

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
(E. I. S. M. V.)

ANNEE 1989

N° 32



LES GLANDES SALIVAIRES DU MOUTON PEULH-PEULH  
DU SENEGAL

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 17 Juillet 1989 devant  
la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Abdoulaye FAYE**

né le 12/11/1961 à SOB - (Sénégal)

**Président : Ibrahima WONE**

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

**Directeur de Thèse Rapporteur :**

**Monsieur Kondi M. AGBA**

Professeur agrégé à l'E. I. S. M. V.

**Membres : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO**

Professeur à l'E. I. S. M. V.

**Monsieur Mamadou BDIANE**

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Pharmacie de  
Dakar

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

-----  
SCOLARITE  
MS/MD

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

I - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M. AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jacques ALAMARGOT	Assistant
Pathé DIOP	Moniteur

2 - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Franck ALLAIRE	Assistant
Moumouni OUATTARA	Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Cheikh LY	Assistant
-----------	-----------

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES  
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Serge LAPLANCHE	Assistant
Saidou DJIMRAO	Moniteur

.../

5 - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE  
PATHOLOGIE - INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Assistante
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherche
Julien KOULDIATI	Moniteur

6 - PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean BELOT	Maître - Assistant
Salifou SAHIDOU	Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUBA	Maître de Conférences Agrégé
Roger PARENT	Maître - Assistant
Jean PARENT	Maître - Assistant
Jacques GODFROID	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Ayao MISSOHOU	Moniteur

8 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Lassina OUATTARA	Moniteur

9 - PHYSIOLOGIE - THERAPEUTIQUE  
PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maître - Assistant
Mohamadou M. LAWANI	Moniteur

.../

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUE  
ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO      Maître de Conférences Agrégé  
Samuel MINOUNGOU              Moniteur

11 - ZOOTECHE - ALIMENTATION

Kodjo Pierre ABASSA            Chargé d'Enseignement  
MOUSSA FALL                      Moniteur

- CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Lucien BALMA                      Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE

- BIOPHYSIQUE

René NDOYE                        Professeur  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université Ch. A. DIOP

Mme Jacqueline PIQUET            Chargée d'Enseignement  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université Ch. A. DIOP

Alain LECOMTE                      Maître - Assistant  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université Ch. A. DIOP

Anne Sylvie GASSAMA              Maître - Assistante  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université Ch. A. DIOP

.../

- BOTANIQUE - AGRO - PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA

Professeur

IFAN - Institut Ch A. DIOP

Université Ch. A. DICP

- ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE

Maître - Assistant

Faculté des Sciences Juridiques et Economiques

Université Ch. A. DIOP

III - PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1988 - 1989)

- PARASITOLOGIE

L. KILANI

Professeur

ENV Sidi Thabet (TUNISIE)

S. GEERTS

Professeur Institut Médecine

Vétérinaire Tropicale

ANVERS. (BELGIQUE)

- PATHOLOGIE PORCINE  
ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. DEWALE

Professeur

Faculté Vétérinaire de

CURGHEM

Université de LIEGE (BELGIC)

- PHARMACODYNAMIE GENERALE  
ET SPECIALE

P.L. TOUTAIN

Professeur

Ecole Nationale Vétérinaire

TOULOUSE (FRANCE)

.../

- MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Melle Nadia HADDAD

Maître de Conférences Agrégé  
E.N.V. Sidi THABET (TUNISIE)

- PHARMACIE - TOXICOLOGIE

L. EL BAHRI

Maître de Conférences Agrégé  
E.N.V. THABET (TUNISIE)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur  
Faculté Vétérinaire  
Université de LIEGE (BELGIQUE)

- ZOOTECHE - ALIMENTATION

R. WOLTER

Professeur  
E.N.V. ALFORT (FRANCE)

R. PARIGI BINI

Professeur  
Faculté des Sciences Agraires  
Université de PADOUE (ITALIE)

R. GUZZINATI

Technicien de Laboratoire  
Faculté des Sciences Agraires  
Université de PADOUE (ITALIE)

- INFORMATIQUE STATISTICIENNE

Dr. G. GUIDETTE

Technicien de la Faculté  
**des Sciences Agraires**  
Université de PADOUE (ITALIE)

- BIOCHIMIE

A. RICO

Professeur  
E.N.V. TOULOUSE (FRANCE).

.../

JE DEDIE CE

TRAVAIL

A.....

A Mon Père IN MEMORIUM

Que Dieu t'accueille dans son Paradis.

A Mon Oncle Cheïkh Yandé NDIAYE

Vous m'avez élevé dans les nobles vertus de travail, d'abnégation, de dignité, de persévérance, de respect de son prochain.

Je ne saurai jamais trouver les mots pour suffisamment vous remercier.

Je prie simplement Allah le Tout Puissant pour qu'il vous laisse encore longtemps devant nous afin que vous puissiez continuer de nous guider comme par le passé, le long du difficile chemin de la droiture et de l'honnêteté.

Je vous prie de trouver ici toute ma gratitude et mon attachement filial.

A Ma Mère

Ce travail est le couronnement d'un long parcours jalonné de sacrifices de toutes sortes. Vous avez toujours su rester digne dans la difficulté compréhensive et patiente.

J'espère par ce modeste travail vous procurer un motif fierté et de satisfaction.

Veillez trouver ici l'expression de mon affection.

.../



A Mes Tantes Fatou NDIAYE et Coumba FAYE

Par votre parfaite entente vous avez su créer et maintenir un solide esprit de famille et un climat sain et serein, propices à l'épanouissement de nous tous, vos enfants, je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'affection dont vous n'avez cessé de m'entourer depuis mon enfance mais également de l'éducation que j'ai eue.

A Mes Tantes de Diakhao et Fatick

Pour une meilleure consolidation des relations familiales.

A Mes Frères Aînés : Amath, Bamba, Issa.

Vous nous avez toujours montré, par l'exemplarité de votre comportement, le chemin à suivre.

Ce travail est vôtre.

A Tapha

Je te souhaite de trouver toutes les satisfactions escomptées dans ta future carrière de professeur.

A El Hadji Et Djibril

Je vous exhorte à la persévérance car le salut est au bout de l'effort.

A Mes Frères et Soeurs cadets : Aliou, Lat Dior, Amy, Selbé.

.../

A Mes Soeurs Aînées et Cousines notamment : Mame MBACKE, Mary, Coura, NDella, Amy, Mame Coumba, Aïssatou, Seynabou, Yandé NDIAYE.

A Mes Cousins, Cousines, Neveux, Nièces surtout : Ablaye NDIAYE, NDiogou NDIAYE, Aliou, Boucar, MBagnick, Aly et Oly et à tous les amis de Ngor - Village.

A Mon Très Cher Ami : Alexandre Babacar DIOUF.

A Tous les Etudiants de l'U.C.A.D. Ressortissants de la Communauté rurale de Diaoulé.

A Tous Mes Amis et Camarade de l'E.I.S.M.V. surtout ceux de l'A.E.V.S. dont Syll, Base, Rass, Badiane etc...

A Tous Mes Amis et Camarades de l'U.C.A.D. surtout Amadou KONE, Mamadou BALDE, Mamadou DIOP, Abdou DIALLO, Ahmet GAYE, Jules FAYE, Papa Oumar DIAW etc...

A Toute la Famille Vétérinaire du Sénégal.

Spécialement à Tout le Personnel du Département d'Anatomie et d'Histo-Embryologie de l'E.I.S.M.V.

- Monsieur le Professeur AGBA

Vos innombrables qualités humaines alliées au dévouement du personnel de votre département en ont fait un havre de paix propice au travail. Puisse cette thèse être à la hauteur de votre disponibilité, de votre générosité, de votre rigueur.

Reconnaissances illimitées.

.../

- Messieurs Alioune SENE  
Ablaye BA  
Alioune FAYE  
Mme DE CAMPOS

Sincères remerciements pour votre collaboration.

- Monsieur Moussa DIOP

Sincères remerciements pour vos belles planches.

- Monsieur Jérôme NDIAYE

Reconnaissance pour votre disponibilité et  
votre collaboration.

A Ma Patrie : L E S E N E G A L !

Je dédie très spécialement ce modeste travail  
à la mémoire de mon tuteur et ami :  
Feu Idrissa BOYE

En reconnaissance de ton hospitalité et  
ton soutien constant pendant mes études  
secondaires au Lycée Gaston Berger.

Que Dieu t'accueille dans son Paradis - AMEN -

A NOS MAITRES ET JUGES

-----

MONSIEUR IBRAHIMA WONE  
PROFESSEUR A LA FACULTE DE MEDECINE ET PHARMACIE  
DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse en dépit de vos nombreuses occupations.

Veillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

MONSIEUR KONDI MADJOME AGBA  
PROFESSEUR A L'E.I.S.M.V. DE DAKAR

Vous avez suggéré ce travail et vous nous avez encadré avec rigueur et disponibilité dans sa réalisation. Vous n'avez ménagé aucun effort pour nous faciliter le travail.

Puisse cette thèse, en étant fruits qui tiennent la promesse des fleurs, nous permettre de vous témoigner notre sincère gratitude et notre reconnaissance sans limites.

.../

MONSIEUR JUSTIN AYAYI AKAKPO  
PROFESSEUR A L'E.I.S.M.V. DE DAKAR .

Nous avons toujours admiré avec respect  
votre sens du travail bien fait, votre  
franchise, votre esprit d'ouverture.

Nous sommes très honorés par le jugement  
que vous allez porter sur ce modeste travail.

Veuillez trouver ici l'expression de notre  
gratitude.

MONSIEUR MAMADOU BADIANE  
PROFESSEUR A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP

C'est un grand honneur que vous nous  
faites en acceptant de siéger dans notre  
jury de thèse.

Nous sommes très heureux d'être jugé par  
un éminent professeur de votre classe.

Nous vous exprimons ici toute notre  
gratitude pour votre disponibilité.

Soyez-en remercié.

.../

"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".

-----

INTRODUCTION GENERALE

-----

Le mouton, *Ovis aries* de son nom scientifique, appartient à la classe des mammifères, à l'ordre des artiodactyles et au sous-ordre des ruminants. Il représente actuellement une bonne alternative pour la production de viande dans les pays sahéliens eu égard à la sécheresse et à la désertification avec leur corollaire : le manque de disponibilité alimentaire naturelle.

En outre le mouton joue un rôle social très important parce qu'utilisé préférentiellement dans des cérémonies familiales et religieuses telles que le baptême et la tabaski en société musulmane. Il joue également un rôle économique non moins important car avec la chèvre il constitue l'épargne rurale.

L'alimentation du mouton est constituée pour l'essentiel d'aliments ayant une forte proportion de matière sèche (M.S.) tels que le foin : 87 p. 100 M.S.; les fanes d'arachide 87,6 à 92,2 p. 100 M.S.; le son de mil : 77,2 p. 100<sup>M.S.</sup>; le son de blé : 88 p. 100 M.S. ; les tourteaux d'arachide : 90 p. 100 M.S. (37). La valorisation correcte de ces aliments nécessite un important apport liquidien et enzymatique pour permettre une bonne mastication, la déglutition et une digestion adéquate.

Cet apport liquidien est réalisé par la sécrétion salivaire surtout mais aussi par l'abreuvement et par d'autres sécrétions digestives, ces dernières apportant surtout les enzymes.

Ainsi il a été constaté qu'un déficit de la sécrétion salivaire provoque une baisse de la ration volontairement ingérée (48) c'est dire donc l'importance de la place qu'occupent la sécrétion salivaire et les glandes qui en sont à l'origine dans la vie des mammifères.

.../



L'étude des glandes salivaires du mouton Peulh Peulh que nous envisageons de faire présentera deux parties. Dans la première partie intitulée Etude bibliographique, nous aurons quatre chapitres qui traiteront successivement des données embryologiques ; des rôles des glandes salivaires ; des données physiologiques et biochimiques sur la salive des mammifères ; du contrôle de la sécrétion salivaire.

La deuxième partie qui est l'étude expérimentale comprendra deux grands Chapitres : l'étude anatomique et l'étude histologique des glandes salivaires du mouton Peulh Peulh.

PREMIERE PARTIE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

## CHAPITRE PREMIER

### DONNEES EMBRYOLOGIQUES

Il est classiquement admis que l'origine embryologique de toutes les glandes salivaires qu'elles soient principales ou accessoires est identique : l'épiblaste. Cependant il semble que les glandes mandibulaires et certaines glandes accessoires postérieures soient d'origine entodermique.

Les ébauches des glandes salivaires principales apparaissent dans un ordre précis.

Ainsi à la sixième semaine apparaissent celles des glandes salivaires mandibulaires sous forme d'un épaissement épithélial allongé antérieurement duquel se détache d'arrière en avant de l'épithélium superficiel un cordon qui s'enfonce dans le mésenchyme sous-jacent. Certains auteurs estiment que cette ébauche est une portion entodermique du stomodeum.

A la 7ème semaine les ébauches des parotides apparaissent par prolifération de l'épiblaste du stomodeum.

A la fin de la 7ème semaine par un processus analogue au précédent naissent les ébauches d'un premier groupe de glandes sublinguales qui par la suite vont fusionner avec les glandes mandibulaires.

Enfin à la 8ème semaine, sous forme de 5 à 14 ébauches distinctes provenant de l'épithélium du sillon gengivo-lingual, apparaissent les ébauches des sublinguales définitives.

.../

Cette origine explique pourquoi après la vie foetale les glandes sublinguales s'ouvrent dans la cavité buccale par un canal principal (glande monostomatique) et plusieurs canaux accessoires (glande polystomatique).

## CHAPITRE DEUXIEME

### ROLE DES GLANDES SALIVAIRES

Les glandes salivaires jouent un rôle très important de sécrétion salivaire mais aussi deux rôles non moins importants : la sécrétion hormonale et la protection de l'organisme.

#### 2.1. SECRETION SALIVAIRE

C'est le rôle le plus connu des glandes salivaires d'où leur appellation. Cette sécrétion permet de déverser par l'intermédiaire de canaux excréteurs de grandes quantités de salive dans la cavité buccale et dans les réservoirs gastriques.

#### 2.2. SECRETION HORMONALE

Les glandes salivaires sont à l'origine de la synthèse de différents facteurs hormonaux.

Ainsi dès 1935 OGATA avait attribué une sécrétion hormonale à la parotide des bovins.

En 1938 - 39 TAKIZAWA et COLL. ont montré que l'ablation des glandes salivaires principales provoquait des modifications des tissus durs de l'organisme : dégénérescence du tissu osseux, du cartilage, de l'émail den-

taire ; mais aussi dégénérescence des fibres élastiques. Les facteurs hormonaux responsables de ces modifications ont été extraits de la parotide du boeuf et appelés parotines par ITO en 1954.

Par suite d'autres substances voisines ont été isolées : la S-parotine à partir des glandes mandibulaires, l'alpha parotine à partir de la parotide du boeuf.

Egalement en 1959 ITO et OKABE ont isolé de la salive de l'homme une parotine A. De nombreuses expériences ont confirmé l'action de cette hormone sur les tissus minéralisés de l'organisme.

Outre les parotines, ont été isolés en 1968 des glandes salivaires un facteur de croissance nerveuse et un facteur stimulant la granulocytose qui sont des facteurs hormonaux hypothétiques.

### 2.3. PROTECTION DE L'ORGANISME

Les glandes salivaires jouent un rôle de protection de l'organisme par élimination de micro-organismes et de substances toxiques. Ainsi en cas de rage, chez le chien en particulier, ou de maladie nodulaire cutanée chez les bovins on note une élimination des virus responsables dans la salive.

Les cyanures par l'intermédiaire du sel de potassium de l'acide rhodanique sont éliminés de l'organisme dans la salive chez l'homme (23) c'est le cas également de l'azote sous forme d'urée et des amphétamines qui sont éliminés dans la salive chez le cheval. Ceci est mis à profit pour déterminer le dopage des chevaux de course par analyse de la salive.

.../

On a noté aussi chez l'homme et chez le chien que l'iode peut se retrouver dans la salive à des concentrations vingt fois supérieures aux concentrations sanguines (23).

En cas d'insuffisance rénale différentes substances d'origine urinaire sont trouvées à des taux très élevés dans la salive.

Enfin les glandes salivaires éliminent des hormones : oestrogènes, androgènes, corticostéroïdes etc...

Notons que l'excrétion de ces substances à éliminer s'opère principalement ou exclusivement au niveau des tubes excréto-sécréteurs que sont les canaux striés (31).

## CHAPITRE TROISIEME :

### DONNEES PHYSIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES SUR LA SALIVE DES MAMMIFERES

#### 3.1. DONNEES PHYSIOLOGIQUES

La salive, produit de sécrétion des glandes salivaires, est un mélange des sécrétions de toutes les glandes qui comprennent trois paires de glandes principales (les parotides, les glandes mandibulaires et les glandes sublinguales) et de nombreuses glandes petites, disséminées dans la muqueuse buccale. C'est un liquide clair plus ou moins filant, inodore, incolore, insipide renfermant des substances organiques et des substances minérales.

### 3.1.1. CHEZ L'HOMME

La salive provient pour 75 p. 100 de la quantité totale des glandes mandibulaires.

### 3.1.2. CHEZ LES RUMINANTS

La quantité totale de salive sécrétée chez le mouton est de l'ordre de 6 à 16 litres par jour.

La plus grande partie : 3 à 8l provient des deux parotides ; les glandes mandibulaires sécrètent 370 à 750 millilitres tandis que les glandes sublinguales produisent environ 200 millilitres. Les glandes pariétales de la cavité buccale qui sont à sécrétion continue (tout comme la parotide d'ailleurs) produisent une importante quantité de salive à peu près l'équivalent de la sécrétion parotidienne.

Chez le bovin, Colin évalue la quantité quotidienne de salive produite au cours de la mastication et de la rumination à 56 kg alors qu'au repos elle est de 16 kg.

### 3.1.3. CHEZ LE CHEVAL ET LE PORC (23)

Le cheval produit en moyenne 40 kg de salive par jour dont la majeure partie provient de la parotide. Quant au porc sa production moyenne est de 15 litres dont la moitié provient de la parotide.

### 3.2. DONNEES BIOCHIMIQUES

La composition chimique de la salive dépend de l'état fonctionnel des acini. Ainsi la salive de repos

est peu abondante, riche en calcium et pauvre en chlorures tandis que la salive d'activité est abondante et riche en chlorures, en sodium et calcium.

La composition varie aussi tout comme les propriétés de la salive avec l'origine glandulaire et avec l'espèce.

### 3.2.1. LE POIDS SPECIFIQUE

Il est variable et prend des valeurs de 1,001 à 1,009.

### 3.2.2. LE pH

Le pH de la salive humaine est généralement neutre ou faiblement acide tandis que celui de la salive des animaux domestiques est toujours alcalin et prend les valeurs suivantes : 7,32 pour le porc ; 7,36 pour le chien et le cheval ; 8,2 à 8,4 pour les bovins (23).

L'alcalinité plus marquée de la salive des ruminants est due à la forte teneur de leur sécrétion parotidienne en bicarbonates de soude.

### 3.2.3. COMPOSITION CHIMIQUE DE LA SALIVE (23)

Du point de vue de la composition proprement dite, la salive est constituée d'eau : 99 à 99,5 p. 100 et de matière sèche minérale ou organique : 1 à 0,5 p. 100.

#### 3.2.3.1. MATIERE SECHE MINERALE

Pour ce qui concerne la matière sèche minérale on note que chez les animaux domestiques (sauf ruminants) la salive apparaît comme une solution hypotonique par

.../



rapport au sérum. Elle contient des chlorures, des phosphates et des bicarbonates de sodium, de potassium et de calcium.

Les proportions des divers ions sont différentes de celles trouvées dans le plasma : le potassium par exemple y est à un taux plus élevé que le sodium. Le calcium lié aux bicarbonates peut contribuer à la formation du tartre dentaire ou des concrétions salivaires.

La libération du dioxyde de carbone donne naissance à du carbonate de calcium qui forme souvent chez le cheval des concrétions salivaires ; plus rarement chez les ruminants.

Chez l'homme et le porc la teneur en ions chlore joue un rôle important dans l'activation des diastases salivaires.

Dans la salive humaine, a été retrouvé le sel de potassium de l'acide rhodanique qui est un produit de désintoxication des cyanures.

#### 3.2.3.2. MATIERE ORGANIQUE

La salive contient des protéines, du mucus, de l'urée, des leucocytes, des débris épithéliaux divers. Cette matière organique représente environ 70 p. 100 de la matière sèche.

Le mucus salivaire, abondant dans la salive des glandes muqueuses, est un mélange de différentes substances parmi lesquelles on note une albumine, une globuline et diverses glyco-protéines.

La salive humaine contient d'importantes quantités de ptyaline (une amylase) alors que chez les animaux domestiques c'est celle du porc qui en a de fortes quantités bien qu'ici son activité soit moindre que chez l'homme. Chez les autres espèces, soit elle n'existe pas, soit elle est à un taux très faible de sorte qu'elle ne joue aucun rôle dans la digestion de l'amidon. Il est d'ailleurs vraisemblable que de petites quantités d'amylase puissent passer du sang vers la salive directement. Diverses enzymes sont retrouvées à un taux très faible dans la salive et sont sans intérêt physiologique.

Chez les ruminants on note une teneur relativement élevée en azote dans la salive 9 à 36 p. 100 dont 65 à 70 p. 100 sous forme d'urée dans la salive parotidienne du mouton.

#### CHAPITRE QUATRIEME

##### CONTROLE DE LA SECRETION SALIVAIRE

La sécrétion salivaire est soumise à un contrôle des systèmes nerveux sympathique et parasympathique. Ce contrôle est réflexe et connaît comme les réflexes classiques des points de départ, des voies afférentes, des centres nerveux ; les effecteurs étant les glandes salivaires. Chez les ruminants le système sympathique semble ne jouer pratiquement aucun rôle.

En dehors de cette sécrétion salivaire d'origine périphérique il y a une salivation d'origine centrale.

#### 4.1. LA SECRETION SALIVAIRE REFLEXE D'ORIGINE PERIPHERIQUE (47).

.../

#### 4.1.1. LES POINTS DE DEPART

Ce sont des zones de l'organisme où on trouve des récepteurs qui sont activés par des stimuli particuliers physiques ou chimiques.

##### 4.1.1.1. POINTS DE DEPART BUCCAUX

Chez les ruminants ce sont surtout des mécanorécepteurs que l'on trouve. Ils sont activés par des stimuli physiques (contact des aliments avec la cavité buccale). Cette activation qui intervient lors de la mastication explique que la salivation contemporaine à la prise alimentaire et à la rumination soit plus importante que celle du repos. Cette activation est spécifique puisque la nature de l'aliment modifie la sécrétion ; on note également que la sécrétion qui varie le plus est celle de la parotide homolatérale du côté où s'effectue la mastication.

Les stimuli chimiques, importants chez les monogastriques, semblent négligeables chez les ruminants. Cependant à l'instar de certains auteurs OBARA signale un éventuel rôle de l'acide acétique.

##### 4.1.1.2. POINTS DE DEPART GASTRIQUES

A ce niveau nous avons deux types de récepteurs : les mécano-récepteurs qui répondent à des stimuli physiques et des chémorécepteurs activés par des stimuli chimiques.

###### a) STIMULI PHYSIQUES

Ils agissent sur les mécanorécepteurs localisés au niveau de la zone cardiaque, de la zone réticulo-omasale, de la gouttière œsophagienne et dans le sac dorsal du rumen.

.../

Ces zones sont aussi des points de départ de la rumination ce qui explique l'augmentation du débit salivaire pendant la rumination. Outre le contact des aliments, la pression intérieure du rumen constitue une source de stimulation. Ainsi une légère élévation de cette pression augmente la sécrétion salivaire alors que si cette élévation est trop importante elle baisse le débit salivaire.

#### b) STIMULI CHIMIQUES

Ils interviennent dans la sécrétion salivaire grâce aux chémorécepteurs situés au niveau ruminal. Le rôle comme stimuli des acides propionique, butyrique et acétique a été montré par COAST, DENTON et KAY. Cependant OBARA a montré aussi que la réponse à ces acides dépend du pH ruminal. Seul l'acide acétique a un effet excitosécréteur quand le pH n'est pas trop acide.

L'acide propionique et l'acide butyrique ont un effet inhibiteur. Quant à OBARA il a montré que l'injection intra-carotidienne d'acide acétique donne une réponse excito-sécrétoire de la parotide.

Ce résultat provient d'un effet propre de l'acide acétique puisque, l'acide butyrique et l'acide propionique qui provoquent les mêmes modifications métaboliques (baisse de la pression partielle de dioxyde de carbone) n'ont pas le même effet excito-sécréteur dans les mêmes conditions.

Il faut noter enfin que la distention oesophagienne provoque la salivation. L'influx nerveux déclenché par les divers stimuli est conduit vers les centres nerveux par les voies afférentes nerveuses.

#### 4.1.2. LES VOIES NERVEUSES AFFERENTES

Elles sont parasymphathiques et à points de départ buccal, oesophagien ou gastrique.

Ce sont . le nerf glossopharyngien, le nerf lingual, les nerfs dentaires supérieurs et inférieurs, le nerf vague. Ce dernier est surtout important pour les ruminants, animaux chez lesquels il achemine la sensibilité des réservoirs gastriques.

Ces voies afférentes conduisent l'influx nerveux vers les centres de commande que sont les centres nerveux.

#### 4.1.3 LES CENTRES NERVEUX

Les centres nerveux céphaliques sont parasymphathiques. Ce sont deux noyaux bulbaires :

Le noyau salivaire crânial (ou noyau parasymphathique du nerf VII bis) pour la glande mandibulaire et la glande sublinguale et le noyau salivaire caudal (ou noyau parasymphathique du nerf IX pour la parotide.

Cependant il n'y a pas de distinction très nette entre les deux noyaux car l'excitation de la zone comprise entre les deux noyaux provoque une salivation de l'ensemble des glandes.

Le centre du sympathique est médullaire et situé dans la colonne grise du tractus intermedio-latéralis s'étendant de la première vertèbre thoracique à la sixième.

L'ordre résultant de l'intégration de l'information périphérique est transmis aux glandes par les voies nerveuses efférentes.

#### 4.1.4. VOIES NERVEUSES EFFERENTES

Elles sont sympathiques et parasympathiques.

##### 4.1.4.1. FIBRES PARASYMPATHIQUES

Pour la parotide, ce sont les fibres provenant du tronc cérébral et qui circulent dans la branche auriculo-temporale du nerf trijumeau puis après un relais dans le ganglion otique elles se distribuent à la glande.

Quant à la glande mandibulaire et à la glande sublinguale leurs fibres parasympathiques efférentes proviennent du nerf VII, cheminent dans la corde du tympan puis rejoignent le nerf lingual et se distribuent aux glandes après un relais dans le ganglion mandibulaire.

##### 4.1.4.2. FIBRES SYMPATHIQUES

Elles correspondent aux racines ventrales des deux à trois premières paires nerveuses thoraciques lesquelles constituent le connectif sympathique. Ce dernier chemine en direction de la tête et fait un relais dans le ganglion cervical.

Les fibres post-ganglionnaires constituent le plexus carotidien qui leur permet de se distribuer avec les artères au niveau des glandes salivaires.

Les systèmes orthosympathiques et parasympathiques fonctionnent en synergie dans le contrôle de la sécrétion salivaire périphérique.

#### 4.2. LA SECRETION

.../

#### 4.2. LA SECRETION SALIVAIRE PAR MECANISMES INTER-CENTRAUX

Dans certaines circonstances les centres nerveux salivaires peuvent être mis en jeu par mécanisme inter-central.

Les centres susceptibles de provoquer cette mise en jeu sont le centre bulbaire du vomissement, l'hypothalamus, et le cortex.

##### 4.2.1. CENTRE BULBAIRE DU VOMISSEMENT

Son action sur les noyaux salivaires explique la sécrétion salivaire accompagnant la nausée.

##### 4.2.2. L'HYPOTHALAMUS

Il intervient à ce niveau des centres réguliers de l'équilibre thermique. Ainsi l'influence de l'hypothalamus sur la sécrétion salivaire peut être soit inhibitrice dans les cas de soif ou de réchauffement,; soit excitatrice dans le cas des espèces luttant contre la chaleur par la polypnée thermique.

En effet la polypnée thermique détermine une stimulation de la sécrétion salivaire.

##### 4.2.3. LE CORTEX CEREBRAL

Il est responsable de la sécrétion salivaire psychique laquelle est déclenchée par la vue d'aliments ou l'inhalation de leur odeur ou même le souvenir.

DENTON a prouvé l'existence d'une importante salivation psychique, chez le mouton, déclenchée par la vue ou l'odeur d'aliments. Cette salivation peut atteindre dix fois le volume de la sécrétion de repos (23).

La sécrétion salivaire est un mécanisme complexe car même en dehors de la stimulation réflexe ou centrale, nous avons une salivation continue qui provient des glandes palatines, des glandes jugales moyennes, supérieures et inférieures ; des glandes sublinguales et parotides.

Cette sécrétion continue indépendante de toute prise alimentaire est à l'origine du déversement constant chez les ruminants, de grandes quantités de substances alcalines et d'eau dans les réservoirs gastriques.

De même chez les ruminants cette sécrétion salivaire connaît des variations importantes au cours de la journée lesquelles ne sont pas liées à l'innervation sympathique ou parasympathique car si la section de ces nerfs baisse le volume de sécrétion, elle n'en provoque pas pour autant le tarissement (23).

L'excitation expérimentale des fibres parasympathiques accroît la production de salive tandis que la stimulation des nerfs sympathiques provoque seulement une augmentation passagère de la salivation liée à l'évacuation de la salive contenue dans les canaux excréteurs par contraction des cellules myo-épithéliales de ces derniers.



DEUXIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

De l'étude bibliographique nous avons retenu deux points fondamentaux :

- Les glandes salivaires occupent une place importante dans la vie digestive et hormonale de l'individu.

- Elles sont à l'origine d'une sécrétion soumise à un contrôle nerveux où interviennent différents facteurs qui sont intrinsèques ou environnementaux.

Cette étude met en évidence l'importance certes mais aussi la complexité d'une fonction aussi vitale que la salivation.

Pour mieux cerner cette fonction, il importe d'en étudier les supports anatomiques et histologiques.

## CHAPITRE PREMIER

### - ETUDE ANATOMIQUE

#### I.1. CLASSIFICATION DES GLANDES SALIVAIRES

Les glandes salivaires sont des organes annexés à la bouche et qui y déversent leurs sécrétions par l'intermédiaire de canaux excréteurs : ce sont des glandes exocrines.

En fonction de leur degré de conglomération on distingue :

- des glandes en nappes plus ou moins diffuses placées sous la muqueuse orale : ce sont les glandes salivaires mineures ou accessoires. Elles sont peu volumineuses.

C'est le cas des glandes palatines, des glandes buccales etc...

- des glandes constituant de véritables organes isolables. Elles sont appelées glandes salivaires majeures ou principales. Elles sont paires, volumineuses et bien conglomérées. Ce sont les glandes parotides, les glandes mandibulaires et les glandes sublinguales.

L'étude se portera essentiellement sur ces glandes principales.

## 1.2. MATERIEL ET METHODES

L'étude anatomique est faite par dissection de douze (12) têtes de moutons Peulh Peulh.

Le mouton peulh peulh est une des races de moutons qui vivent au Sénégal. Il correspond à un ensemble de variétés s'identifiant aux noms des différentes tribus qui les exploitaient. Il est de taille moyenne, 65 à 75 cm au garrot pour un poids de 30 à 50 kg. La tête est forte, chez le mâle, plus fine chez la femelle ; le front est large et plat avec une dépression centrale. Le chanfrein est convexe. Les cornes sont très développées chez le mâle et sont portées horizontalement de chaque côté du front avec des pointes dirigées en dehors.

Celles de la brebis sont fines et longues, Les oreilles sont étroites, minces, tombantes, la nuque est pourvue d'un bourrelet chez le mâle dont le cou est musclé sans crinière ni camail alors qu'il est mince chez la femelle. Le garrot est saillant avec le dos légèrement forme plongeant, le rein court et large. Le pelage est ras, la robe le plus souvent uniforme marron ou pie, tandis que la queue est fine et atteint les jarrets (16).

Le mouton Peulh Peulh a une bonne conformation bouchère et s'engraisse facilement sur parcours naturels. Il est exploité surtout pour la production de viande.

La préparation de l'animal pour l'étude anatomique se fait comme suit :

- Abattage et fixation de l'animal sur la table de dissection.
- Sacrification par l'artère carotide commune et la veine jugulaire droite, (à la limite tiers moyen - tiers inférieur).

Injection conservatrice et réplétive de la carcasse par le système artériel avec le mélange : formol + eau + plâtre + colorant.

Quant le plâtre s'est bien solidifié nous sectionnons la tête pour faire la dissection des glandes salivaires.

### 1.3. RESULTATS

#### 1.3.1. GLANDES SUPERFICIELLES (Fig. I ; photo I)

##### 1.3.1.1. PAROTIDES

###### a) ASPECT - COULEUR - CONSISTANCE

De forme grossièrement rectangulaire, la parotide est de couleur rosâtre. Elle est de consistance ferme. Elle présente de petits lobules glandulaires emballés dans un tissu conjonctif relativement dense.

.../

b) POIDS - LONGUEUR

La parotide pèse en moyenne 8,34 grammes et mesure suivant son grand axe en moyenne 7,70 centimètres.

c) CONFORMATION EXTERIEURE - RAPPORTS

La parotide présente à la description deux faces, deux bords, deux extrémités.

La face latérale est lisse et planiforme. La face médiale est bombée ; elle présente du tissu adipeux et est en rapport avec les organes profonds de la fosse rétro-mandibulaire dans laquelle est située la glande. Elle est traversée par les artères et veines de la région. C'est elle qui reçoit l'irrigation de la glande. ~~Le~~ bord crânial est tranchant et déborde la branche montante de la mandibule pour couvrir le bord caudal du muscle masséter et le noeud lymphatique parotidien. De ce bord émergent passant sur le masséter l'artère transversale de la face, les rameaux buccal dorsal et buccal ventral du nerf facial.

Le bord caudal également mince est en rapport avec la portion ventrale du muscle digastrique, les ramifications de la veine jugulaire externe, le noeud lymphatique pré-atloïdien.

L'extrémité supérieure, couverte par le muscle parotido-auriculaire, est en rapport avec le cartilage conchinien. L'extrémité inférieure longe le bord inférieur de la mandibule ~~et~~ est en rapport avec la glande mandibulaire.

d) LE CONDUIT PAROTIDIEN OU CANAL DE STENON

Il émerge du tiers inférieur du bord crânial de la glande parotidienne. Il passe sur le muscle masséter puis sous la veine faciale (en avant du masséter), chemine un peu sur le muscle buccinateur avant de le percer dans la zone occupée par les glandes buccales dorsales pour déboucher à hauteur de la première molaire supérieure à fleur de la muqueuse. Un repli de la muqueuse buccale permet de protéger le canal contre l'entrée éventuelle de corps étrangers.

Se situant juste sous la peau ce conduit est très facilement accessible (fig. 9). Ceci est mis à profit pour récolter de la salive parotidienne par cathétérisme du conduit.

1.3.1.2. LES GLANDES BUCCALES

Ce sont des glandes mineures mais compte tenu du fait qu'elles sont plus nettes, nous avons décidé d'en faire l'étude anatomique.

a) ASPECT - COULEUR

Ce sont trois amas glandulaires rosâtres assez distincts, situés sur le muscle buccinateur essentiellement.

b) CONFORMATION EXTERNE

Elles ne sont pas conglomérées pour former des organes individualisés. Elles sont constituées de lobules glandulaires enchassés dans la face extérieure du muscle buccinateur et dans la portion caudale du muscle abaisseur de la lèvre inférieure. Elles sont groupées en trois ensembles :

.../

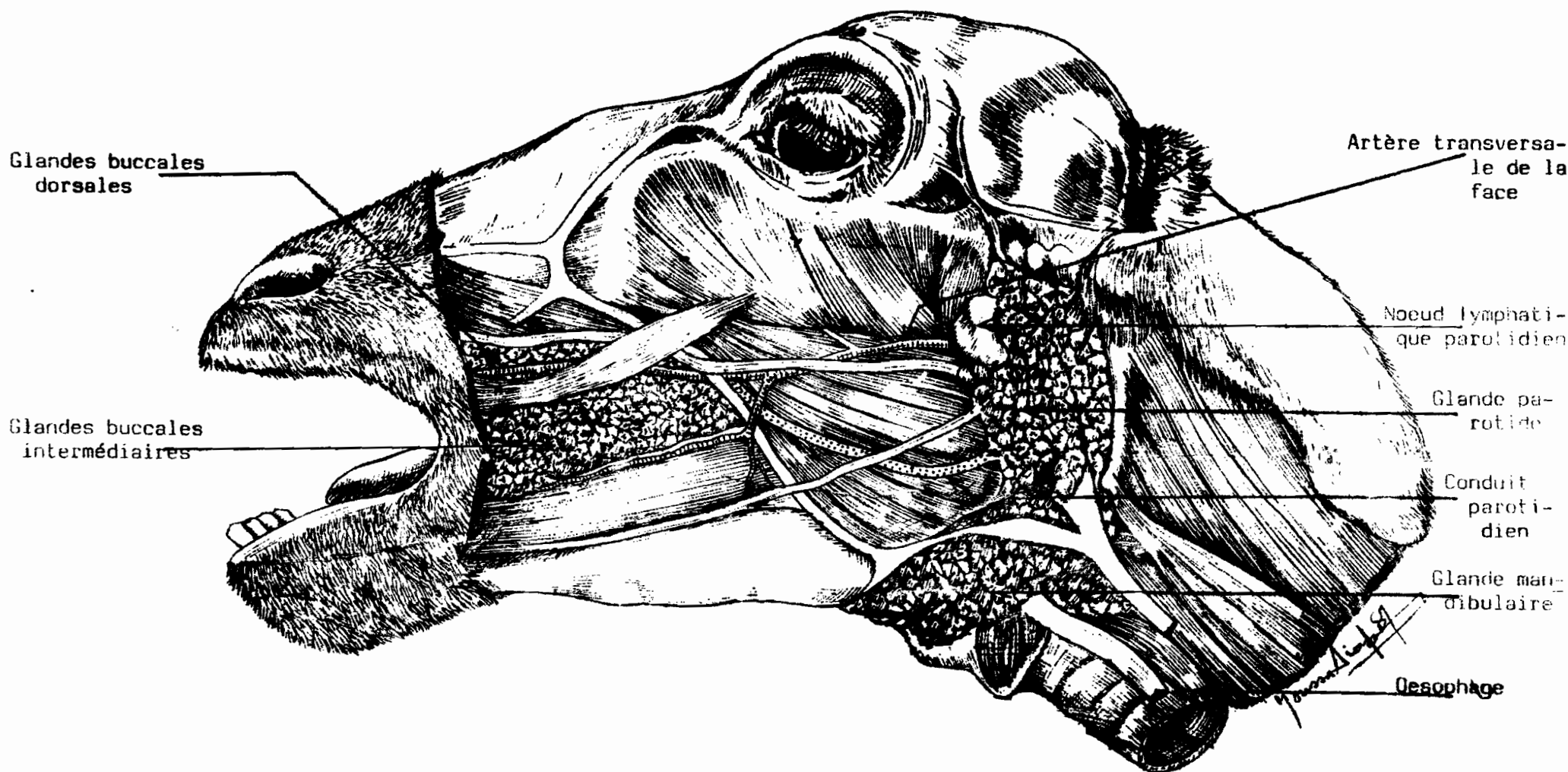


Figure 1 · GLANDES SALIVAIRES SUPERFICIELLES (Vue latérale gauche)

-----

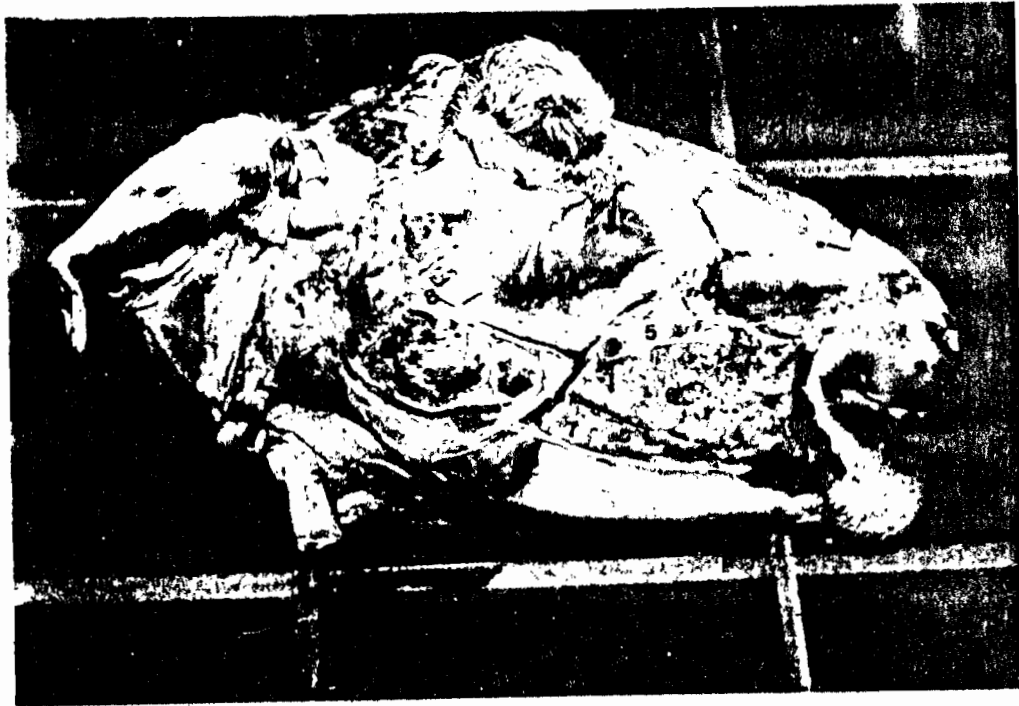


Photo 1 : GLANDES SALIVAIRES SUPERFICIELLES

-----

(Vue latérale gauche)

1. Glande parotide ; 2. Conduit parotidien ; 3. Muscle masséter ;
4. Veine faciale ; 5. Glandes buccales dorsales ; 6. Glandes buccales intermédiaires ; 7. Glandes buccales ventrales ; 8. Artère transversale de la face.



- Les glandes buccales dorsales : elles occupent le tiers dorsal du muscle buccinateur. Leurs lobules sont plus gros et ont tendance à émettre un petit conduit salivaire qui débouche à côté du canal de Sténon.

- Les glandes buccales intermédiaires : sont constituées de petits lobules et occupent les deux tiers restant du buccinateur.

- Les glandes buccales ventrales : également constituées de petits lobules, elles se trouvent enchassées dans la portion caudale du muscle abaisseur de la lèvre inférieure.

### c) RAPPORTS

Les glandes sont couvertes par le muscle zygomatique et le muscle abaisseur de l'angle buccal. Elles sont également en rapport avec la veine faciale dont les rameaux les divisent en trois groupes ; avec l'artère transversale de la face, avec le conduit parotidien. Les glandes buccales s'ouvrent dans la bouche par les papilles buccales qui garnissent la face interne de la joue. Cependant les glandes buccales dorsales peuvent présenter chez certains individus de fins canaux excréteurs bien visibles qui débouchent avec le conduit parotidien à hauteur de la première molaire supérieure.

### I.3.2. GLANDES PROFONDES

#### 1.3.2.1. GLANDES MANDIBULAIRES : (Fig. 2 ; photos 2 et 3)

##### a) ASPECT - COULEUR - CONSISTANCE

La glande mandibulaire est blanchâtre et pèse

.../

en moyenne 6,8 grammes pour une longueur moyenne de 6,16 centimètres. Elle est de consistance ferme et est située dans l'espace ménagé entre l'angle de la mandibule et le larynx.

b) CONFORMATION EXTERNE - RAPPORTS

Elle apparaît feuilletée du fait du tissu conjonctif qui emballe les lobes glandulaires. La glande mandibulaire présente deux faces, deux extrémités et deux bords.

La face latérale est bombée. La face médiale est planiforme et repose sur le cartilage laryngé et ses muscles et sur les muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

Les deux bords (bord supérieur et bord inférieur) sont minces.

En ce qui concerne les rapports, nous notons que la face latérale est couverte en partie par l'angle de la mandibule et par l'extrémité inférieure de la parotide.

La glande est aussi en rapport, par son extrémité postérieure, avec le nerf pneumogastrique et l'artère carotide commune.

Le bord supérieur est en rapport avec le ventre rostral du muscle digastrique, le tendon inter-digastrique le stylohyal et le nerf grand hypoglosso.

L'extrémité antérieure est en rapport avec le ventre caudal du muscle digastrique et le noeud lymphatique mandibulaire.

c) LE CONDUIT EXCRETEUR

Encore appelé canal de Wharton, le canal excréteur mandibulaire naît au bord dorsal de la glande à hauteur du tiers antérieur. Ensuite il contourne latéralement le tendon inter-gastrique, passe entre le ventre caudal du digastrique et le muscle ptérygoïdien médial ; il longe le bord inférieur du muscle styloglosse, ensuite passe sur le bord inférieur de la glande sublinguale avant de filer vers la caroncule sublinguale pour déboucher dans la cavité buccale.

1.3.2.2. GLANDES SUBLINGUALES (fig. 2)

a) ASPECT - POIDS - COULEUR - CONSISTANCE

Les glandes sublinguales correspondent à deux bandelettes glandulaires situées sous le récessus sublingual. Se chevauchant sur une bonne partie de leur longueur, elles s'étalent en général de l'arcade palatoglosse à la symphyse mandibulaire.

Les deux bandelettes sont rosâtres et pèsent en moyenne 0,51 grammes ; leur consistance est ferme.

b) CONFORMATION EXTERNE

La glande sublinguale est constituée de deux parties :

- une partie rostrc-ventrale : la glande sublinguale monostomatique. C'est une bandelette plate avec très peu de tissu conjonctif. Ses deux faces sont planiformes et ses deux bords minces. De son extrémité antérieure sort le conduit excréteur ou canal de Bartholin.

- une partie dorso-caudale : la glande sublinguale polystomatique. Sa conformation est semblable à celle de la monostomatique avec toutefois absence du canal excréteur car sa sécrétion est évacuée par de nombreux et très fins canaux.

#### c) RAPPORTS

Les deux portions sont en rapport avec les muscles mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien, styloglosse mais aussi avec le canal de Wharton pour la portion rostro-ventrale. Selon les sujets, il peut arriver que l'une des deux portions de la glande sublinguale soit absente ; et même chez un sujet nous avons remarqué l'absence des deux portions unilatéralement mais avec une très petite portion glandulaire sur la terminaison du conduit mandibulaire. Cette dernière particularité est accompagnée d'une augmentation de calibre du conduit mandibulaire (photo 3).

#### d) LE CONDUIT EXCRETEUR

Il naît à l'extrémité antérieure de la glande monostomatique et accompagne la dernière portion du conduit de Wharton vers la caroncule sublinguale à côté de laquelle il débouche dans la cavité buccale.

#### 1.3.3. LES GLANDES SALIVAIRES MINEURES

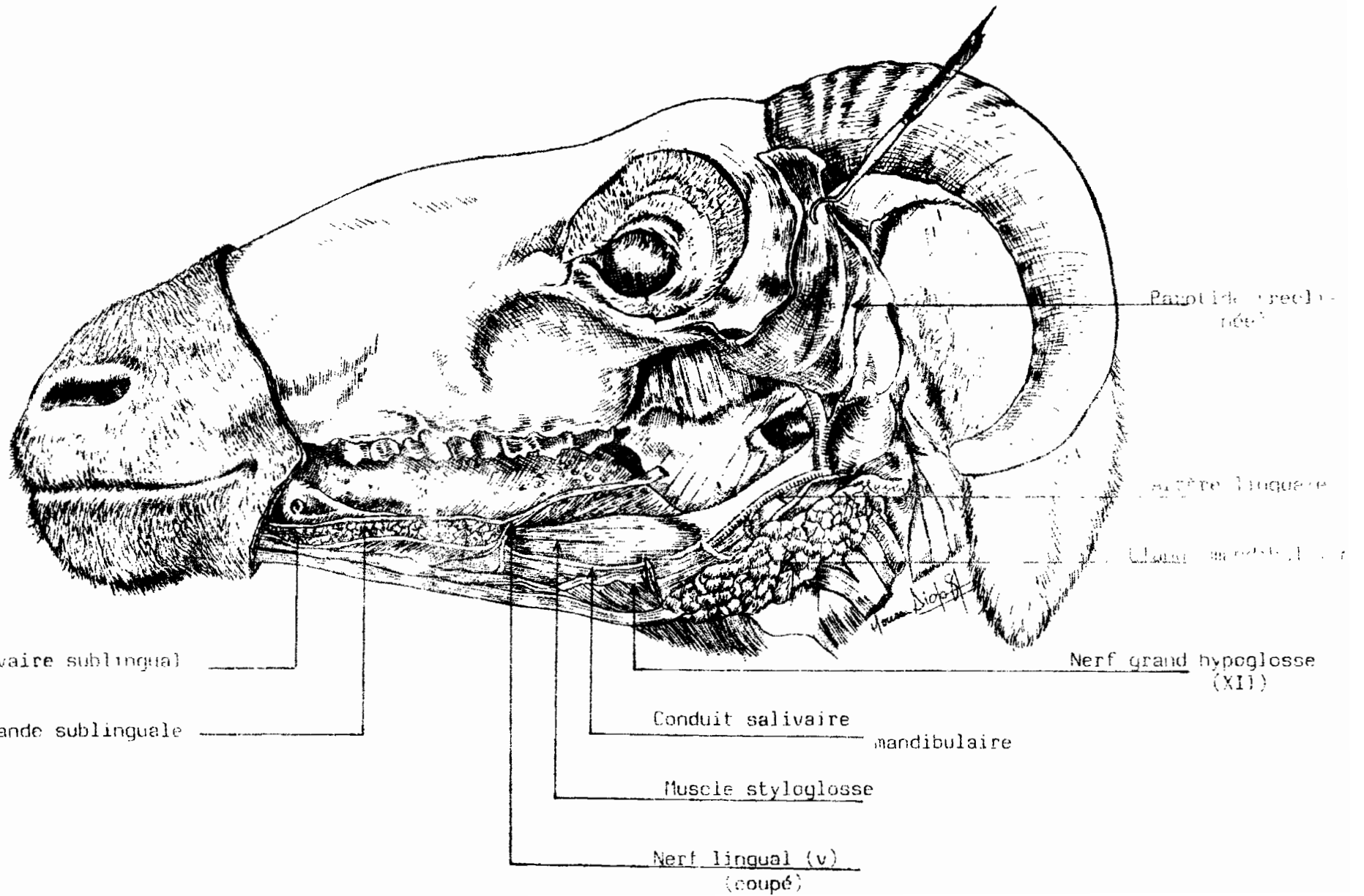
En plus des glandes salivaires majeures dont nous venons de dresser le profil anatomique, il existe d'autres glandes salivaires dites mineures ou accessoires disséminées un peu partout sous la muqueuse buccale.

Elles sont abondantes à la face interne des lèvres et au plafond buccal ; moins nombreuses au niveau des joues rares ou absentes au niveau des gencives.

.../

Figure 2 : GLANDES SALIVAIRES PROFONDES de l'âne profond, après ouverture de la cavité buccale.

-34-



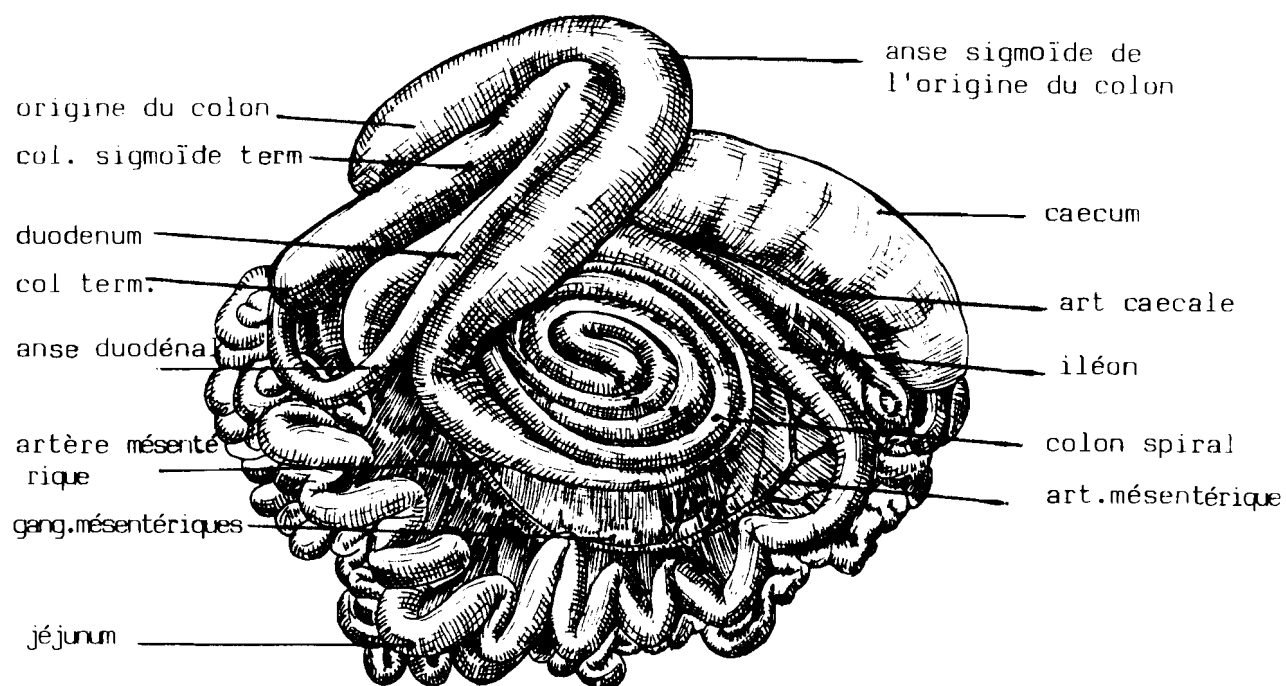


Fig 1 : Intestins de petit ruminant ; vue inférieure



Photo 2 : GLANDES SALIVAIRES PROFONDES (Après section de la mandibule gauche).

-----

On note sur ce sujet l'absence unilatérale de glande sublinguale.

1. Glande mandibulaire ; 2. Conduit de Wharton ; 3. Noeud lymphatique mandibulaire ; 4. Muscle digastrique (sectionné) ; 5. Larynx ; 6. Langue.

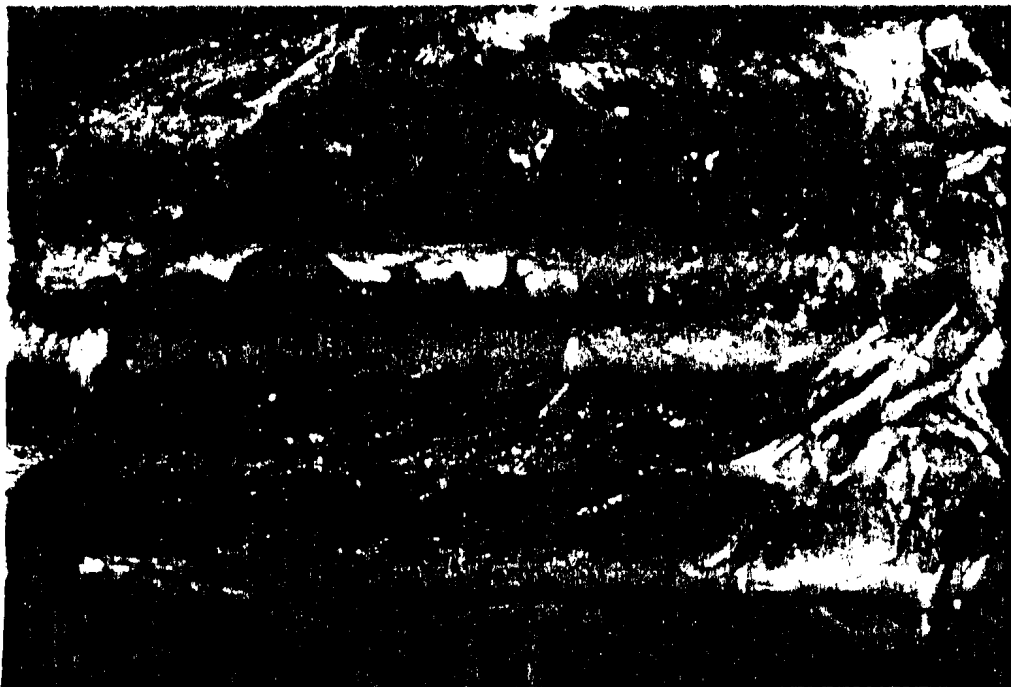


Photo 3 : GLANDES SALIVAIRES PROFONDES (Après section de la mandibule gauche)

-----

Cette photo (même sujet que ci-dessus) montre en détail le trajet du conduit de Wharton (1).

Elles consistent en un petit lobule logé sous la muqueuse auquel fait suite un petit conduit débouchant dans la cavité buccale.

Nous y retrouvons trois types de glandes. Le premier, qui regroupe la plupart des glandes accessoires, est à sécrétion mixte. Le deuxième est à sécrétion muqueuse pure où à très forte prédominance muqueuse : ce sont les glandes qui sont sur les bords et sur la racine de la langue (glande de Weber) ; celles étant au niveau de la voûte palatine du voile du palais et des amygdales en font partie aussi.

Enfin le troisième type est à sécrétion séreuse pure (glandes linguales de Von Ebner).

Compte tenu du caractère accessoire de toutes ces glandes, nous ne les évoquerons pas dans la suite de notre étude.

#### 1.3.4. VAISSEAUX ET NERFS DES GLANDES SALIVAIRES

##### 1.3.4.1. ARTERES

La glande parotide est irriguée par un ensemble de rameaux artériels provenant de l'artère carotide commune. Ainsi nous avons :

- un rameau artériel provenant de la portion de l'artère transversale de la face qui traverse la glande.
- un rameau provenant de l'artère auriculaire caudale.
- un rameau provenant de l'artère temporale superficielle.

.../



La glande mandibulaire quant à elle est irriguée par un rameau artériel provenant de l'artère linguale et qui contourne extérieurement le muscle digastrique et le muscle stylohyoïdien.

La glande sublinguale est irriguée par l'artère sublinguale laquelle est une ramification de l'artère linguale.

#### 1.3.4.2. VEINES ET VAISSEaux LYMPHATIQUES

Le système veineux est constitué pour la parotide par la veine faciale et la veine rétro-mandibulaire, cette dernière traversant la glande parotide ; pour la glande mandibulaire par la veine accompagnant le rameau artériel ; pour la sublinguale par la veine du même nom. Le sang chemine de ces différentes veines vers les veines jugulaires.

Le système lymphatique se compose d'amas lymphoïdes et des conduits qui cheminent dans le tissu conjonctif interstitiel vers les ganglions lymphatiques mandibulaires et rétro-pharyngiens.

#### 1.3.4.3. INNERVATION

L'innervation des glandes salivaires est assurée par le système sympathique et le système parasymphatique qui font partie du système nerveux dit autonome ou organo-végétatif.

Le sympathique est constitué par les fibres nerveuses du plexus carotidien qui proviennent du ganglion cervical crânial et se distribuent avec les artères irri-

.../

quant les glandes mais également par les nerfs trijumeaux grâce à l'anastomose cervico-gassérienne. Le ganglion cervical crânial est le relais des fibres nerveuses du connectif cervical, lesquelles proviennent des racines ventrales des deux ou trois premiers nerfs thoraciques.

Le para-symphatique est composé par les nerfs crâniens VII et IX ; cependant les ganglions sont portés par des branches du nerf crânien V (le trijumeau).

Il n'y a pas d'antagonisme entre l'effet de l'excitation du sympathique et celui de l'excitation du parasympathique. Ainsi d'après Adrian et Eckhard (1860) on note seulement que la salive produite par l'excitation du sympathique est plus visqueuse et plus épaisse parce que sa teneur en matière sèche est plus élevée (22).

## CHAPITRE DEUXIEME

### ETUDE HISTOLOGIQUE

L'étude histologique se fait par observation de coupes histologiques des glandes salivaires montées entre lame et lamelle.

Pour obtenir des lames histologiques prêtes pour l'observation nous devons mettre en oeuvre un certain nombre d'opérations préparatoires que nous regroupons dans la technique histologique.

.../

## 2.1. TECHNIQUE HISTOLOGIQUE

### 2.1.1. DEFINITION

C'est un ensemble de procédés ou plutôt d'opérations dont le but est l'obtention de coupes minces transparentes de tissus ou d'organes, observables au microscope le plus souvent après coloration par des substances colorantes spécifiques aux différentes parties de teintes différentes.

On doit donc chercher à conserver l'objet à étudier dans un état aussi proche que possible de l'état vivant tout en le rendant imputrescible. Ensuite on plonge l'objet dans une substance semi-dure qui lui donne une consistance suffisante et une homogénéité relative favorable à la confection des coupes minces. Puis on étale ces coupes sur une lame de verre à laquelle elles adhèrent ; on les colore dans des bains de teinture et les recouvre d'un milieu de même réfringence que le verre.

On obtient ainsi des préparations persistantes parfaitement observables du microscope à la lumière transmise.

### 2.1.2. MISE EN OEUVRE

L'ensemble des opérations comprend donc :

Le prélèvement de l'organe, sa fixation, l'inclusion dans la paraffine, la coupe des blocs, le collage, la coloration et le montage pour la conservation.

.../

#### 2.1.2.1. LE PRELEVEMENT

Ce sont les glandes parotides, les glandes mandibulaires et les glandes sublinguales ayant servi pour l'étude anatomique que nous prélevons soigneusement.

#### 2.1.2.2. LA FIXATION

Elle dure un à huit jours.  
Le fixateur utilisé est le liquide de Bouin qui est un fixateur universel en histologie courante.

#### 2.1.2.3. L'INCLUSION DANS LA PARAFFINE

On coule les prélèvements (ici des morceaux de glandes) dans des blocs de paraffine. S'il y a plusieurs prélèvements on profite du coulage pour les étiqueter pour identification.

#### 2.1.2.4. LA COUPE DES BLOCS

Elle se fait à l'aide d'un appareil appelé microtome. Il est souhaitable que les coupes soient le plus minces possible (entre 4 et 7 microns).

#### 2.1.2. LE COLLAGE

Le collage de la préparation sur la lame porte-objet se fait grâce à l'albumine de MAYER. Toute bulle d'air a été préalablement chassée.

#### 2.1.2.6. LA COLORATION

Le colorant utilisé est l'hématéine-éosine et

.../

il permet de voir les différents éléments de la préparation. Ainsi les noyaux cellulaires apparaissent rose foncé, le cytoplasme rose clair, les fibres conjonctives vertes.

#### 2.1.2.7. LE MONTAGE POUR LA CONSERVATION

C'est la dernière opération. Elle permet de conserver les lames histologiques.

La technique histologique demande avant tout beaucoup de minutie et de patience.

L'observation des lames ainsi préparées permet de décrire les organes dans les différents rapports de leurs éléments constitutifs. Les éléments d'information recueillis grâce à cette observation microscopique, des lames préparées sont groupés dans la rubrique des résultats.

### 2.2. RESULTATS

#### 2.2.1. ARCHITECTURE GENERALE

Les glandes salivaires sont des glandes lobulées emballées dans du tissu conjonctif qui pour la glande parotide et la glande mandibulaire constitue une véritable capsule conjonctive.

Cette capsule conjonctive, envoie dans le parenchyme glandulaire des cloisons. Au niveau de la paroi conjonctive et des cloisons se trouvent des vaisseaux sanguins, des dépôts adipeux mais aussi parfois des ganglions nerveux. Les artérioles provenant des

.../

rameaux artériels, pénètrent dans la glande en suivant les conduits excréteurs et donnant naissance à des riches réseaux capillaires autour des acini.

## 2.2.2. HISTOLOGIE DESCRIPTIVE

### 2.2.2.1. INTRODUCTION

Toutes les glandes salivaires des mammifères sont de type tubuleux ou tubulo-alvéolaire (tubulo-acineux). On y retrouve des unités anatomiques (les adénomères de M. HEIDENHAIN) qui comportent des culs-de-sac glandulaires plus ou moins larges, simples ou ramifiés ; des collets ou isthmes ou passages de Boll ; des canaux à épithélium simple cubique ou prismatique avec ou non une striation basale ; et enfin des conduits excréteurs.

Au niveau des acini on trouve en plus des cellules glandulaires, des cellules myo-épithéliales qui en se contractant permettent au produit de sécrétion de passer dans les canaux excréteurs.

Nous allons étudier successivement la structure de la glande parotide, celle de la glande mandibulaire et celle de la glande sublinguale.

### 2.2.2.2. STRUCTURE DE LA PAROTIDE (Photos 4a, 4b, 4c)

La parotide présente en périphérie une capsule conjonctive laquelle envoie dans le parenchyme glandulaire des cloisons déterminant ainsi des lobes et des lobules glandulaires.

Les lobules sont constitués de tubuloacinus eux-mêmes formés d'une portion sécrétrice : l'acinus et de por-

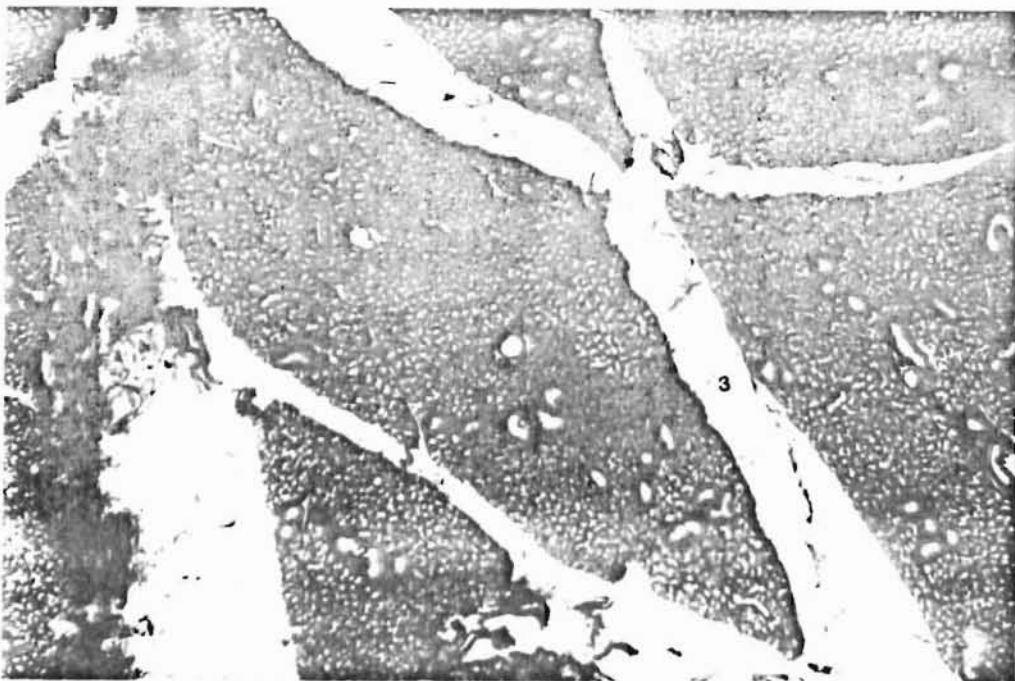


Photo 4a : STRUCTURE DE LA PAROTIDE (G x 10)

- 1. Parenchyme glandulaire ; 2. Conduit strié ; 3. Travée interlobulaire ;  
 4. Tissu conjonctif ; 5. Conduit intercalaire.

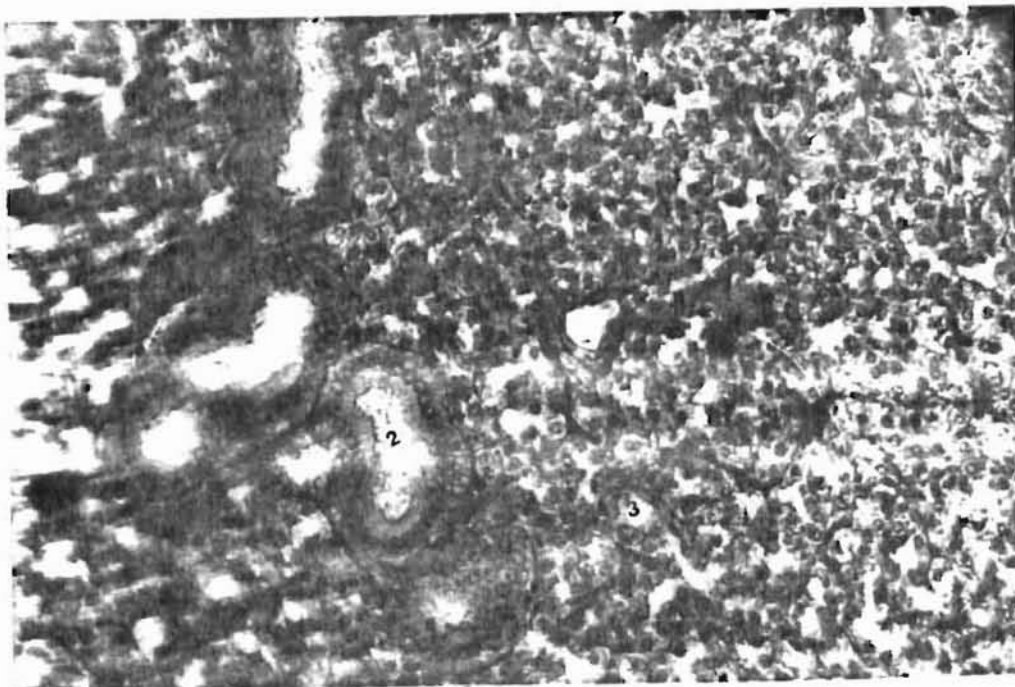


Photo 4b : STRUCTURE DE LA PAROTIDE (G x 64)

- 1. Acini séreux ; 2. Conduits striés ; 3. Conduit intercalaire.

tions excrétrices ou excréto-sécrétrices : les conduits.

a) LES ACINI (fig. 4)

La parotide est constituée uniformément d'acini séreux : c'est une glande séreuse pure.

Les acini comportent un col précédé par un segment excréteur très bref rétréci (le canal alvéolaire), un corps et un fond.

Les acini séreux sont courts et sphéroïdaux. Sur les lames histologiques (et donc les photos) nous les voyons en section transversale. Ils présentent de l'extérieur vers l'intérieur :

- Une fine membrane basale

- De place en place des cellules myoépithéliales appelées aussi cellules en panier de bol et dont le cytoplasme contient des myofibrilles.

- Une assise de cellules sécrétrices séreuses qui délimitent une lumière étroite.

Les cellules séreuses ou sérocytes sont hautes, pyramidales et volumineuses. Le cytoplasme est granuleux avec de nombreux grains de sécrétion en partie apicale (voir fig. 3). Le noyau est arrondi et se situe au tiers médian de la cellule.

Au microscope électronique la cellule séreuse présente un riche réseau ergastoplasmique surtout en positions latérale et sub-nucléaire ; des mitochondries ; un important appareil de golgi et beaucoup de vésicules de sécrétion de



dimensions variables surtout en région apicale de la cellule. Le noyau quant à lui montre des zones sombres irrégulières périphériques et une zone centrale claire avec un nucléole. Le produit de sécrétion des acini est évacué par les conduits excréteurs.

#### b) LES CONDUITS

Nous avons trois types de conduits qui se différencient par leur calibre et leur structure. Ce sont le conduit intercalaire, le conduit collecteur et le conduit strié.

- Le conduit intercalaire (canal de Boll). Il fait suite au col de l'acinus. Il est caractérisé par une lumière étroite ; un épithélium simple avec cellules basses à cytoplasme homogène et à noyau arrondi en position médiane, une membrane basale.

- Le conduit strié (canal de Pflüger) (fig. 6 et photo 4c). Il fait suite au conduit intercalaire. A la description, il présente une mince couche conjonctive extérieure ; un épithélium simple constitué de cellules hautes prismatiques à noyau arrondi situé au tiers moyen. Les cellules épithéliales présentent une striation basale laquelle correspond à des mitochondries disposées côte à côte dans des replis de la membrane plasmique. Ces mitochondries sont les témoins d'une intense activité métabolique de ce canal (réabsorption d'eau, transfert d'ions et de substances) qui est excréto-sécréteur.

Les cellules épithéliales délimitent une lumière étroite mais plus large que celle du conduit de Boll.

Les conduits striés sont nombreux et présentent parfois des ramifications.

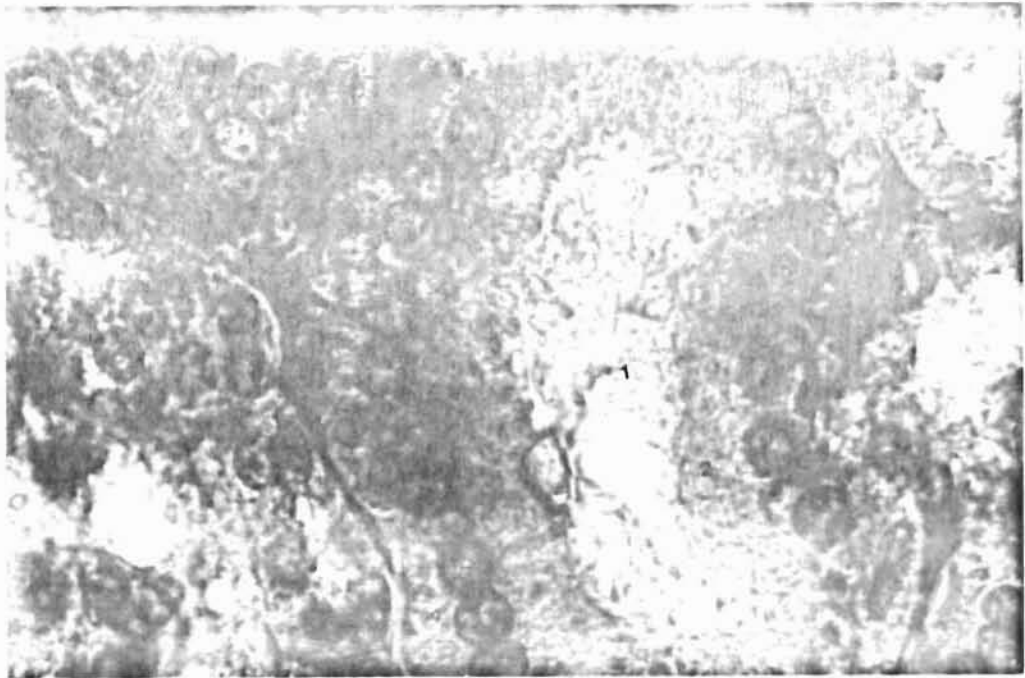


Photo 4c : STRUCTURE DE LA PAROTIDE (G x 256) - Vue du conduit strié

- 
1. Lumière du conduit ; 2. Pôle apical cellulaire ; 3. Noyau ;
  4. Pôle basal cellulaire ; 5. Acini séreux.

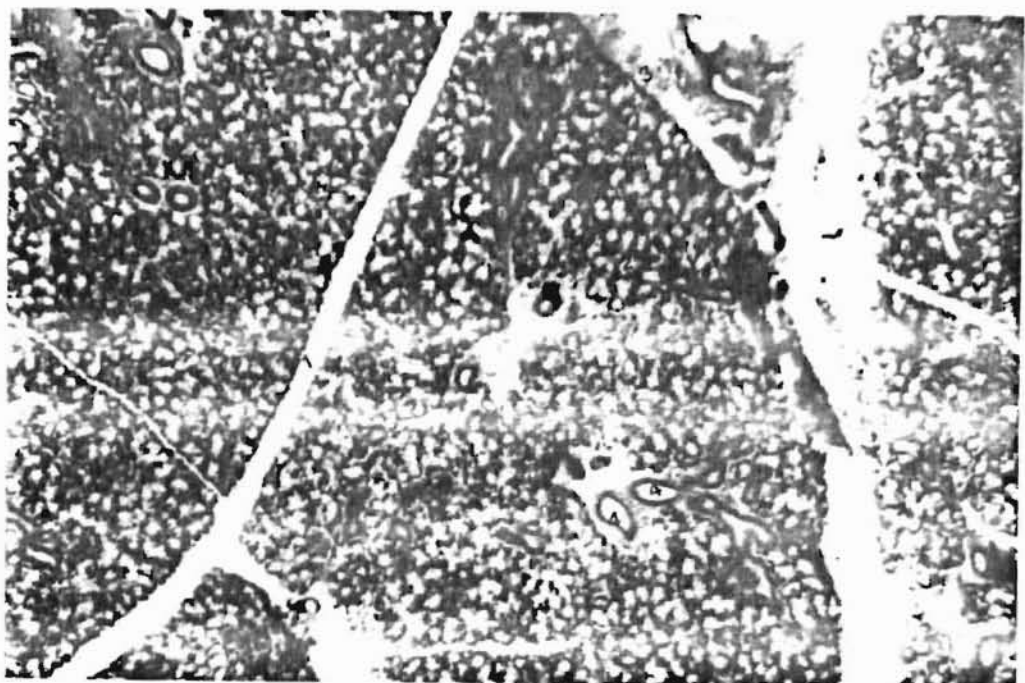


Photo 5a : STRUCTURE DE LA GLANDE MANDIBULAIRE (G x 10)

- 
1. Travée inter-lobaire ; 2. Parenchyme glandulaire ;
  3. Tissu conjonctif ; 4. Conduits intra-lobaires.

Figure 5 : CONDUIT STRIE - STRUCTURE EN MICROSCOPIE OPTIQUE

(d'après Marc MAHIFT : 22)

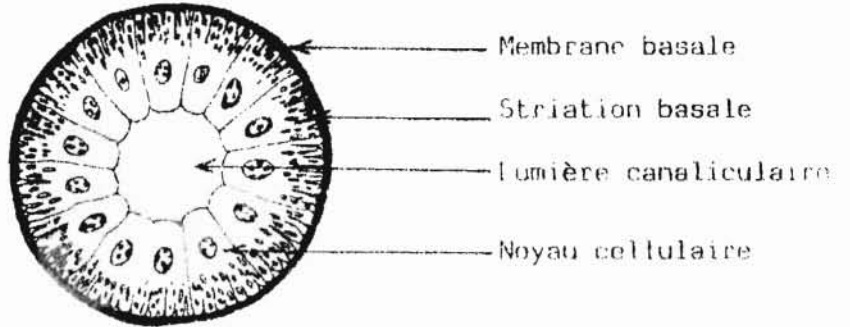
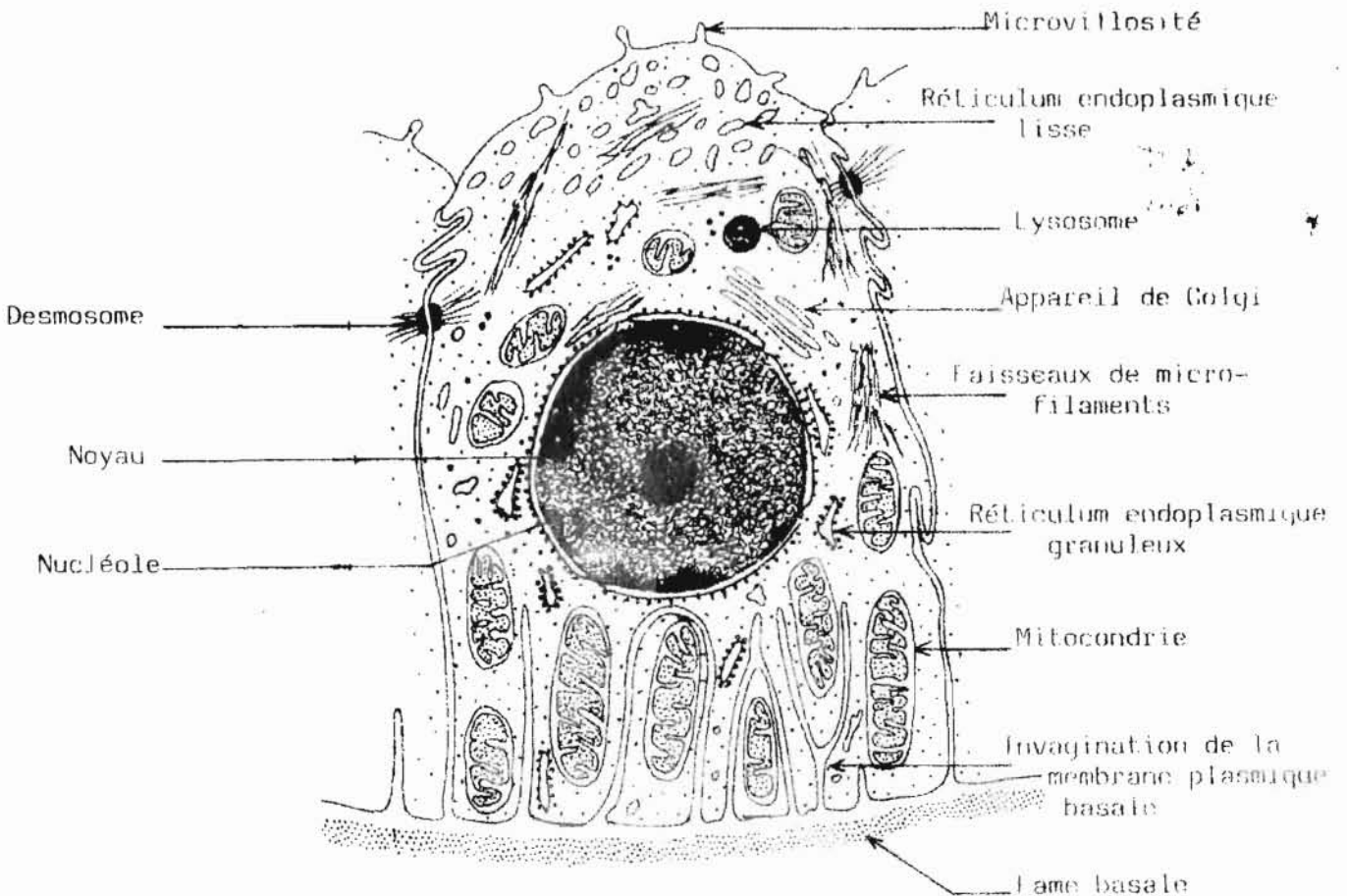


Figure 6 : CELLULE DU CONDUIT STRIE VUE AU MICROSCOPE ELECTRONIQUE



### LE CONDUIT COLLECTEUR

Il est constitué de différentes portions qui se succèdent et qui sont le conduit inter-lobulaire, le conduit intra-lobaire et le conduit extraglandulaire.

Le conduit inter-lobulaire résulte de la convergence et de la fusion d'un certain nombre de conduits striés. Il présente une membrane basale conjonctivo-élastique et un épithélium à deux ou trois couches cellulaires. Sa lumière est large.

Le conduit intra-lobaire résulte aussi du même processus que son prédécesseur mais cette fois la convergence et la fusion concernent les conduits inter-lobulaires. Il ressemble au premier mais son calibre est supérieur, sa paroi plus épaisse et il a dans l'assise cellulaire basale des cellules myo-épithéliales.

Le canal extraglandulaire correspond à la partie du conduit collecteur qui sort de la glande pour aller déboucher dans la cavité buccale. Il provient de la convergence et de la fusion de tous les conduits intra-lobaires. Il présente un épithélium de type malpighien muqueux et se raccorde à la muqueuse orale au niveau de la face interne de la joue à hauteur de la première molaire supérieure.

On voit donc que la structure épithéliale du réseau conducteur évolue du plus simple au plus compliqué, en allant des acini vers la muqueuse buccale.

### 2.2.2.3. STRUCTURE DE LA GLANDE MANDIBULAIRE

(Photos 5a, 5b, 5c)

La glande mandibulaire présente une capsule conjonctive qui envoie dans le parenchyme glandulaire des cloisons. Nous retrouvons donc comme avec la parotide une compartimentation en lobes et lobules de la glande.

Les lobules sont constitués de tubuloacini avec des ~~acini mixtes séro-muqueux~~ qui prédominent et quelques acini séreux : C'est une glande mixte.

Il y a également un système de conduits excréteurs dont la disposition est semblable à celle vue au niveau de la parotide : disposition en grappe.

#### a) LES ACINI (fig. 7 : photo 5c)

Dans la glande mandibulaire les acini sont à prédominance séro-muqueux. Dans ce type d'acini nous avons :

- une membrane basale
- des cellules myoépithéliales éparses
- le croissant séreux périphérique
- les cellules muqueuses.

Alors que les cellules séreuses ne constituent qu'un croissant périphérique le reste de l'alvéole est constitué par les mucocytes. Ces derniers délimitent une lumière plus large que celle des acini séreux de la parotide.

Les cellules séreuses ont ici les mêmes caractéristiques que celles de la parotide.

.../

Figure 4 : ACINUS SEREUX

-----

(d'après M. Maillet : 22)

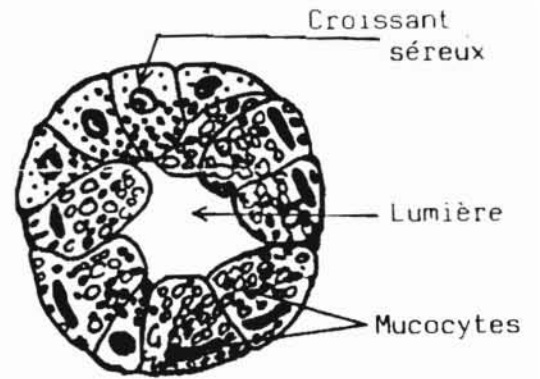
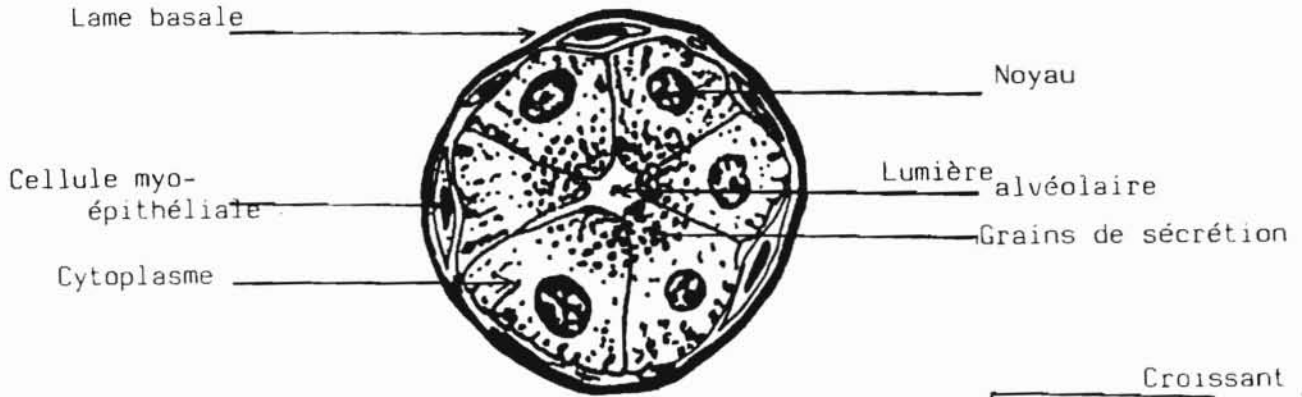


Fig. : 7 : ACINUS SERO-MUQUEUX

-----

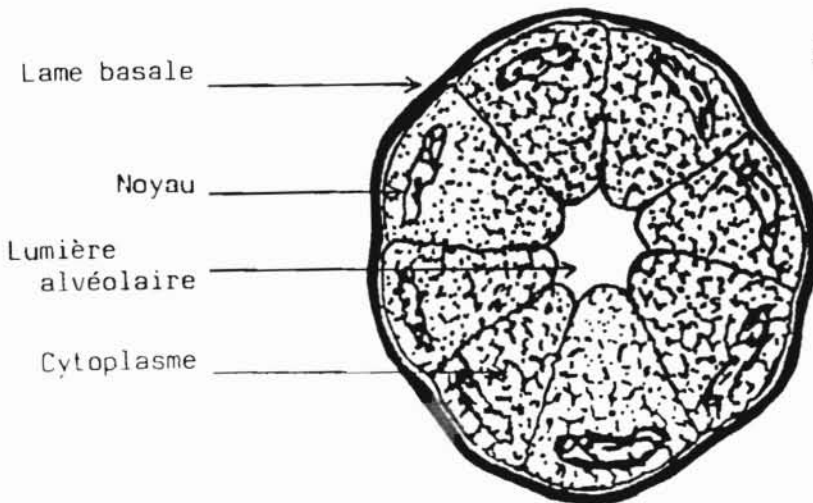


Fig. : 8 : ACINUS MUQUEUX

-----

(d'après M. Maillet : 22)

Figure 3 : CELLULE SALIVAIRE SEREUSE AU MICROSCOPE ELECTRONIQUE

(d'après Marc Mailliet : 22)

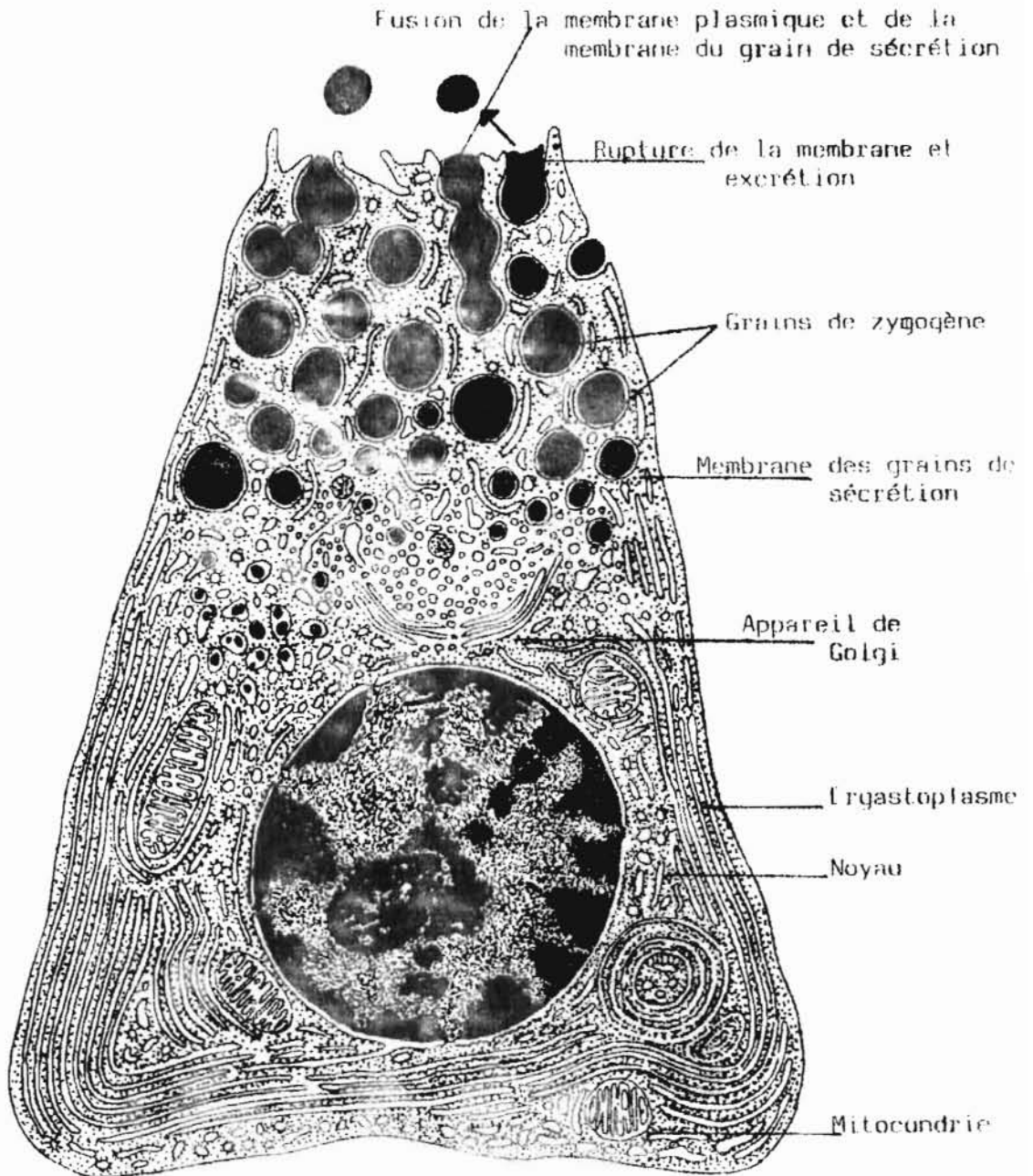
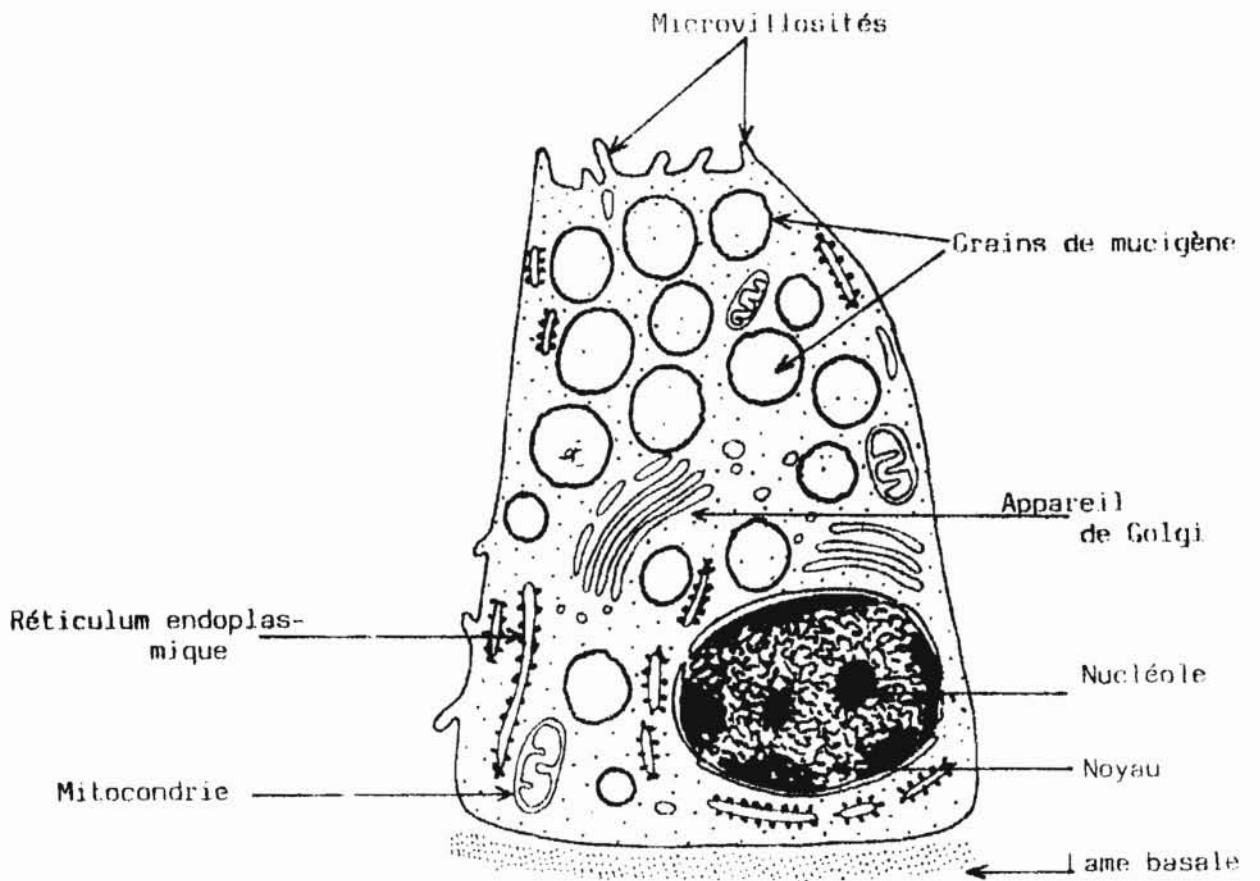


Figure 8 : CELLULE SALIVAIRE MUQUEUSE EN MICROSCOPIE ELECTRONIQUE

(d'après Marc MAILLET : 22)





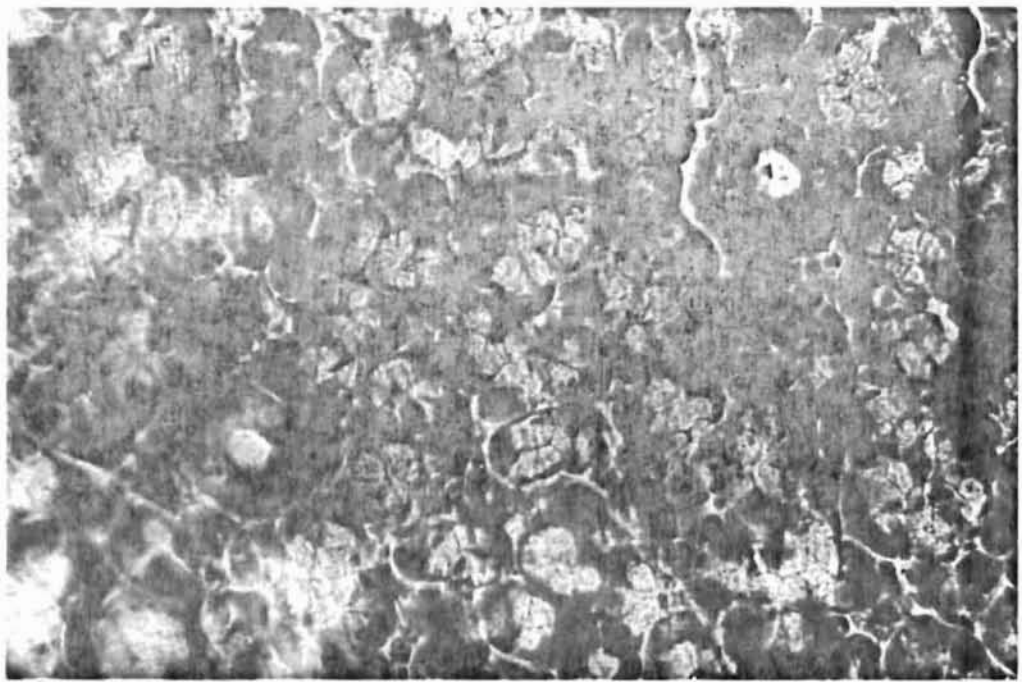


Photo 5b : STRUCTURE DE LA GLANDE MANDIBULAIRE (G x 64)  
-----

1. Conduit strié ; 2. Acini séro-muqueux ; 3. Acinus séreux ;
4. Conduit intercalaire.

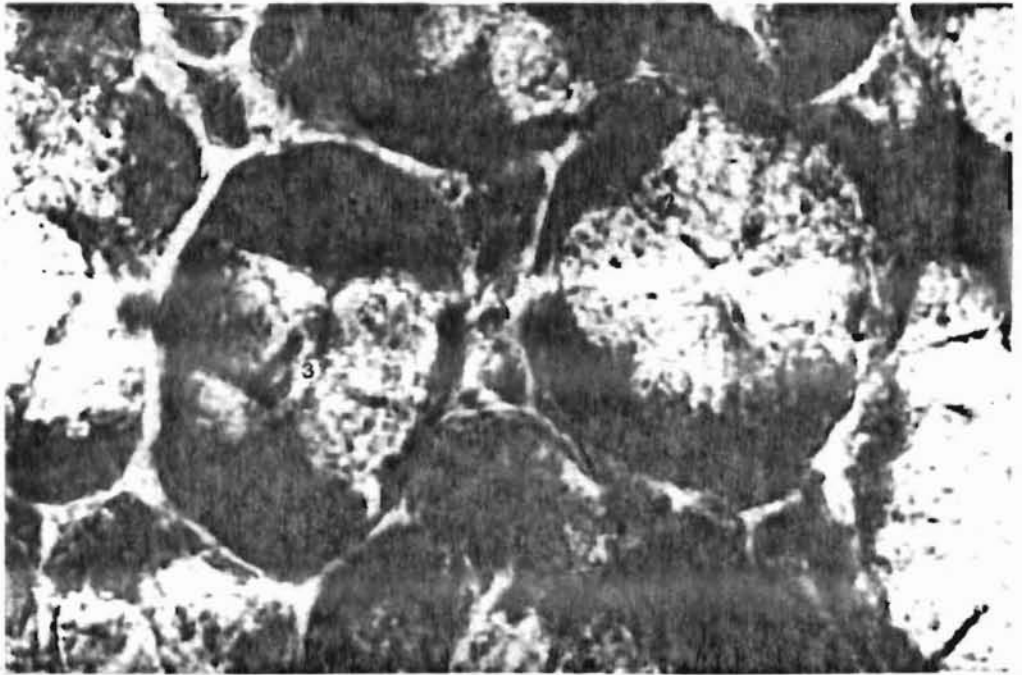


Photo 5c : STRUCTURE DE LA GLANDE MANDIBULAIRE  
-----  
(G x 256). Vue des acini séro-muqueux

1. Croissant séreux ; 2. Mycocytes ; 3. Lumière alvéolaire ;
4. Canalicule inter-cellulaire aboutissant au croissant séreux.

Quant aux cellules muqueuses ou mucocytes, elles sont pyramidales ou cylindriques, leur cytoplasme est pâle et alvéolé. Le noyau est allongé dans le sens perpendiculaire au grand axe de la cellule. Il est repoussé vers le pôle basal de la cellule par les très nombreuses boules de mucigène remplissant la cellule. (Fig. 8).

#### b) LES CONDUITS EXCRETEURS

Dans la glande mandibulaire on retrouve les trois types de conduits décrits avec la parotide.

##### - Les conduits intercalaires

Ils ont une lumière étroite, un épithélium simple à cellules hautes avec noyau médian. Ils sont peu nombreux dans la glande.

##### - Les conduits striés

Ils ressemblent à ceux de la parotide. Ils sont nombreux et présentent un épithélium simple prismatique à cellules ayant une striation basale et un noyau au pôle basal. Leur lumière est relativement large.

##### - Le conduit collecteur

Les différentes parties décrites au niveau de la glande mandibulaire et la disposition des différents canaux sont les mêmes que pour la parotide. Cependant le conduit extra-glandulaire est plus long que celui de la parotide.

#### REMARQUE :

Entre les cellules muqueuses des acini séro-muqueux

il est ménagé des canalicules qui quittent le croissant séreux et aboutissent à la lumière. Ces canalicules permettent aux sérocytes de déverser le produit de leur sécrétion dans la lumière alvéolaire. (Voir fig. 7).

#### 2.2.2.4. STRUCTURE DE LA GLANDE SUBLINGUALE

(Photos 6a, 6b)

La glande sublinguale n'a pas une capsule conjonctive à proprement parler comme c'est le cas au niveau de la parotide et de la glande mandibulaire. Les cloisons conjonctives sont peu marquées mais il y a tout de même une compartimentation en lobes et lobules.

La glande sublinguale est une glande mixte, cependant la proportion relative des différents acini et la disposition des cellules muqueuses et séreuses sont variables d'où la variabilité de sa structure soulignée par différents auteurs.

Dans cette étude nous avons une glande sublinguale qui présente deux parties bien distinctes :

- Une partie uniformément séreuse avec des acini séreux, quelques tubes striés et quelques portions du conduit collecteur.

- Une partie mixte mais à acini muqueux prédominants avec des acini muqueux, quelques conduits excréteurs à épithélium simple dans les espaces conjonctifs et quelques acini séreux.

#### 2.2.3. HISTO-PHYSIOLOGIE

##### 2.2.3.1. TYPE DE SECRETION

.../

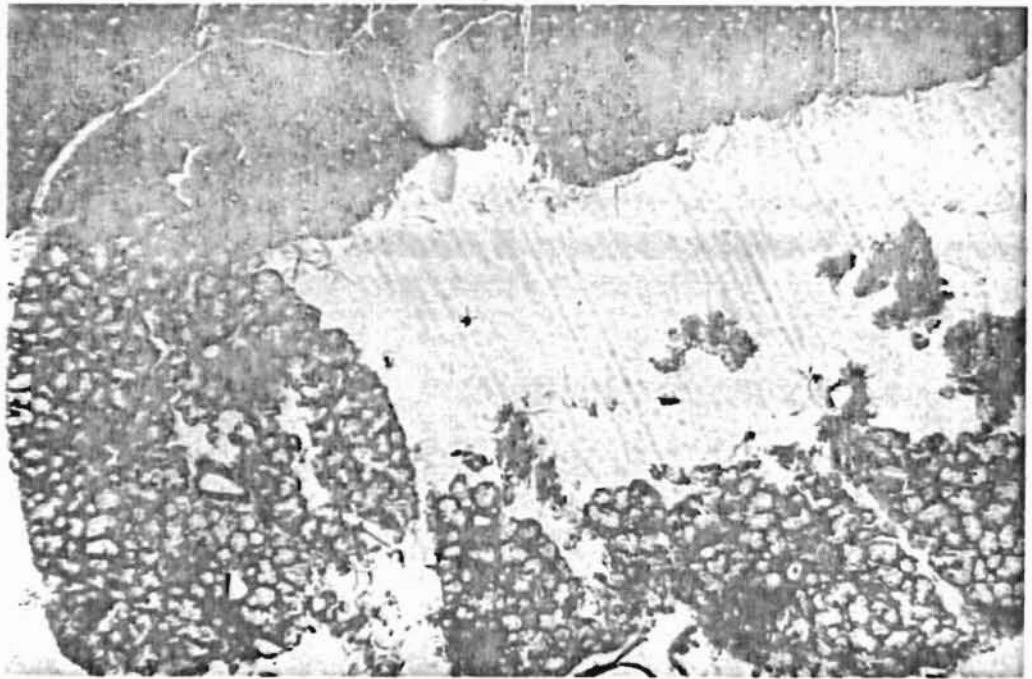


Photo 6a : STRUCTURE DE LA GLANDE SUBLINGUALE (G x 10)

-----

1. Partie mixte ; 2. Partie séreuse pure.

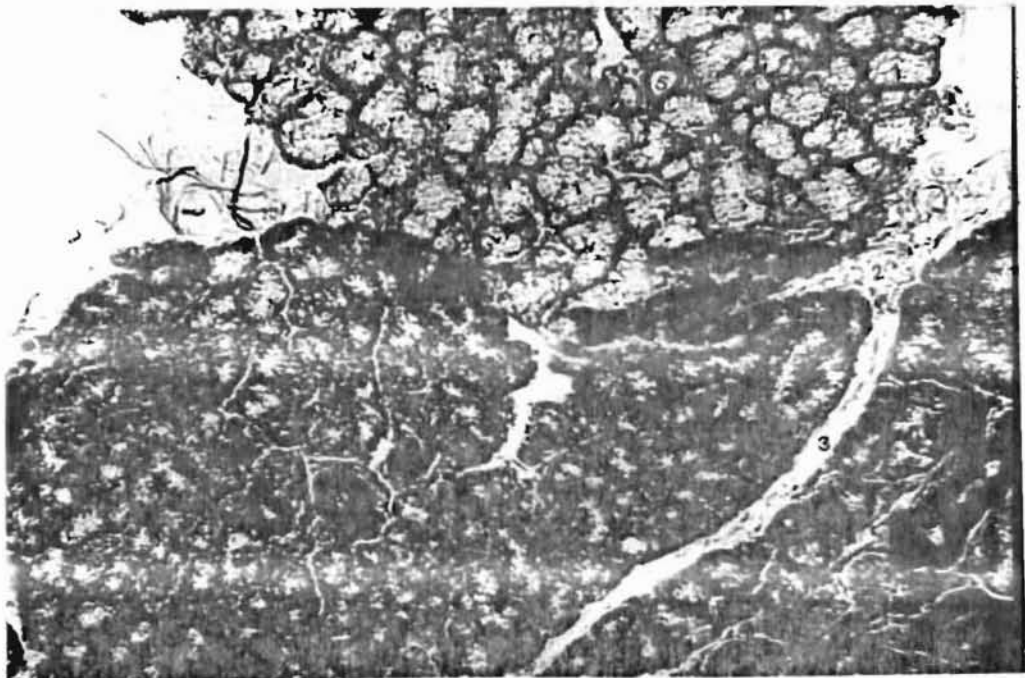


Photo 6b : STRUCTURE DE LA GLANDE SUBLINGUALE -G x 26)

-----

1. Acinus muqueux ; 2. Tissu conjonctif ; 3. Travée inter-lobaire ;  
4. Conduits striés ; 5. Conduit intra-lobaire.

### 2.2.3. HISTO-PHYSIOLOGIE

#### 2.2.3.1. TYPE DE SECRETION

Les glandes salivaires ont une sécrétion de type mérocrine. Les produits de sécrétion sont contenus dans des vacuoles arrondies à contenu dense pour les cellules séreuses. Ce contenu devient de plus en plus dense au fur et à mesure que l'on s'approche du pôle apical de la cellule séreuse.

Pour les cellules muqueuses les vacuoles de mucigène ont un contenu moins dense et elles fusionnent dans la partie apicale de la cellule en une masse volumineuse.

L'élimination des produits de sécrétion se fait en région apicale de la cellule par exocytose.

#### 2.2.3.2. LES CARACTERES DE LA SECRETION SALIVAIRE DU MOUTON

##### a) LE VOLUME

La mesure de la quantité de salive sécrétée peut se faire par l'introduction d'une petite éponge dans la cavité buccale ou par fistule oesophagienne.

Mais pour savoir la quantité de salive sécrétée par une glande déterminée on prélève directement la salive à partir du conduit excréteur en mettant en place une fistule permanente ou temporaire. C'est cette technique de la fistule temporaire qui a été utilisée par SCHEUNERT et TRAUTMANN pour mesurer la salive parotidienne.

.../

En ce qui nous concerne, nous avons fait par cette même technique trois essais pour prélever de la salive mandibulaire mais cela s'est toujours soldé par un échec faute de matériel adéquat.

Néanmoins nous avons pu tirer de la littérature consacrée à ce sujet quelques éléments d'information. Ainsi la quantité de salive sécrétée par le mouton est de 6 litres à 16 litres ; elle est donc très variable d'un individu à l'autre (23).

Cette quantité varie également en fonction de la glande considérée est plus importante pour la parotide 0,9 à 4 litres voire 6 à 7 litres selon les saisons et les auteurs (47).

#### b) PROPRIETES PHYSIOCO-CHIMIQUES

D'après KOLB (23) la salive parotidienne du mouton est une solution isotonique à haut pouvoir tampon et dont l'alcalinité tient essentiellement à sa forte teneur en bicarbonates de soude (98 milli-équivalents par litre) et correspond à celle d'une solution de soude à 0,56 - 0,77 p.100.

La concentration de cette salive en ions sodium et potassium est à peu près la même que celle du sérum ; respectivement 180 et 10 milli-équivalents/litre pour la salive contre 150 et 9. La teneur en bicarbonates et phosphates quant à elle est plus élevée pour la salive soit respectivement 98 et 27 milli-équivalents/litre contre 25 et 1,5 pour le sérum (47).

Les produits de sécrétion des glandes buccales inférieures, des glandes palatines et oesophagiennes sont

aussi des solutions isotoniques dont le haut pouvoir tampon intervient pour neutraliser les acides gras volatils formés dans le rumen par le métabolisme digestif.

La salive provenant de la parotide et des glandes buccales est très riche en eau et en matières protéiques ; c'est une salive dite de mastication.

Les salives des glandes mandibulaires et des glandes sublinguales des ruminants sont des solutions visqueuses, hypotoniques, faiblement tamponnées, dans lesquelles les bicarbonates et les phosphates sont à des concentrations plus faibles que celles de la parotide. Elles sont très riches en muco-polysaccharides. Ce sont des salives de déglutition.

La sécrétion salivaire est influencée dans ses caractères par de nombreux facteurs.

#### c) FACTEURS INFLUENCANT LA SECRETION SALIVAIRE

Certains facteurs interviennent dans le sens du changement des caractères organoleptiques. Ainsi des inflammations des glandes mandibulaires sont à l'origine d'une salive visqueuse et fétide tandis que la stomatite ulcéreuse est contemporaine à une salive épaisse gluante parfois colorée (par présence de sang et de tissus nécrosés).

D'autres facteurs agissent sur le volume. C'est ainsi qu'une réduction de l'abreuvement de 0,5 à 1 litre d'eau par jour pendant 2 à 4 jours entraîne une baisse de la sécrétion salivaire d'une quantité égale à 0,3 à 0,5 litre (23).

.../

L'alimentation intervient quant à elle aussi bien sur le volume que sur la composition de la salive. Les glandes salivaires réagissent aux différentes substances introduites dans la bouche par une quantité de salive caractéristique proportionnelle à la quantité d'aliments ingérée. Ainsi une alimentation grossière riche en fibres celluloseuses s'accompagne d'une importante salivation (salive surtout parotidienne) alors que l'alimentation à base de concentrés ou d'herbe verte provoque une salivation moindre (salive surtout mandibulaire).

L'influence de la nature de la substance introduite dans la bouche sur la composition de la salive est illustrée plus nettement par les substances caustiques. En effet leur ingestion provoque la production de grandes quantités de salive aqueuse véritable "salive de lavage" dont le rôle est de diluer les solutions corrosives, de les éliminer rapidement de la surface des muqueuses et de les neutraliser grâce aux protéines salivaires.

### 2.2.3.3. LES ROLES DE LA SALIVE

#### a) ROLE MECANIQUE

La salive des animaux domestiques, mis à part les ruminants, permet avant tout grâce à sa forte teneur en eau de préparer les aliments à la déglutition.

En effet pendant la mastication les aliments sont fortement imbibés de salive et il en résulte le bol alimentaire. C'est ce qui explique la technique de la mesure du poids des aliments avant et après la mastication ; les aliments mastiqués étant recueillis par fistule oesophagienne.

.../



Chez les ruminants par contre la salive produite en très grandes quantités joue un rôle prépondérant de moyen de transport aussi bien dans la déglutition que dans la régurgitation mérycique des aliments. A cet effet l'étaboration du mucus facilite le glissement des aliments.

b) ROLE CHIMIQUE

Celui-ci est peu important chez le mouton de même d'ailleurs que chez les bovins et caprins car il est lié à la présence de la ptyaline, enzyme qui dédouble l'amidon en maltose. En effet chez ces espèces, la ptyaline n'est pas présente dans la salive (JACQUOT, LE BARS et SIMONNET, 1958) (22).

c) ROLE DIGESTIF

Il est très significatif chez les ruminants où on note un parallélisme entre le développement des réservoirs gastriques et celui de la parotide.

Ce rôle digestif est lié au haut pouvoir tampon de la salive conséquence de la forte teneur en bicarbonates et en phosphates de la salive parotidienne mais également à la tension superficielle et à la forte proportion d'eau.

↳ Le pouvoir tampon

Par sa teneur en bicarbonates et en phosphates la salive des ruminants permet de maintenir au niveau du rumen un pH d'environ 6,5 avec des variations de 5,5 à 7,3 favorisant ainsi une bonne digestion microbienne.

.../

- L'apport hydrique

La grande quantité de salive déversée dans les réservoirs gastriques par les glandes à sécrétion continue en général, la parotide en particulier permet de maintenir une fluidité du contenu ruminal. Celle-ci est nécessaire pour que la digestion microbienne puisse se faire.

- La tension superficielle

La faible tension superficielle de la salive conjuguée à son effet diluant empêche l'apparition des fermentations spumeuses.

On comprend donc aisément que le déficit de la sécrétion salivaire soit à l'origine d'un pH ruminal bas, d'une viscosité du contenu ruminal, de l'apparition de mousse stable et donc d'une indigestion spumeuse ou acidose métabolique.

Il s'en suit une diarrhée osmotique suivie de déshydratation et une acidose sanguine rapidement mortelle (13).

Le maintien d'une sécrétion salivaire correcte constitue donc une arme efficace pour la prophylaxie de l'indigestion spumeuse. Pour ce faire il faut apporter suffisamment d'aliments grossiers cellulosiques dans l'alimentation des ruminants et les abreuver suffisamment.

d) ROLE METABOLIQUE

Il est surtout lié à la teneur de la salive en azote. Chez le mouton, elle est relativement élevée

.../

dans la salive parotidienne : 9 à 36 mg p. 100 dont 65 à 70 p. 100 sous forme d'urée (23).

Il apparaît donc que dans les conditions physiologiques des quantités non négligeables d'urée sont apportées par la salive dans la panse. (Rumen - réseau). Grâce aux micro-organismes contenus dans cette panse les ruminants sont en mesure de valoriser l'azote dit non protéique.

Cette azote non protéique, en même temps que l'azote protéique (provenant de la dégradation des protéines alimentaires) est utilisé par les micro-organismes pour la synthèse d'acides aminés par amination de chaînons carbonés.

Par l'intermédiaire de ces synthèses les ruminants apparaissent capables de subvenir à leurs besoins en amino-acides indispensables. Cependant il faut noter que les micro-organismes ruminiaux fabriquent en fait ces substances pour eux-mêmes ; c'est à leur mort (ils sont en constant renouvellement) que les ruminants récupèrent les produits ingérés. On estime par exemple chez la vache qu'il passe environ 400 grammes de substances bactériennes par jour dans la caillette.

#### e) ROLES DE LA SALIVE CHEZ D'AUTRES ESPECES

La salive joue un rôle de protection des muqueuses digestives contre l'action des substances caustiques. Elle permet l'élocution chez l'homme par la lubrification de la langue.

.../

Chez les espèces dépourvues de glandes sudoripares, la salive permet aussi la lutte contre la chaleur. Ce processus peut se faire par la polypnée thermique, comme chez le chien ou par imprégnation du corps par la salive chez les muridés. Enfin d'après J.C. CZYBA et C. GIROD (9) la salive joue grâce à la parotine qu'elle véhicule un rôle dans la croissance et la calcification des dents jeunes et dans le maintien des substances normales des dents adultes. C'est ainsi que l'ablation expérimentale des glandes salivaires principales augmente la fréquence des caries dentaires.

De même, statistiquement les enfants qui dorment en suçant le doigt font moins de carie dentaire. Or on sait que sucer le doigt chez l'enfant pendant le sommeil favorise une sécrétion salivaire continue. On voit donc que la salive joue dans l'organisme des rôles aussi multiples qu'importants.

Chez les ruminants et principalement chez les ovins du Sénégal son rôle dans l'alimentation est primordial. Il peut s'avérer intéressant d'explorer chez le mouton peulh peulh, le volume, la composition et le rythme de sécrétion de la salive. Les travaux de préliminaires de Fatou TOURE (47) sont à ce titre explicites. Encore que l'on se soit surtout intéressé aux glandes parotides. Aucune étude exhaustive n'a concerné les glandes salivaires mandibulaires.

.../

#### 2.2.4. LIEUX D'ELECTION POUR LE CATHETERISME DES CONDUITS SALIVAIRES (Fig. 9 et 10)

##### 2.2.4.1. CONDUIT PAROTIDIEN DE STENON

L'accès au conduit parotidien est relativement facile, l'organe étant sous-cutané et très superficiel. La peau ayant été rasée, une incision horizontale pratiquée sur le plat de la joue à deux travers de doigt de la ganache, correspondant au tiers inférieur du muscle masséter, met à jour divers éléments vasculo-glandulo-nerveux.

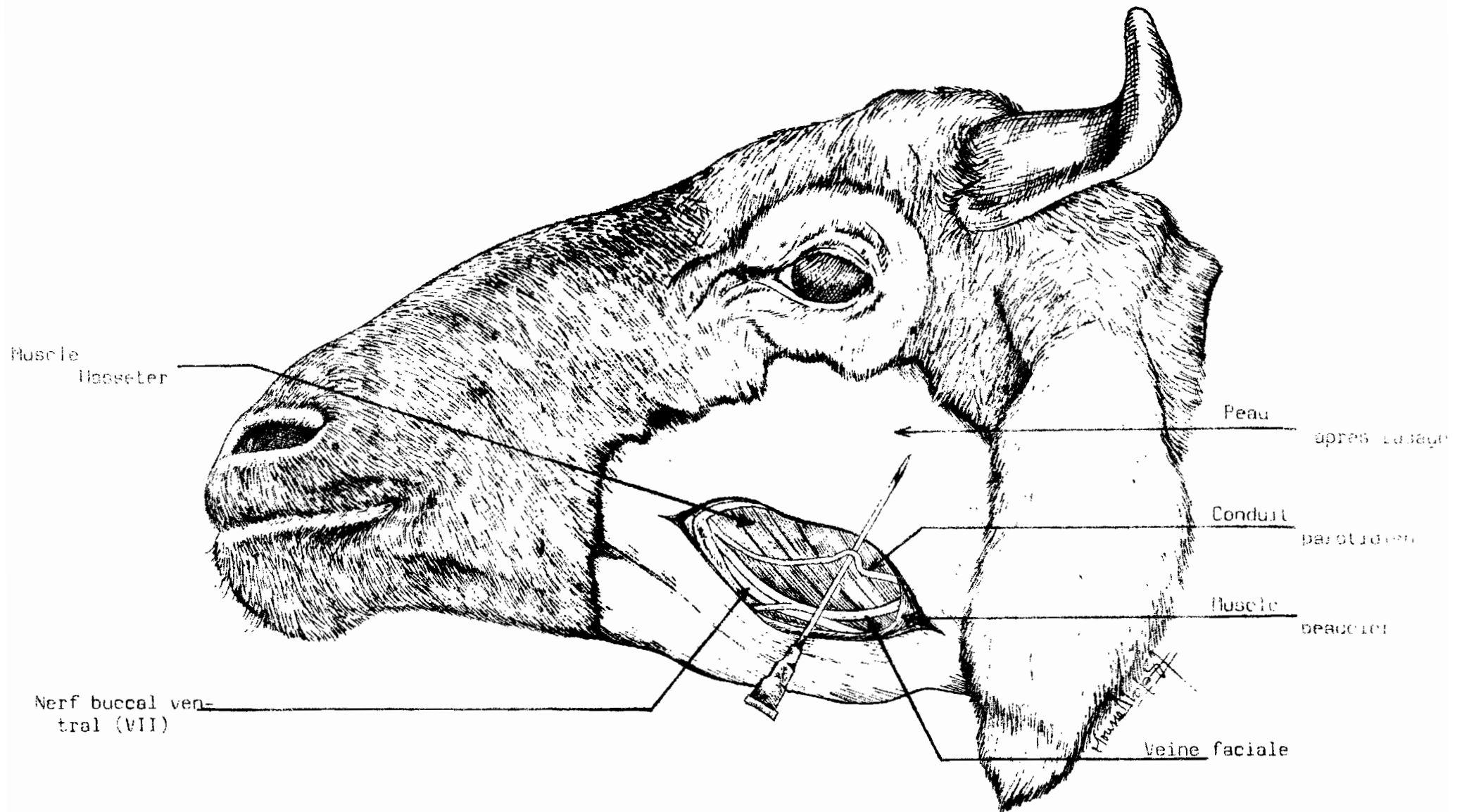
Il faudrait se rappeler que l'artère faciale manque tout à fait chez le mouton où elle est remplacée par l'artère transversale de la face, non concernée par l'incision. La veine sera facilement reconnue par son volume sombre, confirmé par de petites pressions répétées sur le vaisseau. Le nerf facial blanc-jaunâtre et filamenteux sera aussi facilement distingué du conduit salivaire, régulièrement cylindrique, isolé dans son trajet et contenant un liquide clair et filant. Le flacon de récupération de la salive est habituellement fixé sur la joue et protégé des frottements que l'animal lui fait subir. Il n'en est pas de même pour le conduit mandibulaire.

##### 2.2.4.2. CONDUIT MANDIBULAIRE DE WHARTON

L'accès au conduit mandibulaire s'effectue dans la région de l'auge entre les deux ganaches. L'étroitesse de cette zone amène l'opérateur à travailler dans la jonction auge-gorge qui est plus dégagée.

.../

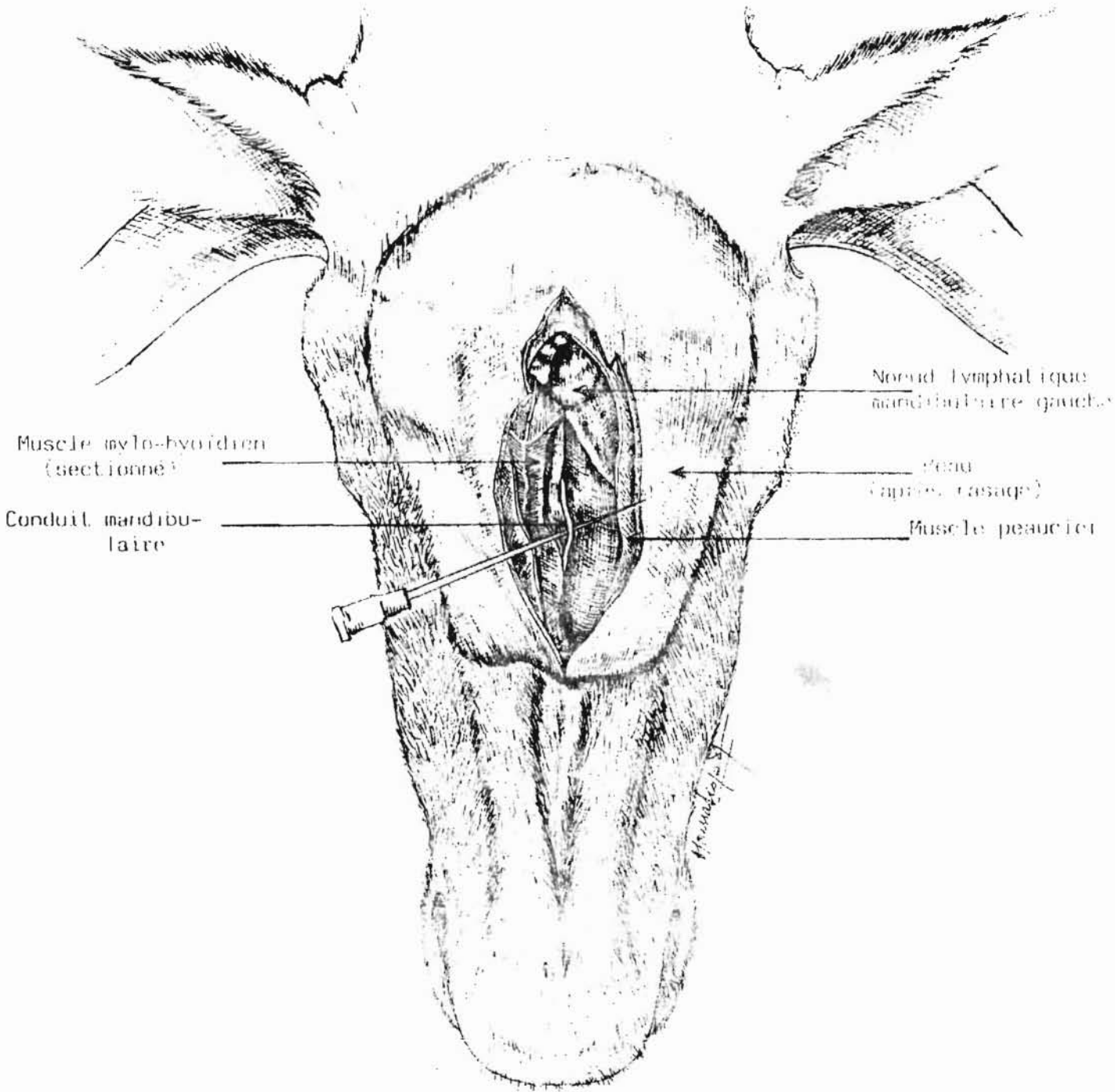
Figure n° 9 : LIEU D'ELECTION POUR LE CATHETERISME DU DUCT PAROTIDIEN



Le conduit salivaire cheminant sur le muscle mylo-hyoïdien, il faut donc nécessairement inciser ce muscle (fig. 10) quand on aborde la face ventrale de la tête.

La dernière difficulté est celle que nous n'avons pu surmonter, et que nous pensons devoir inciter une prochaine étude à entreprendre sur les glandes mandibulaires du mouton. La salive s'écoulant de l'arrière vers l'avant le cathéter est introduit de l'avant vers l'arrière dans un canal de Wharton déjà très fin. Nous avons ensuite procédé à la fixation du cathéter par des ligatures sur le muscle peaucier de la région, sur la peau elle-même avant de l'introduire dans le récipient de récolte. Il s'agit d'un flacon que nous avons d'abord collé avec du ruban adhésif au cou ; puis nous l'avons suspendu à la manière d'un pendatif au cou de l'animal. Mais aussitôt sorti de l'hypnose et par des mouvements désordonnés de l'encolure l'animal détachait le cathéter du conduit. Nous avons tiré l'expérience que la mobilité des vertèbres cervicales et la puissance des muscles cervicaux sont les pires adversaires de l'expérimentateur néophyte. Et pourtant la salive visqueuse dite de déglutition reste à connaître.

Figure 10 : LIEU D'ÉLECTION POUR UN CATHÉTÉRISME DU CONDUIT SALIVAIRE MANDIBULAIRE





## CONCLUSION GÉNÉRALE

-----

Les glandes salivaires sont des organes annexés à la bouche et qui y déversent par l'intermédiaire de conduits excréteurs les produits de leur sécrétion. Ce sont des glandes exocrines.

Nous distinguons deux groupes glandulaires en fonction du degré de conglomération en organes morphologiquement bien définis ou non.

Un premier groupe représente les glandes accessoires ou mineures. Elles sont disséminées sous la muqueuse buccale (joues, palais, voile du palais, langue). Elles sont petites et ne sont constituées que d'un à quelques lobules glandulaires.

Le deuxième groupe est quant à lui constitué de trois paires glandulaires. Ces glandes morphologiquement bien définies sont appelées glandes salivaires principales ou majeures. Ce sont :

- les glandes parotides situées dans les fosses rétro-mandibulaires.

- les glandes mandibulaires situées dans l'espace compris entre l'angle de la mandibule et le larynx.

- les glandes sublinguales qui longent le recessus sublingual et vont jusqu'à l'arcade palatoglosse.

Compte tenu de leur prédominance morphologique et physiologique seules les glandes principales ont fait l'objet de l'étude anatomique et l'étude histologique.

.../

L'étude anatomique nous a permis de préciser la situation, le poids, la longueur, la conformation extérieure des différentes glandes majeures.

L'étude histologique quant à elle nous a révélé que ces glandes sont des glandes tubuloacineuses lobulées. Les lobules sont constitués d'acini associés à des conduits excréteurs ou excréto-sécréteurs et de tissu conjonctif. Au niveau des acini nous distinguons des acini séreux, des acini muqueux et des acini mixtes séro-muqueux.

Ces glandes ayant une disposition en grappe, le système canaliculaire est convergent et les conduits excréteurs ou excréto-sécréteurs fusionnent entre eux au fur et à mesure qu'on s'éloigne des portions sécrétrices pour ne former vers la fin qu'un seul conduit : le conduit excréteur extraglandulaire, sauf pour la portion polystomatique de la glande sublinguale.

La sécrétion salivaire est une des fonctions principales de ces glandes d'où leur dénomination. Les cellules muqueuses élaborent une salive plus ou moins visqueuse, filante, riche en mucopolysaccharides tandis que les sérocytes produisent une salive qui est un liquide protéique renfermant une ou plusieurs enzymes. C'est le mélange de ces différents produits qui constitue la salive.

Cette sécrétion salivaire est sous le contrôle du système nerveux autonome. Ce contrôle est réflexe avec cependant influence éventuelle du cortex cérébral et de l'hypothalamus. Mais les glandes palatines, pharyngiennes, sublinguales, parotidiennes et buccales ont une sécrétion salivaire continue indépendante de toute préhension d'aliments donc de tout contrôle nerveux.

Les glandes mandibulaires quant à elles n'entrent en activité que pendant la prise alimentaire.

L'importance de l'étude des glandes salivaires tient aux multiples rôles qu'elles jouent, lesquels rôles ont des implications dans des domaines aussi divers que le rationnement et la pathologie digestive, la pathologie infectieuse et la pathologie dentaire.

Pour ce qui concerne le mouton, et dans notre zone soudano-sahélienne, où il y a un déficit du disponible alimentaire naturel, les relations entre la sécrétion salivaire et l'alimentation méritent d'être connues. Il en est de même de l'abreuvement pour lequel en saison sèche les rations devraient être repensées en fonction de l'activité salivaire.

L'étude des glandes salivaires du mouton Peulh Peulh que nous avons entreprise est un premier jalon dans cette perspective de l'amélioration de nos ruminants, pour un meilleur essor de l'élevage dans nos pays si peu favorisés par la nature.

-----

TABLEAU 1 : Mensuration des glandes salivaires

GLANDE PAROTIDE		GLANDE MANDIBULAIRE		GLANDE SUBLINGUALE	
Poids (grammes)	Longueur (centim.)	Poids (grammes)	Longueur (centim.)	Poids (grammes)	Longueur (centim.)
15,22	9	5,9	6	0,50	7
10,81	8	9,7	6,5	0,65	8
3,70	5,3	4,8	5,2	0,34	6,2
4,18	5,3	5,12	6,3	0,29	4,9
9,40	6,6	8,39	7	0,81	7
6,30	6,5	6,98	6	0,55	7
9,28	5,5	7,75	-	0,45	-
8,94	-	8,29	-	0,59	-
8,20	-	5,6	-	0,45	-
7,40	-	5,6	-	0,49	-

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

-----

1. ASH (R.W.), KAY (R.N.B.)  
Stimulation and inhibition of reticulum contractions rumination and parotid secretion from forestomach of conscious sheep.  
J. physiol. 1959, 149, 43.
  
2. BARONE (R.)  
Anatomie comparée des animaux domestiques-Tome 3e  
Splanchnologie : Foetus et ses annexes. Fasc. 1er  
App. dig., app. resp. E.N.V. LYON, 1976, 879 p.
  
3. BERNARD (CL.)  
Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme.  
Vol. II, 476 p., PARIS, 1959, BAILLIERE éd.
  
4. BOWIN (P.)  
Les glandes annexes du tube digestif.  
Eléments d'histologie, PARIS, 1932,  
Alcan. ed., pp. 71-119.

.../

5. CELEMENCKI (J.), ZAJAC (S.)  
Structure and topography of great salivary glands  
in *Macacus cynomolgus*.  
Fol. Morph., 1968, 27, 101-106.
  
6. CHATFIELD (P.O.)  
Salivation in reponse to localized stimulation  
of medulla.  
Amer. J. Physiol., 1941, 133, 637-641.
  
7. CHEVREMONT (M.)  
Cytologie et histologie  
Vol. II, 1975, 3e éd., Maloine, PARIS.
  
8. COATS (D.A.), WRIGHT (R.D.)  
Secretion by the parotid gland of sheep,  
The relationship between salivary flow and composi-  
tion.  
J. Physiol., 1957, 135, 611-622.
  
9. CZYBA (J.C.), GIROD (C.)  
Cours d'histologie et d'embryologie. Tome I :  
App. resp., organes hématopoïétiques, app. dig.,  
app. urinaire.  
Simep édition, 2e éd., 1968, LYON, 230 p.
  
10. DENTON (D.A.)  
The Study of the sheep with permanent unilateral  
parotid fistulae.  
Quart. J. exp. Physiol., 1957, 42, pp. 516-525.

11. FERGUSON (D.B.)  
Salivary glands and saliva. In Applied physiology of the mouth (Ed; C.B.L.LAVELLE). 1975, pp. 145-179. Bristol. J. Wright and sons. Ltd.
  
12. FLON (H.), GERSTNER (R.)  
Salivary glands of hamster I. The submandibular gland : a histochemical study after preservation with various fixatives  
Acta histochem., 1968, 31, pp. 234-253.
  
13. FONTAINE (M.)  
Vade mecum du vétérinaire 1987, XVe éd., 1642 p., pp. 1225-1226- Vigot éditions - PARIS.
  
14. GABE (M.)  
Action de l'hypophysectomie et de l'injection d'extraits hypophysaires sur la glande sous maxillaire du rat albinos.  
Arch. anat. micr., 1950, 39, pp. 15-34.
  
15. GABE' (M.)  
Contribution à l'histogénèse des glandes salivaires de la souris albinos.  
Zellforsch., 1956, 45, pp. 74-95.

.../

16. GUEYE (EL HADJ)  
Ovins et caprins au Sénégal.  
Elevage-Perspectives  
Thèse Doct. Méd. Vét. E.N.V. d'ALFORT, 1972, n° 94.
  
17. HAMOSH (M.) and BURNS (W.A.)  
Lipolytic activity of human lingual glands (Ebner)  
Laboratory of investigation, 1977, 37, 603-608.
  
18. HOPKINS (R.H.)  
The action of amylases Adv. Enzymol., 1946, 6,  
386-414.
  
19. JERRET (S.A.), GOODGE (W.R.)  
Evidence for amylases in avian salivary glands.  
Journal of Morphology, 1973, 139, pp 27-46.
  
20. KAY (R.N.B.)  
Continuous and reflexe secretion by the parotid  
in ruminants  
J. Physiol., 1958a, 144, pp. 463-475
  
21. KAY (R.N.B.)  
The rate of flow and composition of various salivary  
secretion in sheep and calve.  
J. Physiol., 1960, 150, pp. 515-537.



22. KAYSER (C.)  
Physiologie : Historique, fonctions de nutrition.  
Editions médicales Flammarion PARIS - 1970 - 1411 p.
23. KOLB (E.)  
Physiologie des animaux domestiques.  
Vigot Frères éditeurs, 1965, pp. 231-247.
24. LEWIS (D.)  
Digestive physiology and nutrition of ruminants.  
LONDON Butterworth, 1961.
25. MAILLET (M.)  
Les épithéliums glandulaires.  
Tome 2. Coll. Histologie et Histo physiologie hu-  
maines.  
Vigot éditeurs, 1977, Paris, 96 p.
26. MAY (V.D.S.)  
The anatomy of Sheep  
2nd édition, Brisbane, Austria  
University of Queensland Press, 1964.
27. PARKS (H.D.)  
On the fine structure of parotid gland  
of ~~mouse~~ and rat.  
Amer. J. anat., 1961, 108, 303.

28. PHILLIPSON (A.T.)  
Physiology of digestion and metabolism in ruminants  
1e ed. Newcastle, 1970, Miel-Press - Ltd.
  
29. PINKSTAFF (C.A.)  
Histochemical and characterization of salivary  
glands secretion in secretion and salivation.
  
30. PINKSTAFF (C.A.)  
The cytology of salivary glands. International  
review of cytology 1980 ; 63, pp 141-261.
  
31. POIRIER (J.), COHEN (I.), BERNADIN (J.F.)  
Histologie humaine. 3e éd., Fasc. 4 tube digestif,  
foie, voies biliaires, Pancréas exocrine.  
Maloine éd., PARIS, 1975, 80 p.
  
32. RIVA (A.), MOTTA (G.) and RIVATESTA (F.)  
Ultrastructural diversity and secretory  
granules of human major salivary glands.  
Amer. J. of anat., 1974, 139, pp. 293-298.
  
33. RIVA (A.), RIVATESTA (F.)  
Fine structure of acinar cells of human  
parotid gland. Anatomical record - 1973, 176,  
pp. 149-166.

.../

34. RIVA (A.), TESTA RIVA (F.), DEL FIACCO (M.), LANTINI (M.S.)  
Fine structure and cytochemical of intralobular ducts of human parotid gland.  
J. of anat., 1976, 122, 627-640.
35. RIVA (A.), TESTA RIVA (F.), PUXEDDU (P.)  
Ultrastructure of human salivary glands.  
J. of Dental research, 1982, 61, 174.
36. RIVIERE (R.)  
Manuel d'alimentation des ruminants en milieu tropical.  
2e éd., 1978, Ministère de la coopération française.
37. SOMMERS (M.)  
Saliva secretion and its functions in ruminants.  
Austral. Vet. J., 1957, 33, 293-301.
38. TAKEDA (Y.)  
Histoarchitecture of human parotid duct. Light microscopic study.  
Acta anatomica, 1987, 128, 291-294.
39. TAMARIN (A.), SREENBY (L.)  
The rat submaxillary salivary gland.  
A correlative study by light and electron microscopy  
Journal of Morph., 1965, 117, 295-352.

.../

40. TANDLER (B.)  
Microstructure of salivary glands  
and their secretion  
Ed. N.H. ROWE - pp-8-21, Ann. ~~Arbor~~.:  
University of Michigan Press, 1972.
41. TANDLER (B.)  
Salivary glands and their secretory process  
In Textbook of oral biology, 1978.  
Ed. J.H. SHAW, E.A. SWEENAY, C.C. CAPPUCINS  
and S.M. MELLER - PP 547-592 - Philadelphia -  
Saunders.
42. TANDLER (B.), DENNING (C.R.), MANDEL (I.D.),  
KUTSCHER (A.H.)  
Ultrastructure of human labial salivary glands  
I. Acinar secretory cells - J. Morph., 1969,  
127, 383-408.
43. TANDLER (B.), DENNING (C.R.), MANDEL (I.D.),  
KUTCHER (A.H.)  
Ultrastructure of human labial salivary glands  
III. Myo-epithelium and ducts - J. morph., 1970,  
130, 227-246.

44. TANDLER (B.), ERLANDSON (R.A.)  
Ultrastructure of baboon parotid gland.  
Anatomical record, 1976, 184, 115-132.
45. TANDLER (B.), POULSEN (J.H.)  
Ultrastructure of the cat sublingual gland.  
Anatomical record, 1977, 187, 153-172.
46. TESTA RIVA (F.)  
Ultrastructure of human submandibular gland  
J. of submicroscopic cytology, 1977, 9, pp. 251-266.
47. TOURE (F.)  
Physiologie digestive des ruminants tropicaux.  
Comportement alimentaire et motricité digestive chez  
le mouton du Sahel.  
Thèse Doct. Méd. Vet. E.I.S.M.V. 1985, n° 18.
48. TUCKER (R.)  
Taxonomy of salivary glands of  
vertebrates - Syst. Zool., 1958, 7, 74-83.
49. WILLIAMS (B.L.), KELLER (P.J.) :  
Amylase and other protein component of  
parotid saliva of baboon  
Papio assubis. Comparative biochemistry  
and physiology, 1973, 44 A., 393-400.
-

## TABLE DES MATIERES

-----

	<u>PAGES</u>
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....	4
<u>CHAPITRE I</u> : DONNEES EMBRYOLOGIQUES.....	5
<u>CHAPITRE II</u> : ROLES DES GLANDES SALIVAIRES	6
2.1. Sécrétion salivaire.....	6
2.2. Sécrétion hormonale.....	6
2.3. Protection de l'organisme.....	7
<u>CHAPITRE III</u> : DONNEES PHYSIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES SUR LA SALIVE DES MAMMIFERES.....	8
3.1. Données physiologiques.....	8
3.1.1. Chez l'homme.....	9
3.1.2. Chez les ruminants.....	9
3.1.3. Chez le cheval et le porc....	9
3.2. Données biochimiques.....	9
3.2.1. Le poids spécifique.....	10
3.2.2. Le pH.....	10
3.2.3. Composition chimique.....	10
<u>CHAPITRE IV</u> : CONTROLE DE LA SECRETION SALIVAIRE.....	12
4.1. Sécrétion salivaire réflexe d'origine périphérique.....	12

.../

	<u>PAGES</u>
4.1.1. Les points de départ.....	13
4.1.2. Voies nerveuses afférentes.....	15
4.1.3. Centres nerveux.....	15
4.1.4. Voies nerveuses afférentes.....	16
4.2. Sécrétion salivaire par mécanismes intercentraux.....	17
4.2.1. Centre bulbaire du vomissement.	17
4.2.2. L'hypothalamus.....	17
4.2.3. Le cortex cérébral.....	17
<u>DEUXIEME PARTIE</u> : ETUDE EXPERIMENTALE.....	19
<u>CHAPITRE I</u> : ETUDE ANATOMIQUE.....	20
1.1. Classification des glandes salivaires.....	20
1.2. Matériel et méthodes.....	21
1.3. Résultats.....	22
1.3.1. Glandes superficielles.....	22
1.3.1.1. Glandes parotides.....	22
1.3.1.2. Les glandes buccales.....	24
1.3.2. Glandes profondes.....	27
1.3.2.1. Glandes mandibulaires.....	27
1.3.2.2. Glandes sublinguales.....	29
1.3.3. Glandes salivaires mineures.....	30
1.3.4. Vaisseaux <del>et</del> nerfs.....	33
<u>CHAPITRE II</u> : ETUDE HISTOLOGIQUE.....	35
2.1. Technique histologique.....	36
2.1.1. Définition.....	36
2.1.2. Mise en oeuvre.....	36

	<u>PAGES</u>
2.2. Résultats.....	38
2.2.1. Architecture générale.....	38
2.2.2. Histologie descriptive.....	39
2.2.2.1. Introduction.....	39
2.2.2.2. Structure de la parotide..	39
2.2.2.3. Structure de la glande man- dibulaire.....	46
2.2.2.2.4. Structure de la glande sublinguale.....	52
2.2.3. Histophysiologie.....	54
2.2.3.1. Type de sécrétion.....	54
2.2.3.2. Caractères de la sécrétion salivaire.....	54
2.2.3.3. Rôles de la salive.....	57
2.2.4. Lieux d'élection pour la cathé- térisme des conduits salivaires.	62
CONCLUSION GENERALE.....	66
MENSURATIONS DES GLANDES SALIVAIRES.....	69
BIBLIOGRAPHIE.....	70
TABLE DES MATIERES.....	79



## SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

-----

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- D'avoir en tout moment et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire,
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays,
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire,
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

Que toute confiance me soit retirée s'il advienne que je me parjure".

-----

VU

LE DIRECTEUR DE L'ECOLE  
INTER-ETATS DES SCIENCES  
ET MEDECINE VETERINAIRES  
(E.I.S.M.V.)

LE CANDIDAT

LE PROFESSEUR RESPONSABLE  
DE L'E.I.S.M.V.

VU

LE DOYEN  
DE LA FACULTE DE MEDECINE  
ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER \_\_\_\_\_

DAKAR, LE \_\_\_\_\_

LE RECTEUR, PRESIDENT DU CONSEIL DE  
L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE

DAKAR