

N° 363

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON
Année scolaire 1925-1926 - N° 93.

« EL DARMOUS »
LÉSIONS DES DENTS
ET OSTÉITE DÉFORMANTE DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR
CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES
DE LA RÉGION DU GANTOUR (MAROC)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 2 juillet 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Gaston COMPAIN

Né le 6 avril 1880, à Chartres (Eure-et-Loir),
Inspecteur de l'Élevage au Maroc.



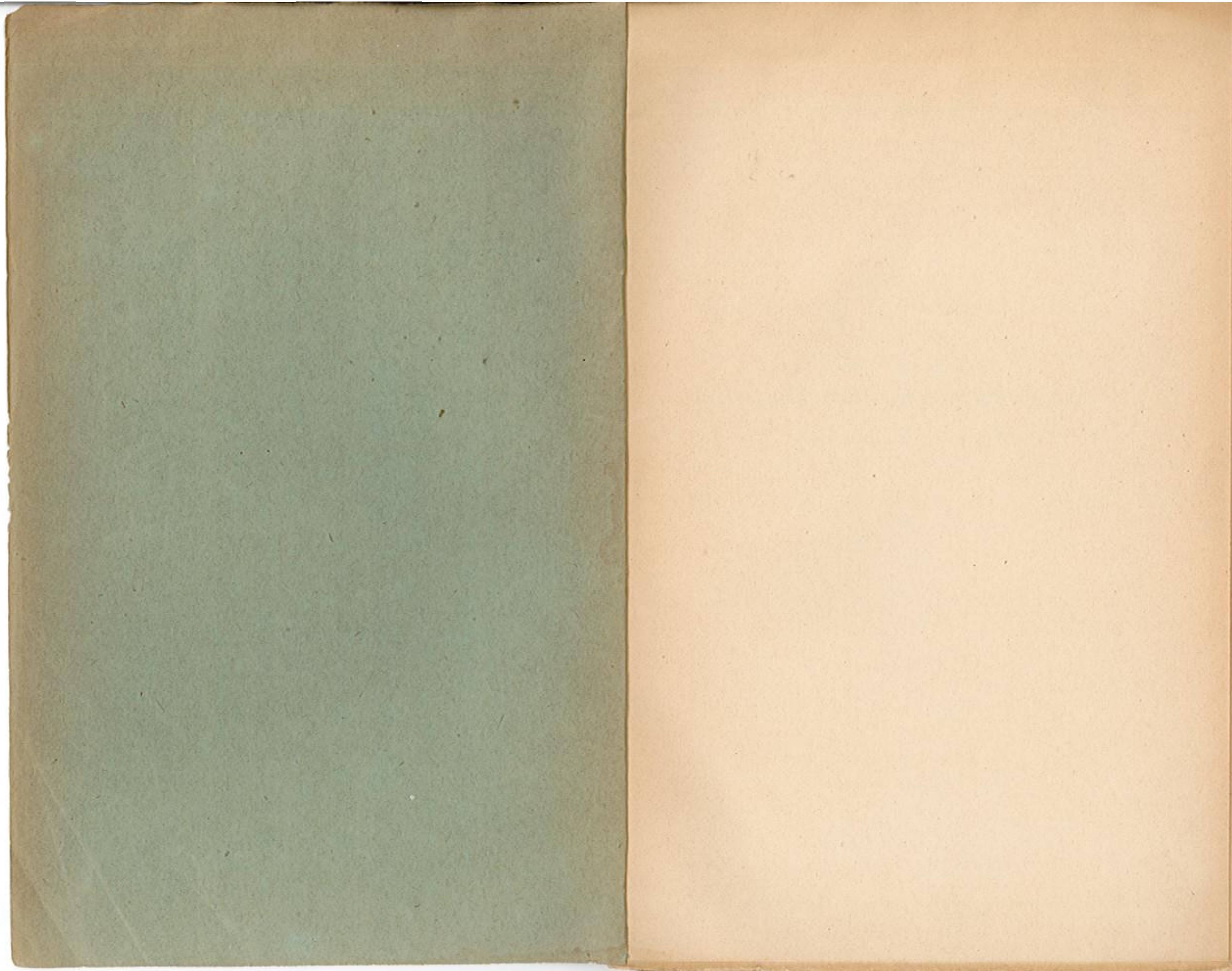
LYON

SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE A. REY

IMPRIMEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

1926



« EL DARMOUS »

LÉSIONS DES DENTS
ET OSTÉITE DÉFORMANTE DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES
DE LA RÉGION DU GANTOUR (MAROC)

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. Ch. PORCHER.
Directeur honoraire M. F.-X. LESBRE.
Professeur honoraire M. Alfred FAURE, ancien directeur.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie.	MM. PORCHER.
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires	MAROTEL.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur.	LESBRE.
Physiologie. Thérapeutique générale. Matière médicale.	JUNG.
Histologie et Embryologie. Anatomie pathologique. Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire	BALL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Sémologie et Propédeutique. Jurisprudence vétérinaire.	CADEAC.
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Anatomie chirurgicale. Médecine opératoire.	DOUVILLE.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique. Médecine opératoire. Obstétrique	CUNY.
Pathologie générale et Microbiologie. Maladies microbiennes et police sanitaire. Clinique	BASSET.
Hygiène et Agronomie. Zootéchnie et Economie rurale.	LETARD.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. PORCHEREL.	MM. TAPERNOUX.
AUGER.	TAGAND.
LOMBARD.	

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le D^r BÉRARD, Professeur à la Faculté de Médecine, Officier de la Légion d'Honneur.

Assesseurs : M. le D^r V. BALL, Professeur à l'École Vétérinaire, Chevalier de la Légion d'Honneur.

M. le D^r CUNY, Professeur à l'École Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON
Année scolaire 1925-1926 — N° 93.

« EL DARMOUS »

LÉSIONS DES DENTS

ET OSTÉITE DÉFORMANTE DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES
DE LA RÉGION DU GANTOUR (MAROC)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 2 juillet 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Gaston COMPAIN

Né le 6 avril 1880, à Chartres (Eure-et-Loir),
Inspecteur de l'Élevage au Maroc.



LYON

SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE A. REY

IMPRIMEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

1926

A mon Président de Thèse,

MONSIEUR LE PROFESSEUR BÉRARD

A mes Juges,

MONSIEUR LE PROFESSEUR V. BALL

MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNY

AVANT-PROPOS

Nos fonctions d'Inspecteur de l'Élevage au Maroc nous ont permis d'observer une curieuse affection des dents et du maxillaire inférieur, rencontrée chez les divers animaux domestiques de la région du Gantour, à laquelle les indigènes donnent le nom bien imprécis d'El Darmous, puisque ce mot signifie seulement Maladie des Dents.

Notre seule ambition est de faire connaître avec quelque détail l'affection en question.

La partie originale de notre thèse consistera dans la description des lésions osseuses de cette affection, au point de vue clinique et anatomo-pathologique, lésions qui n'ont, jusqu'à présent, jamais été signalées, et dans les précisions que nous apporterons, en ce qui concerne les altérations dentaires, aux observations faites en une autre région du Maroc, d'altérations comparables à celles-ci.

Nous devons d'abord remercier M. le Professeur V. BALL, d'avoir bien voulu se souvenir qu'il avait été notre maître et de nous avoir aidé de ses précieux conseils auxquels notre éloignement ne nous a pas permis de recourir autant que nous eussions désiré

le faire pour mettre au point un travail difficile ; qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

Nous exprimons à M. le Professeur BÉRARD notre profonde reconnaissance, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence du Jury de notre thèse.

Nous prions M. le Professeur CUNY d'agréer nos remerciements d'avoir bien voulu accepter de faire partie du Jury.

Enfin, nous prions nos Maîtres de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, de croire que nous leur sommes restés sincèrement reconnaissants de l'enseignement qu'ils nous ont autrefois donné.

INTRODUCTION

Dans ce travail, nous nous proposons d'abord de nous livrer à des considérations générales sur « El Darmous ».

Nous exposerons ensuite la symptomatologie générale de l'affection chez les animaux domestiques.

Le paragraphe suivant sera consacré à l'anatomie pathologique générale des lésions osseuses en particulier, celle des dents étant exposée dans le chapitre réservé à l'étude clinique.

Nous le ferons suivre d'un paragraphe sur les conséquences économiques de l'affection.

L'étiologie et la pathogénie seront ensuite étudiées.

Enfin, nous parlerons du traitement et nous présenterons nos conclusions.

« EL DARMOUS »

LÉSIONS DES DENTS

ET OSTÉITE DÉFORMANTE DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

DE LA RÉGION DU GANTOUR (MAROC)

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'élevage du bétail au Maroc est parfois entravé dans son développement par des obstacles assez déconcertants. Des affections d'apparence bénigne, non contagieuses, revêtent un caractère de gravité particulier, parce que, dans un pays où la valeur propre de chaque animal est relativement faible, seuls les cas exceptionnels sont justiciables de médications individuelles, les collectivités ne pouvant bénéficier que de mesures générales simples et économiques.

C'est ainsi que certaines lésions de l'appareil dentaire et des os, spéciales aux animaux qui sont élevés dans la région du Gantour, entraînent l'amaigrissement progressif des sujets atteints et, par conséquent, une dépréciation considérable de leur valeur marchande, leur moindre résistance aux maladies microbiennes ou parasitaires et souvent leur mort.

Le Gantour est un quadrilatère irrégulier d'environ

625 kilomètres carrés, situé dans la circonscription des Ahmar, au nord de la route qui relie les villes de Marrakech et de Safi et à distance sensiblement égale de ces deux villes.

C'est une immense plaine, légèrement ondulée, qui se trouve à 385 mètres d'altitude et qui reçoit une moyenne annuelle de 250 millimètres de pluies environ. Le sol est formé de terrains argilo-siliceux. Les cours d'eau font complètement défaut; il n'existe que des traces de petits ruisseaux dont les lits restent desséchés. Les puits assez nombreux sont de profondeur variable (12 à 60 mètres).

La région, propre à la culture et à l'élevage, est dépourvue d'arbres; les pâturages naturels sont assez abondants pendant l'hiver et le printemps, mais disparaissent de mai à novembre.

Une population animale d'environ 72.000 têtes est élevée dans cette plaine. Les recensements donnent les chiffres suivants :

Equidés	5.440
Camélidés	1.133
Bovins	6.326
Ovins	56.212
Caprins	3.521

Or, tous ceux de ces animaux, à quelque espèce qu'ils appartiennent, s'ils vivent en permanence dans le Gantour, sont atteints de lésions dentaires et osseuses plus ou moins graves, toujours accompagnées de cachexie, et si la mortalité apparaît comme relativement faible en ce qui concerne les équidés et les

bovins, elle frappe les petits ruminants dans une proportion de 20 à 25 0/0.

Dans une autre région située à 200 kilomètres plus à l'est, la Haute Chaouïa, Dervaux et Bourgin, en 1918, ont constaté seulement des altérations dentaires qui paraissent semblables à celles que nous décrivons, et leurs observations ont été commentées par Velu en une communication faite en 1923 à la Société Médicale et Scientifique de Casablanca.

Nous n'avons pas connaissance que des constatations analogues, précises, aient été faites en d'autres points du Maroc.

Au dire des indigènes, il existerait des animaux porteurs de lésions dentaires en certains endroits des Beni-Meskine et des Rehamna, régions situées entre la Haute Chaouïa et le Gantour; nous n'avons pu encore vérifier ces assertions qui permettraient de considérer que la surface de répartition de l'affection serait de largeur probablement variable, mais que sa longueur ne serait pas inférieure à 250 kilomètres.

Ajoutons qu'on peut rencontrer des individus porteurs d'altérations dentaires analogues à celles que nous étudierons chez les animaux. Nous avons nous-même observé ces altérations à diverses reprises sur les indigènes. Toutefois, cliniquement du moins, nous n'avons pas pu constater avec évidence des lésions du maxillaire inférieur. Bien entendu, nous n'avons pu davantage examiner des maxillaires de cadavres en raison des coutumes religieuses qui s'opposent à toute investigation.

HISTORIQUE

Ce chapitre sera forcément très bref, car la littérature vétérinaire ne renferme qu'une seule publication antérieure à notre travail, celle de Velu dans la *Revue Vétérinaire* d'avril 1923.

Dans cet article, Velu rapporte que, d'après Der-vaux et Bourgin, les animaux du Mzab et des Achach (Haute Chaouïa) présentent, dès leur seconde dentition, de la carie des dents. Les dents de lait ne sont pas altérées, mais les dents de remplacement sont malades dès qu'elles commencent à percer la gencive; à la fin de leur évolution, elles apparaissent de dimensions réduites, tachées de jaune ou de noir et d'une consistance insuffisante entraînant une usure rapide. Ces accidents ne se produisent que si les animaux demeurent dans les régions réputées pour provoquer la carie.

L'affection qui sévit également sur l'homme et sur les mammifères domestiques pourrait provenir soit d'une prédisposition congénitale, soit de la nature des eaux servant à l'abreuvement des animaux, soit de l'action sur les dents des sucres de certaines plantes des

pâturages, soit enfin, d'après les indigènes de la Haute Chaouïa, de l'émanation de gaz du sous-sol, ayant une action corrosive sur l'émail des dents.

L'auteur ajoute qu'aucune de ces hypothèses ne semble permettre de solutionner le problème qui se pose et que le but de sa note est d'attirer l'attention des spécialistes : médecins, vétérinaires, chimistes, géologues sur des lésions dentaires particulièrement intéressantes.

ÉTUDE CLINIQUE

SYMPTOMATOLOGIE GÉNÉRALE

L'affection ne débute qu'à une époque précise de la vie, celle de l'éruption des dents de seconde dentition.

Elle est caractérisée :

1° Par des altérations de la partie libre des dents et par une friabilité anormale de celles-ci;

2° Par des lésions du maxillaire inférieur, entraînant des déformations de cet os.

A. LÉSIONS DENTAIRES

Toute dent de remplacement qui apparaît hors de la gencive d'un animal séjournant dans le Gantour, qu'il y soit né ou qu'il y ait été importé, apparaît altérée; toute dent qui fait éruption quand le même animal est, depuis deux ou trois mois, éloigné du Gantour, reste saine, même si le sujet est ensuite ramené à son point de départ.

Jamais les dents caduques ne sont atteintes.

Toute dent dont l'éruption n'est pas précédée de celle d'une dent de lait subit le sort des dents de remplacement; tel est le cas des arrière-molaires.

Exemples : Un taureau importé des Doukkala, région voisine, lorsqu'il avait déjà remplacé ses pincés, conservait ces deux dents parfaitement nettes, tandis que les autres incisives, l'animal étant âgé de six ans, étaient complètement usées. Les molaires l'étaient également, sauf les trois arrière-molaires, dents persistantes qui, ayant fait leur éruption avant les pincés, étaient restées intactes.

Un cheval né et élevé dans le Gantour jusqu'à l'âge de quatre ans, envoyé ensuite en Doukkala, puis ramené dans le Gantour à six ans, présentait des pincés et des mitoyennes altérées, des coins parfaitement nets.

Des béliers âgés de deux ans montrent leurs dents de remplacement altérées, alors que leurs deuxièmes mitoyennes et leurs coins de première dentition, quoique nivelés, restent nets et blancs.

Quelle que soit l'espèce animale considérée, les lésions présentent un aspect analogue. C'est sur les incisives qu'on en peut suivre le plus facilement l'évolution, car pour la déterminer, il faut pratiquer l'examen, toujours difficile, de la bouche d'un grand nombre d'animaux.

Sur la partie libre d'une incisive, on peut constater trois sortes de phénomènes :

On remarque tout d'abord que l'émail, au lieu d'être lisse, présente de petites élevures donnant impression d'un piqueté incolore extrêmement ténu; au toucher, on éprouve la sensation légèrement rugueuse que procure un papier de verre très fin; cette appa-

rence se remarque plus particulièrement sur la face antérieure de la dent. Puis les dépressions qui circonscrivent les élevures se colorent : la couronne est en quelque sorte truffée. Peu à peu, les dépressions colorées se réunissent les unes aux autres, englobent les élevures, constituant, en particulier vers le tiers supérieur de la couronne, des taches de forme et d'étendue variables dont la nuance passe successivement du jaune clair au jaune foncé et au brun verdâtre.

En même temps, la partie libre de la dent semble se modifier dans l'ensemble de sa composition et devient friable; son bord libre tranchant s'use rapidement, la dent rase, mais la table devient convexe par usure plus accentuée et affaissement de ses bords.

Sur une coupe, on constate l'interposition entre l'émail et l'ivoire d'une couche épaisse de substance pulvérulente qui est du carbonate de chaux.

En général, l'incisive ne se brise pas, elle ne se fend pas non plus. *Elle ne porte aucune trace de carie.* Rarement elle tombe. Elle devient un moignon arrondi qui fait à peine saillie au-dessus de la gencive.

L'usure complète se produit en un temps assez variable : en deux à trois ans chez les grands animaux, en un à deux ans chez les petits ruminants.

Lorsque par suite d'envoi en transhumance, les animaux ont, temporairement, été éloignés du Gantour et que c'est en dehors de cette région qu'ils ont remplacé les mitoyennes et les coins, les dents du centre de l'arcade, protégées par les dents excentriques, s'usent plus lentement.

La partie enchâssée de la dent reste dure, solide,

d'autant plus difficile à extraire que la couronne s'effrite sous le davier; après avulsion, elle ne laisse apparaître aucune lésion sur ses faces. La cavité dentaire interne ne paraît pas altérée.

D'après M. le professeur Ball, les lésions dentaires sont comparables à celles observées en pathologie humaine sur les dents permanentes de certains sujets rachitiques. Il s'agit d'érosions dentaires ou dystrophies dentaires qui ont donné lieu à de multiples discussions en ce qui concerne leur origine. Les érosions dentaires sont des pertes de substance plus ou moins profondes de l'émail, accompagnées d'une lésion sous-jacente de l'ivoire, qui donne à la couronne un aspect usé, rongé, vermoulu. Ces érosions, dans l'affection qui nous occupe, sont des érosions en cupules ou punctiformes, simples ou multiples.

Les érosions dentaires ou dystrophies dentaires sont le résultat d'un trouble des dents pendant leur formation intra-folliculaire, trouble portant sur l'émail.

La gencive est rarement tuméfiée.

L'altération des molaires se présente de façon un peu différente.

Le ciment qui les recouvre se trouve en quelque sorte dissous, des taches noires encerclent la dent. Parfois la table rase et devient convexe comme celle des incisives; plus souvent, elle s'use irrégulièrement et des « pointes » énormes font saillie au-dessus de la gencive. On a l'impression en examinant les molaires d'un animal à peine adulte, d'être en présence d'un animal extrêmement âgé. Leur usure irrégulière détruisant la correspondance des surfaces triturantes,

ces dents, bien que solidement implantées dans leurs alvéoles, pivotent parfois et prennent des positions anormales.

B. — LÉSIONS DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR

Les lésions osseuses de l'affection qui fait l'objet de cette étude sont localisées au maxillaire inférieur et elles sont en général beaucoup moins apparentes que les lésions dentaires.

En dehors du maxillaire, le squelette est indemne.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GÉNÉRALE

Le périoste ne semble tout d'abord modifié ni en épaisseur, ni au point de vue de son adhérence. D'une manière générale, en avant de l'angle du maxillaire, très rarement jusqu'à ce niveau, les branches de l'os sont déformées, tuméfiées, quelquefois bosselées par des néo-productions osseuses formant des sortes de saillies dures.

La région osseuse malade ne peut être incisée au couteau.

L'os sectionné en travers montre un épaissement de la table externe d'autant plus marqué qu'on se rapproche du bord inférieur du maxillaire. Le tissu osseux est jaune rosé; sa surface externe est irrégulière, poreuse, creusée de nombreux petits trous inégaux. Les aréoles du diploë présentent une médullisation accusée, car elles sont agrandies et la moelle est rougeâtre.

Si l'on examine des os secs après macération, on constate que les lésions consistent en une sorte d'ostéite circonscrite avec déformation de l'os. Sur une section transversale on voit les aréoles du diploë agrandies.

Ces déformations osseuses sont-elles le fait de tractions exercées par l'insertion du masséter externe? C'est possible, mais on ne peut l'affirmer. (Professeur V. Ball.)

Il est à remarquer que la région du bord antérieur ou alvéolaire du maxillaire inférieur n'est pas malade au niveau de sa face interne, mais la face externe est le siège d'un léger épaissement et présente un certain degré de porosité. Quant au corps de l'os, il ne semble pas atteint d'ostéite.

Le plus souvent les lésions du maxillaire restent discrètes; elles n'entraînent jamais de fractures. Ce sont des lésions d'ostéite chronique, se limitant à l'augmentation du volume des branches qui n'ont plus tendance à subir l'atrophie sénile au niveau du foyer d'ostéite.

Les sortes d'exostoses qu'on observe parfois au niveau du maxillaire peuvent atteindre, chez les grands animaux, 6 à 7 centimètres de diamètre et se développent au moment même où les dents s'altèrent. Ainsi constituées, elles ne se modifient plus dans la suite et peuvent rester stationnaires. La présence de ces exostoses oblige toujours à formuler un pronostic grave, car les animaux qui les portent sont ceux qui s'alimentent particulièrement mal et qui ne tardent pas à succomber.

Nous ferons remarquer avant de terminer l'anatomie pathologique générale de cette affection, que les lésions observées ne peuvent être rapprochées ni du Léontiasis ossea de l'homme, ni du Goundou, connu chez l'homme et chez le singe.

HISTOLOGIE PATHOLOGIQUE

Les coupes du tissu osseux montrent qu'il existe une médullisation très nette; les aréoles sont agrandies et occupées par une moelle fibrillaire, pauvre en cellules.

L'os de la table externe est spongoïde, à canaux ou aréoles renfermant également une moelle fibreuse.

L'étude histologique des altérations du maxillaire permettrait de les décrire plus complètement. Nous n'avons pu qu'ébaucher cette étude en raison des circonstances dans lesquelles nous avons travaillé.

L'étude histologique des dents est également à faire. Nous nous proposons de revenir ultérieurement sur l'histologie pathologique de l'affection avec le concours du Laboratoire d'Anatomie pathologique de l'Ecole Vétérinaire de Lyon.

CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE L'AFFECTION

Les conditions de l'élevage dans la région du Gantour sont les mêmes que celles qui existent dans la plus grande partie du Maroc: on pratique l'élevage en liberté.

Les animaux ne bénéficient ni d'abris, ni de rations de complément; ils vivent toute l'année au pâturage, se nourrissant d'herbes en hiver et au printemps, de chaumes après les récoltes et de rares plantes adventices desséchées pendant l'été. L'abreuvement est normal pendant la saison des pluies, extrêmement réduit pendant la saison sèche, puisqu'il faut, avec des moyens primitifs, retirer l'eau des puits souvent profonds.

La fécondation et la mise bas sont livrées au hasard, l'allaitement des jeunes brutalement rationné.

Alors que dans la plupart des autres régions les animaux s'accommodent assez volontiers de ces conditions d'existence et présentent, pendant les premiers mois de l'année tout au moins, un état d'embonpoint satisfaisant, ceux qui sont élevés dans le Gantour restent constamment maigres.

Bien qu'il ne semble pas que les lésions des dents et celles du maxillaire soient douloureuses, les animaux manifestent une certaine sensibilité et marquent au moment de la préhension des fourrages durs ou de ceux qui sont mouillés de rosée, une hésitation très visible.

Les aliments incomplètement broyés sont mal assimilés; on les retrouve en grande partie intacts dans les excréments.

En été, l'état de misère physiologique est la règle et c'est à cette époque de l'année que le chiffre de la mortalité est le plus élevé.

En raison de son aspect défectueux, le bétail du Gantour est peu estimé sur les marchés; les bêtes de boucherie sont payées à leur juste valeur, mais les autres animaux : chevaux, mulets, ânes, vaches laitières subissent une double dépréciation, celle qui est due à leur état et celle qui est basée sur leur provenance.

L'indigène connaît bien cette particularité; c'est pourquoi le vendeur conduit de préférence ses animaux sur les marchés les plus éloignés de sa résidence et n'hésite pas à masquer les défauts de la dentition en appliquant, sur les incisives, des couches de terre mouillée mélangée d'herbe; l'acheteur se laisse souvent prendre à ce subterfuge et s'il ne connaît pas son vendeur il perd tout recours; en revanche, s'il peut le retrouver dans un délai de trois jours, il est en droit de l'obliger à reprendre l'animal vendu; il y a là une coutume locale qui a force de loi et qui fait considérer l'affection dentaire comme constituant un véritable vice rhédbitoire.

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE

1° Influence du froid. — Action de substances nocives. — Les indigènes du Gantour émettent des opinions assez diverses quant à l'origine de l'affection dont sont atteints leurs animaux. Ils ne connaissent que les lésions dentaires et ne soupçonnent pas les lésions osseuses.

Pour les uns, l'action de la rosée qui recouvre l'herbe des pâturages, dans les matinées d'automne, en est la cause efficiente. D'autres pensent que le sol a une action corrosive et que c'est en broutant des herbes courtes et sèches, mélangées de terre, que les animaux contractent la maladie.

D'autres estiment que les altérations sont produites par l'effet des eaux de boisson, surtout lorsque ces eaux proviennent de puits forés dans du terrain meuble et qu'elles sont plus ou moins souillées de boue.

Somme toute, ces différentes suppositions n'attirent aucunement l'attention sur un point précis qui permettrait d'orienter l'étiologie de l'affection. Successivement l'air, la terre et l'eau sont incriminés. Il y a donc lieu de vérifier la valeur des hypothèses émises, c'est-à-dire d'examiner successivement :

L'action du froid et de l'humidité;

L'action de produits nocifs mélangés à la terre, aux fourrages ou dissous dans les eaux ;

L'action de gaz toxiques provenant du sous-sol.

Action du froid et de l'humidité. — C'est la théorie qui nous paraît la moins intéressante. Les dents de lait des jeunes animaux seraient tout naturellement plus délicates à cette influence que les autres. La température dans le Gantour ne tombe jamais à 0 degré ; elle est sensiblement égale à celles des régions voisines, où ne sévit pas l'affection, et l'état hygrométrique de l'air n'en diffère pas.

Action de produits nocifs mélangés ou combinés aux fourrages, à la terre ou dissous dans les eaux. — Les herbes dont les animaux se nourrissent au pâturage, la terre, l'eau peuvent renfermer des principes acides capables d'altérer directement les dents ou des produits qui, après absorption provoqueraient des troubles trophiques de l'appareil dentaire et du maxillaire inférieur.

Si, comme nous le verrons plus loin, des fourrages peuvent être rendus dangereux par l'imprégnation ou par la fixation de certains produits toxiques, on peut néanmoins admettre qu'il n'y a pas lieu d'accorder crédit à cette théorie, parce que les lésions constatées chez les animaux se retrouvent chez l'homme et qu'elles se manifestent dans les mêmes conditions et avec la même fréquence : les taches sur l'émail sont semblables, la friabilité de la couronne est égale. Or, les indigènes ont une alimentation qui ne comporte que fort peu de légumes, toujours cuits pendant plu-

sieurs heures, et très peu de fruits en raison de leur rareté dans la région.

L'influence de produits nuisibles mélangés ou combinés à la terre, que ce soient des éléments minéraux ou organiques, ne semble pas non plus pouvoir être retenue pour les motifs énoncés ci-dessus, car les quantités de terre absorbées par l'homme, même dans l'eau de boisson, restent minimes, bien qu'il faille reconnaître que l'indigène se soucie peu de la limpidité de l'eau qu'il consomme.

L'action des eaux mérite d'être plus longuement examinée.

Voici les résultats de l'analyse effectuée par le Laboratoire de chimie de Casablanca, d'un échantillon d'eau de puits que nous avons recueilli à Dar-Cheikh-Khamoun, en plein Gantour (profondeur du puits : 22 mètres) :

ANALYSE. — DOSAGE EN MILLIGRAMMES PAR LITRE

Extraits à 110°	400
Chlorure en Cl	57
— en NaCl.	94
Sulfates (SO ³).	14
Chaux (CaO)	41
Magnésie (MgO)	61

ALCALINITÉ TOTALE

CO ³ Ca	190
CaO	106
Nitrates.	0
Nitrites.	0
Ammoniaque	0
Acide phosphorique (recherches sur 200 centimètres cubes	0

D'après les renseignements qui nous ont été fournis, c'est une eau potable, de minéralisation moyenne,

Il y a lieu de remarquer que l'analyse indique l'absence d'acide phosphorique. On peut s'en étonner, car le sous-sol de la région du Gantour contient de grandes quantités de phosphates, mais il s'agit d'un phosphate tricalcique qui reste insoluble au niveau de la nappe phréatique, parce qu'il n'y a pas d'acide carbonique pour opérer sa transformation.

Il n'en est pas moins à retenir que la maladie n'a encore été constatée que dans des régions phosphatières : en Haute Chaouïa où les gisements sont exploités, dans le Gantour où des sondages ont permis de constater la présence de phosphates abondants. N'existerait-il pas une corrélation entre la présence de ceux-ci et les altérations osseuses et dentaires ? Certaines terres contiennent de la potasse, or, d'après Delcourt, le phosphate de potasse aurait une action certaine, tout au moins sur les cartilages d'accroissement des os, et ce sel de potasse pourrait provoquer une intoxication digestive ou autre, agissant secondairement sur le tissu osseux.

Action produite par des gaz toxiques provenant du sous-sol. — Les indigènes de la Haute Chaouïa prétendent que les animaux maintenus à l'attache et séparés du sol par une couche de fumier épaisse et isolante, pendant la période d'éruption des dents de remplacement, ne présentent aucune altération dentaire, même si leur alimentation comporte des fourrages verts.

Les indigènes du Gantour ne partagent pas cette

opinion et ils affirment que les chevaux, même s'ils sont enfermés dans des locaux pourvus d'une litière abondante, contractent la maladie.

Les lésions que nous avons observées conduisent naturellement à faire un rapprochement entre elles et celles qui sont produites chez l'homme par l'action du phosphore. Le phosphorisme est une intoxication des os dont les premiers symptômes consistent en une carie des dents ; il se produit ensuite une inflammation du périoste alvéolo-dentaire accompagnée d'une suppuration, qui s'infiltré sous le périoste osseux et détermine une ostéite nécrosante du maxillaire. Or, d'après divers auteurs (Simon, Salter, Strohl), il s'agit d'une infection par voie buccale provenant de l'oxydation des vapeurs de phosphore aspirées.

Il est certain qu'on ne peut assimiler l'affection qui nous occupe à la nécrose phosphorée, les lésions de cette dernière comportant toujours de la suppuration, mais nous avons cru devoir rapprocher de cette intoxication particulière des os, les lésions présentées par les animaux du Gantour, pour montrer que la croyance des indigènes, à l'action d'émanations, pourrait être moins illogique qu'elle ne le paraît tout d'abord.

Sous l'influence directe d'émanations capables d'altérer l'émail et l'ivoire, il est à présumer que le squelette nasal, plus exposé à l'effet de celles-ci que les maxillaires, serait particulièrement atteint.

Mais il existe d'autres exemples d'affections dues à l'action indirecte d'émanations : tels sont ceux relatés par Christiani et Gautier au sujet de la cachexie fluorique du bétail. Ces auteurs ont constaté que l'ingestion

de fourrages altérés par les émanations de fluor, que les usines d'aluminium répandent en quantités considérables, provoque chez les bœufs et les moutons une anémie pernicieuse, et qu'il suffit de doses minimales absorbées pendant longtemps pour atteindre ce but.

L'isolement du sol ne suffirait pas à préserver les animaux consommant les fourrages issus de ce même sol.

2° Déficience des éléments minéraux. — Les indigènes du Gantour affirment que lorsque l'éruption des dents de remplacement a lieu au printemps, il ne se produit aucune altération et que seules sont atteintes les dents qui apparaissent à l'automne.

Nous pouvons certifier l'exactitude de ces faits.

Quelle est donc l'influence des variations saisonnières?

L'année se divise au Maroc en deux saisons : la saison fraîche, de novembre à avril ; la saison sèche, de mai à octobre. Le printemps, c'est la période d'abondance, les pâturages sont restés verts, l'eau nécessaire à l'abreuvement est encore suffisante, les animaux qui pendant trois à quatre mois ont profité d'une alimentation substantielle surgie du sol dès les premières pluies de novembre, sont en parfait état. L'automne, c'est l'achèvement d'une période de jeûne qui a débuté en juin et qui se prolonge jusqu'en octobre. Le bétail s'est nourri de quelques chaumes brûlés par le soleil, il n'a été abreuvé qu'une fois tous les deux jours, en moyenne. Il a consommé seulement des aliments pauvres en chaux et en acide phosphorique. Le milieu

extérieur ne lui fournit même pas, par conséquent, le minimum indispensable d'éléments minéraux, alors que l'élimination de ceux-ci se poursuit, malgré tout, pendant la période de jeûne ; de ce fait, il n'y a plus compensation, puisque la quantité ingérée est à peu près nulle.

Le phosphore et la chaux constituent les quatre cinquièmes de la matière minérale contenue dans les os, l'autre cinquième étant composé de potasse, de soude, de sulfates, de chlore, de magnésie. Si ces aliments chimiques viennent à manquer, des accidents se manifestant sous des formes diverses, peuvent se produire.

Certains expérimentateurs ont obtenu le ramollissement des os chez des animaux nourris avec des aliments privés de sels calcaires.

Marcq, dans une étude faite au Laboratoire vétérinaire de Prétoria, expose le rôle important que joue la déficience en phosphore dans l'étiologie de certaines maladies constatées en Afrique du Sud, se traduisant par une forme de pica : l'ostéophagie. Ces affections sont saisonnières et plus rares au printemps qu'à la fin de l'été, parce que l'herbe jeune du début du printemps est plus nutritive et très riche en phosphore, tandis qu'à la fin de l'été, elle en manque complètement.

En tenant compte de l'époque bien déterminée à laquelle se produisent les lésions sur les animaux du Gantour, il paraît possible d'admettre qu'elles reconnaissent pour cause une carence minérale.

Mais nous devons rappeler que seuls sont atteints les sujets dont les dents sont en état d'éruption, ceux qui ont conservé leurs dents de lait ne sont jamais

malades. Or, au Maroc, les jeunes animaux ne profitent que bien peu de temps du lait maternel, le sevrage est effectué brusquement; aucune distribution d'aliments riches en chaux et en acide phosphorique ne facilite la transition; ils sont conduits au pâturage comme les adultes. En automne, ces jeunes sujets, qui sont en période de croissance plus accentuée que ceux dont la deuxième dentition est prête à apparaître, devraient manifester, tout au moins par des réactions de leur tissu osseux, les troubles que détermine l'insuffisance minérale de la ration. Il n'en est rien.

Par ailleurs, les lésions dentaires constatées dans l'espèce humaine restent inexplicables par la déficience des éléments minéraux contenus dans les fourrages. Il est évidemment possible d'admettre que l'indigène vivant avec les seules ressources du pays, pourrait de ce fait se trouver exposé aux accidents constatés chez les animaux; mais les altérations dentaires apparaissent chez l'enfant indigène à toute époque de l'année; sa nourriture habituelle, et bien avant qu'il ait atteint l'âge de la deuxième dentition, est composée non seulement de légumes, mais aussi de farines, de semoules et de lait, tous aliments particulièrement riches en chaux et en acide phosphorique.

3° Combinaison en proportions anormales des éléments minéraux. — Il est à noter que les matières minérales peuvent ne pas être utilisées comme elles le devraient.

L'alimentation défectueuse des animaux, en entraînant des fermentations anormales, est susceptible de

déterminer dans l'appareil digestif la formation d'une quantité trop importante d'acide lactique, d'où il résulterait une désassimilation excessive et une décalcification des os. C'est une théorie qui pourrait avoir sa valeur si l'on considère que les lésions apparaissent à la période la plus critique de l'année, mais elle ne suffit pas seule à expliquer pourquoi les animaux vivant dans le Gantour sont atteints, alors que ceux des régions voisines, ou même ceux du Gantour, envoyés dans ces régions et y recevant une nourriture d'automne d'aussi médiocre qualité, restent indemnes.

Il faut donc bien que, dans le Gantour, se trouvent réalisées des conditions particulières. Les lésions se produisent au moment précis où le développement physiologique de l'appareil dentaire exige un apport normal d'éléments minéraux. Les proportions de ceux-ci ou leurs combinaisons sont susceptibles d'être profondément modifiées sous l'influence des phosphates qui sont accumulés en quantités considérables dans le sous-sol de la région.

Il pourrait se former une combinaison minérale nouvelle qui se fixerait à un élément anatomique déterminé et le choisissant à l'exclusion de tout autre, en modifierait les propriétés. Dans le cas qui nous occupe, la réalisation de cette éventualité est subordonnée à trois conditions: il faut un point de fixation spécial, il faut qu'il n'en existe pas d'autres semblables dans l'organisme, ceci pour expliquer la localisation des lésions, il faut aussi que l'existence de ce point soit liée aux phénomènes qui précèdent ou qui accompagnent l'éruption des dents de seconde dentition. Ces

conditions sont réalisées : le point de fixation est un organe embryonnaire, c'est le follicule de la dent de remplacement qui est resté en attente, noyé dans le tissu osseux ; s'il subit une altération propre, le germe de l'émail et celui de l'ivoire en ressentent les effets, ainsi que le germe du ciment formé aux dépens de la couche interne de la paroi du follicule, et les lésions osseuses, qui restent souvent discrètes, ne seraient que secondaires à l'altération du follicule dentaire. Il est vrai que l'hypothèse d'un trouble dans la formation des dents de remplacement consécutif à une ostéite de voisinage pourrait être invoquée.

Ces deux dernières hypothèses permettraient tout au moins d'expliquer la relation étrange qui existe entre les gisements de phosphates du Gantour et l'aire de répartition de l'affection ; elles expliqueraient aussi pourquoi des éléments minéraux anormaux agiraient en un seul point de l'organisme et seulement à une époque précise de l'existence.

TRAITEMENT

Aucun traitement curatif n'a encore été employé contre l'affection que nous avons décrite. Toutefois, nous devons dire qu'à titre de traitement prophylactique les indigènes du Gantour, se basant sur le fait constant que les lésions ne se produisent qu'à l'époque de la seconde dentition, ont pris l'habitude d'envoyer dans les contrées limitrophes, pendant une durée de temps variable, les animaux qu'ils considèrent comme ayant une valeur élevée, les chevaux et les bovins en particulier, et de les ramener chez eux dans l'intervalle d'éruption des dents.

C'est pourquoi on constate fréquemment des altérations curieuses de la dentition sur un même sujet qui présente des dents saines alternant avec des dents malades, parce que son séjour hors de la région n'a pas coïncidé exactement avec l'éruption de ses dents d'adulte.

Ce procédé est le seul qui ait, jusqu'à présent, été employé pour prévenir une affection dont l'étiologie et la pathogénie sont particulièrement difficiles à établir.

CONCLUSIONS

I. — Les animaux domestiques qui vivent dans la région du Gantour possèdent une première dentition toujours saine. Ceux dont la seconde dentition s'effectue dans cette région présentent toujours des altérations de leurs dents de remplacement, accompagnées de lésions osseuses.

II. — Les altérations dentaires très apparentes sont localisées à la partie libre de la dent. Elles consistent dans un soulèvement irrégulier de l'émail et une coloration d'abord jaune, puis brune de celui-ci, dans l'interposition entre l'émail et l'ivoire d'une épaisse couche de carbonate de chaux et enfin dans une modification, sans carie, de la composition de l'ivoire qui devient d'une friabilité extrême, déterminant une usure prématurée de la couronne.

III. — Les lésions osseuses, moins apparentes, con-

sistent en une ostéite déformante du maxillaire inférieur, avec formation assez fréquente d'exostoses.

IV. — Le mauvais état de la dentition entraîne une mastication défectueuse et conséquemment une assimilation incomplète des aliments. Il en résulte que les sujets atteints succombent souvent à la cachexie ou que leur état de maigreur occasionne une dépréciation considérable de leur valeur, compromettant l'intérêt de l'élevage dans la région du Gantour.

V. — L'étiologie de l'affection est encore inconnue. L'action de substances nocives, combinées au sol ou à ses produits, ou en dissolution dans les eaux et qui agiraient sur l'appareil dentaire et le tissu osseux, soit directement, soit indirectement après leur absorption, ne nous paraît pas démontrée.

VI. — La carence des éléments minéraux ne paraît pas devoir être retenue.

VII. — La combinaison en proportions anormales des éléments minéraux nous paraît capable de déterminer des troubles de nutrition simultanés du tissu osseux et de l'appareil dentaire, au moment où le développement physiologique de ceux-ci exigerait un apport exactement réparti des matériaux nécessaires.

VIII. — Le seul traitement connu consiste à envoyer en dehors du Gantour les animaux, quelque temps avant l'époque de leur deuxième dentition, et de ne les ramener qu'après l'éruption des dents de remplacement.

VII

LE DIRECTEUR
DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON,
Ch. PORCHER

LE PROFESSEUR
DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE,
D^r V. BALL

VII :

LE DOYEN,
J. LÉPINE

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
D^r BÉRARD

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 12 Juin 1926.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
J. GHEUSI

BIBLIOGRAPHIE

- H. VELU, Note sur les lésions dentaires observées sur les mammifères de la Haute Chaouïa. (Communication à la Société Médicale et Scientifique de Casablanca, publiée par la *Revue Vétérinaire*, avril 1923.)
- CRISTIANI et GAUTIER, Etude de l'action des fourrages altérés par les émanations des usines d'aluminium sur les animaux. (*C. R. Société de Biologie*, n° 29, 1925.)
- SIMON, SALTER, STROHL (cités par A. Leri, *Affections des os*).
- DELCOURT (cité par L. Spillmann, *le Rachitisme*).
- J. MARCQ, Rôle du phosphore dans la nutrition du bétail (*Revue internationale des renseignements agricoles*, n° 1, 1925, Rome).
-

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	VII
INTRODUCTION	IX
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	1
HISTORIQUE	4
ÉTUDE CLINIQUE.	6
Symptomatologie générale	6
A. Lésions dentaires.	6
B. Lésions du maxillaire inférieur	10
Anatomie pathologique générale	10
Histologie pathologique	12
CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE L'AFFECTION	13
ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE.	15
TRAITEMENT	25
CONCLUSIONS.	27
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	31

