ostéologie comparée des animaux domestiques ; Vigot frères, Paris, 1961.

5 - BOESSNECK (J.), MULLER (H.) et TEICHERT (M.).-

Ostéologische, unterscheidungsmerkmale zwischen schaf und Ziege. Kühn-Archiv, 78, Band, Heft 1-2 (Tiré à part spécialement broché et ne comportant pas de date, 129 pages).

6 - DEVENDRA (C.) et BURNS (M.).-

Goat production in the tropic. Commonwealth agricultural bureaux, 1966.

7 - DJATO (K.).-

Contribution à l'étude de l'approvisionnement en viande au Togo. Thèse de Doctorat-Vétérinaire ; Dakar ; 1974, 75 ; n° 6.

8 - DOUTRESSOULLE (G.).- Elevage au Soudan français.- Lamrose ; Paris, 1947.

9 - FRENCH (M.H.).-

Observations sur la chèvre. Etude agricole de F.A.O. n° 80. Rome 1971.

10 - IBRAHIM (A.T.).-

Contribution à l'étude de l'élevage ovin au Niger. Etat actuel et proposition d'amélioration.- Thèse de Doctorat-Vétérinaire, Dakar, 1974-75. n° 13.

11 - International Committee on Veterinary Anatomical Nomenclature : Nomina Anatomica Veterinaria. Association internationale des anatomistes vétérinaires. Vienne, 1973.

12 - LESBRE et PAMSSET.-

Application de l'Anatomie à l'Inspection des viandes. Extraits des Bulletins et Mémoires de la Société des Sciences Vétérinaires de Lyon, 1909.

13 - MONTANE et BOURDELLE (E.).-

Anatomie régionale des animaux domestiques. Tome II ; le boeuf. J.B. Ballère et fils. Paris, 1919.

14 - NDIAYE (Ah. L.).-

Contribution à l'étude de l'élevage en Afrique tropicale Nord. Revue trimestrielle d'information technique et économique, S.E., C.E.B.V., 1973.

15 - ROZIER (J.) et LEPISSIER (H.).-

La production de viande en Afrique noire francophone, Recueil de Médecine Vétérinaire, 150 ; 1974.

16 - S.E.D.E.S. (Société d'Etude pour le Développement Economique et Social).-

Recueil statistique de la production animale. Edition du ministère de la coopération. Paris, 1975.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<u>SCHEMAS N°</u>	<u>PAGES</u>
1. - Carcasse entière de mouton (vue latérale)	25
2. - Carcasse entière de chèvre (vue latérale)	26
3. - Surface articulaire distale des os de la 2ème rangée du carpe.	34
4. - Demi-carcasse de mouton (vue médiale).	42
5. - Demi-carcasse de chèvre (vue médiale).	43
6. - Poumons droits de la chèvre et du mouton (vues latérales).	53
7. - Poumons gauches de la chèvre et du mouton (vues latérales).	54
8. - Foies de la chèvre et du mouton (vues des faces viscérales).	56
9. - Tête osseuse du mouton (vue frontale).	65
10. - Tête osseuse de la chèvre (vue frontale).	66

<u>TABLEAUX N°</u>	<u>PAGES</u>
I - Effectif du cheptel ovin, caprin, et bovin dans les Etats de l'Afrique de l'Ouest.	8
II - Importance relative des effectifs ovins et caprins par rapport à l'effectif bovin.	9
III - Rapport entre circonférence du thorax et la hauteur du thorax.	20
IV - Rapport entre la longueur du tronc et celle de l'encolure .	23
V - Distance séparant les bords internes des muscles temporaux. .	29
VI - Rapport entre la longueur du bras et celle de l'avant-bras. .	33

<u>TABLEAUX N°</u>	<u>PAGES</u>
VII - Rapport entre la longueur de la cuisse et celle de la jambe.	37
VIII - Eléments de la diagnose d'espèce sur la carcasse entière.	40
IX - Eléments de la diagnose d'espèce sur la demi-carcasse.	45
X - Caractères utilisés pour la diagnose du sexe	47
XI - Eléments de la diagnose d'espèce des abats	60
XII - Particularités à rechercher sur la tête en cas d'expertise légale.	70
XIII - Particularités à rechercher sur le tronc en expertise légale.	74
XIV - Particularités à rechercher sur les membres en expertise légale.	79
XV - Liste des caractères de la diagnose d'espèce et de sexe des petits ruminants utilisables en Afrique de l'Ouest et en Europe.	87

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGES</u>
P R E A M B U L E	1
MATERIEL ET METHODES	5
CHAPITRE I° - MATERIEL ANIMAL	7
I.A - Importance du cheptel ovin et caprin de l'Afrique de l'Ouest.-	7
I.B - Les races ovines de l'Afrique de l'Ouest.-	7
I.C - Les races caprines de l'Afrique de l'Ouest.-	12
CHAPITRE II° - PREPARATION DES CARCASSES.-	13
CHAPITRE III° - PREPARATION DES ABATS.-	15
CHAPITRE IV° - METHODES D'ETUDE.-	16
 PREMIERE PARTIE : DIAGNOSE DE L'ESPECE ET DU SEXE SUR LES CARCASSES -----	
DE CHEVRE ET DE MOUTON.-	17

CHAPITRE I° - DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES CARCASSES ENTIERES.-	18
I.A - Examen à distance des carcasses entières.-	18
I.B - Examen rapproché des carcasses entières.-	27
CHAPITRE II° - DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES DEMI-CARCASSES.- . .	41
II.A - Formule vertébrale.-	41
II.B - Apophyse épineuse de l'axis et des vertèbres cervicales suivantes.-	44
II.C - Sternum.-	44
II.D - Insertion du diaphragme.-	44
II.E - Papilles de la face internes des joues (papilles jugales).-	45

	<u>PAGES</u>
CHAPITRE III° - DIAGNOSE DU SEXE SUR LES CARCASSES ET LES DEMI-CARCASSES.-	46
III.A - Anneau inguinal superficiel.-	46
III.B - Racines du corps caverneux et muscles ischio-caverneux.-	46
III.C - Forme de la symphyse ischio-pubienne.-	47
III.D - Traces du ligament large.-	47
 DEUXIEME PARTIE : DIAGNOSE DE L'ESPECE SUR LES ABATS.-	 48

CHAPITRE I° - DIAGNOSE D'ESPECES DES ABATS CEPHALIQUES.-	50
I.A - Trou occipital.-	50
I.B - Langue.-	50
 CHAPITRE II° - LES ABATS CERVICO-THORACIQUES ET LE FOIE.-	 51
II.A - Les abats de l'appareil respiratoire.-	51
II.B - Abat digestif cervico-thoracique : l'oesophage.-	55
II.C - Abat de l'appareil circulatoire.-	55
II.D - Le foie.-	55
 CHAPITRE III° - LES ABATS ABDOMINAUX.-	 57
III.A - Les abats blancs abdominaux.-	57
III.B - Les abats rouges abdominaux.-	59
 TROISIEME PARTIE - DIAGNOSE DE L'ESPECE APRES DEPECEMENT -----	
DES CARCASSES.-	61

 CHAPITRE I° - PARTICULARITES SPECIFIQUES DE LA TETE ET DE L'ENCOLURE.-	 63

	<u>PAGES</u>
I.A - Particularités spécifiques de la tête.-	63
I.B - Particularités spécifiques de l'encolure.-	68
CHAPITRE II° - PARTICULARITES SPECIFIQUES DU TRONC.-	71
II.A - Particularités spécifiques de la région thoracique.- .	71
II.B - Particularités spécifiques de la région lombaire.- . .	72
II.C - Particularités spécifiques de la région du bassin.- . .	73
CHAPITRE III° - PARTICULARITES SPECIFIQUES DES MEMBRES THORACIQUES ET PELVIENS.-	75
III.A - Particularités spécifiques du membre thoracique.- . . .	75
III.B - Particularités spécifiques du membre pelvien.-	77
CONCLUSION.-	81
ANNEXES.-	86
BIBLIOGRAPHIES.-	99
TABLE DES ILLUSTRATIONS.-	101
TABLE DES MATIERES.-	103

Le Candidat

VU

LE DIRECTEUR

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

VU

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer

Dakar, le

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR