

N^o 358

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926 — N^o 84

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA CÉLOSOMIE



THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Juin 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Richard TAGAND

Né à LYON (Rhône), le 4 Juin 1896



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

19.0

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CELOSOMIE

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926 — N° 84

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA CÉLOSOMIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Juin 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Richard TAGAND

Né à LYON (Rhône), le 4 Juin 1896



LYON
Imprimerie BOSC Frères & RIOU
42, Quai Gailleton, 42
Téléphone 63-56

—
1926

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, Téra- tologie, Extérieur	LESBRE JUNG
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurispru- dence vétérinaire	CADEAC
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies micro- biennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET LETARD
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale.	

CHEFS DE TRAVAUX

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

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le D^r LATARJET, professeur à la Faculté de Médecine,
Officier de la Légion d'honneur.

Assesseurs : M. F. X. LESBRE, professeur, directeur honoraire de l'École
Vétérinaire, correspondant national de l'Académie de Méde-
cine, Officier de la Légion d'honneur.

M. L. JUNG, 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.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LATARJET
Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur

Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la Présidence de notre Jury de Thèse. Nous le prions de croire à notre profonde et respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR F.-X. LESBE
Directeur honoraire de l'Ecole Vétérinaire
Professeur d'Anatomie comparée et de Tératologie
Officier de la Légion d'Honneur

Nous n'oublierons jamais ce que nous devons à notre excellent Maître. Qu'il veuille bien trouver ici, avec l'hommage de notre très profonde admiration, l'expression de nos sentiments de sincère gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR L. JUNG
Professeur de Physiologie à l'Ecole Vétérinaire

Il nous manifesta toujours la plus cordiale sympathie et nous fit le grand honneur d'agréer notre modeste collaboration. Son amitié nous est infiniment précieuse et nous lui gardons en retour une très profonde affection.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOURDELLE
Professeur d'Anatomie à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

Il guida nos premiers pas dans l'étude de l'Anatomie et nous témoigna toujours la plus grande bienveillance. Nous l'en remercions bien vivement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR C. BRESSOU

A MONSIEUR LE PROFESSEUR M. PETIT

A TOUS NOS MAITRES
Des Ecoles Vétérinaires de Lyon et d'Alfort
et de la Faculté des Sciences de Lyon

Ils nous ont appris le peu que nous savons. Nous conserverons toujours le souvenir reconnaissant de ce qu'ils ont fait pour nous.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CELOSOMIE

Introduction

Définitions. — La Célosomie (littéralement tumeur, hernie du corps) est définie par Isidore GEOFFROY SAINT-HILAIRE « une monstruosité essentiellement caractérisée par le défaut de fermeture des grandes cavités splanchniques et le plus souvent compliquée d'anomalies plus ou moins profondes des viscères, du tronc et des membres. »

A un lecteur non averti cette définition de Is. G. S. H. (1) pourrait laisser croire que cet auteur considère l'*ouverture* du ventre comme éminemment caractéristique de la monstruosité qui nous occupe. Telle n'est certainement pas la pensée de l'illustre fondateur de la Tératologie; mais pour éviter toute ambiguïté, nous préférons adopter la définition suivante, due à notre Maître, M. LESBRE :

« La Célosomie est une anomalie des somatopleures laissant un certain nombre de viscères abdominaux ou pectoraux à découvert ou revêtus seulement d'une

(1) Abréviations. — Dans la suite de ce travail, nous désignons Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et son père Etienne, par leurs seules initiales : Is. G. S. H., et Et. G. S. H.

mince membrane, fragile; une véritable monstruosité toujours compliquée de diverses anomalies des membres, des organes génito-urinaires et même du tronc dans son ensemble. »

Théoriquement on pourrait distinguer des cas de *Célosomie couverte* et d'autres de *Célosomie découverte*. En réalité, que les viscères soient à découvert ou revêtus d'une membrane, la différence est pratiquement négligeable car ladite membrane est si fragile qu'elle se déchire généralement au cours des manœuvres obstétricales. On peut donc considérer à juste titre l'éventration comme la caractéristique essentielle de la monstruosité. Il n'en reste pas moins, qu'au point de vue étiologique, les deux cas méritent d'être distingués; celui où l'éventration est accidentelle par suite de la rupture de la paroi très mince d'une poche herniaire et celui où il y a eu défaut de réunion des somatopleures, c'est-à-dire une véritable *schistosomie congénitale*. — Le premier cas s'observe le plus fréquemment; et, chez l'homme, la Célosomie n'est ordinairement qu'un énorme exomphale à la base du cordon ombilical.

On pourrait considérer comme un premier degré de Célosomie soit l'exstrophie de la vessie, soit certains cas d'ectopie sternale du cœur, mais nous en ferons abstraction dans cette thèse.

Fréquence. — La Célosomie est une monstruosité particulièrement fréquente chez le veau, rare dans les autres espèces. Dans l'espèce humaine il semble qu'elle soit assez fréquente sans toutefois l'être autant que

chez les bovidés. Nous avons eu maintes fois l'occasion de l'observer; il est peu de praticiens qui n'aient eu à intervenir pour l'accouchement d'un veau célosomien. Dans les collections du Service d'Anatomie de l'École Vétérinaire de Lyon, notre Maître a rassemblé de nombreux squelettes de monstres appartenant à ce groupe. En quatre ans nous avons eu l'occasion de disséquer une vingtaine de Célosomiens envoyés au laboratoire par divers confrères que nous tenons à remercier bien vivement ici.

Les recherches bibliographiques montrent que multiples sont les observations déjà publiées sur la Célosomie. Au cours de notre travail cependant nous avons été frappé de ce fait qu'il n'existe peut-être pas deux cas strictement identiques : le siège, l'étendue, la forme de l'éventration sont essentiellement variables comme sont aussi infiniment multiples les malformations venant la compliquer. D'autre part, comme le dit fort bien notre Maître, « si c'est par centuries qu'on pourrait ranger les observations qui sont relatives à la Célosomie chez l'homme et les animaux, la plupart ne visent que le point de vue obstétrical et sont plus ou moins incomplètes au point de vue anatomique. »

Remarquons enfin que les divers auteurs sont bien loin d'être d'accord sur les causes les plus probables de cette monstruosité. L'exposé critique des diverses hypothèses émises pour expliquer son étiologie est du plus haut intérêt.

« Mais, disait déjà BERTHELOT, les sciences expérimentales auront à soumettre toutes leurs opinions,

toutes leurs hypothèses à un contrôle décisif en cherchant à les réaliser. Ce qu'elles ont rêvé, elles le manifesteront en actes. » — C'est pourquoi nous nous sommes efforcé de produire expérimentalement des montres Célosomiens en troublant les conditions normales du développement chez les mammifères.

Le présent travail est divisé en quatre parties :

La première est une rapide revue bibliographique, revue fatalement incomplète car nous nous attachons surtout au côté anatomique et tératologique des publications et passons systématiquement sous silence celles qui ne traitent que le point de vue obstétrical.

La seconde partie a trait à nos observations personnelles et à des considérations générales qu'elles nous ont suggérées comparativement aux observations recueillies dans les Annales de la Science.

La troisième partie traite de l'Étiologie, encore très controversée et très incertaine.

Enfin la quatrième et dernière partie est un exposé de nos modestes essais de Tératogénie expérimentale.

Historique

Si les monstres Célosomiens étaient connus des Anciens, il faut arriver néanmoins à la fin du XVII^e siècle pour trouver les premières observations dignes d'intérêt. STENON, OL, JACOBÆUS, MERY, PETIT, GASTELIER, MILLAUT, furent les premiers qui donnèrent des descriptions un peu complètes de monstres qu'on peut à coup sûr faire entrer dans le groupe des Célosomiens. Celle de MERY est particulièrement intéressante : il s'agit d'un fœtus humain chez lequel, dit-il, « l'épine du dos était contournée de telle sorte que la face, la poitrine et le ventre étaient vus par devant, les parties extérieures de la génération, les genoux et les pieds se trouvaient placés au derrière du corps. Les trois capacités de la tête, de la poitrine et du ventre étaient toutes ouvertes, la voûte du crâne manquait à la tête, le sternum et les cartilages des côtes à la poitrine et au ventre tous ses muscles et le péritoine. »

GURLT décrivant chez les animaux domestiques la monstruosité en question, emploie le terme « schistosomus » pour la désigner. Signalons une observation particulièrement intéressante de FIGERHUTH se rap-

portant à un veau dont l'éventration était compliquée d'une ectromélie pelvienne presque complète; le sacrum et le bassin faisaient complètement défaut. L'estomac de cet animal était uniloculaire, l'intestin réduit à sa portion grêle se terminait en cul-de-sac.

Et G. S. H., auquel on doit la dénomination de « Célosomien », consacre aux monstres de ce nom une longue étude; il distingue plusieurs genres différents notamment les genres *Aspalasome* (1) et *Agène* (2). Dans ses essais d'incubation artificielle d'œufs de poule cet auteur dit avoir obtenu une fois un monstre célosomien; la figure qu'il en donne montre qu'il s'agissait d'une ectopie cardiaque.

Is. G. S. H., l'immortel auteur du *Traité de Tératologie*, collige les observations déjà publiées et s'étend longuement sur les monstres Célosomiens, qui, dit-il, « se distinguent par l'existence d'une éventration plus ou moins étendue et toujours compliquée de diverses anomalies des membres, des organes génito-urinaires ou même du tronc dans son ensemble. » Mais il convient de faire remarquer que Is. G. S. H. ne connaissait pas le mode de fermeture des grandes cavités du corps et que l'expression d'*éventration* n'implique certes pas dans son esprit l'idée d'une ouverture congénitale mais plutôt d'une rupture inévitable d'une paroi sans résistance.

(1) *Aspalasome* (littéralement : corps de taupe). Dans les monstres de ce genre, en effet, comme dans la taupe, il existe trois orifices distincts pour l'appareil génital, l'appareil urinaire et le rectum.

(2) *Agène* ou mieux *Agénosome* (corps sans sexe ou sans organes génitaux).

Il divise la famille des Célosomiens en deux sous-familles : l'une, dans laquelle l'ouverture du corps ne s'étend point jusqu'à la région thoracique et comprenant les genres *Aspalasome*, *Agénosome*, *Cyllosome* (3), *Schistosome* (4); l'autre, dans laquelle cette ouverture s'étend au thorax, réunit les deux genres *Pleurososome* (5) et *Célosome* (6).

Ces six genres, dit Is. G. S. H., « font dès à présent de la famille des monstruosités célosomiques l'une des plus étendues de la série tératologique et il n'est pas douteux qu'elle doive par la suite s'augmenter ensuite de nouveaux types génériques. » L'illustre fondateur de la Tératologie reconnaît d'ailleurs que la plupart des monstres Célosomiens observés par GURLT chez les animaux ne rentrent dans aucun des six groupes qu'il indique. Cela est loin de nous surprendre car la Célosomie se présente chez les ruminants avec une physionomie bien spéciale et c'est surtout chez l'homme que Is. G. S. H. avait observé la Célosomie. Il rapporte néanmoins une remarquable observation de pleurosomie chez un veau affecté en outre de plusieurs autres anomalies :

« L'éventration considérable siégeait sur le côté gauche et comprenait une masse énorme de viscères digestifs pendant au-devant du tronc contourné sur lui-même et extrêmement court. Tête énorme, hydrocéphale, trois membres tordus et mal proportionnés, l'autre à l'état de rudiment. »

(3) *Cyllosome* : corps mutilé.

(4) *Schistosome* : corps partagé en deux parties.

(5) *Pleurososome* : corps complet seulement d'un côté.

(6) *Célosome* : corps dont beaucoup d'organes font hernie.

Dans la seconde partie du chapitre consacré aux Célosomiens, I. G. S. H. expose des considérations générales se rapportant à ces monstres. Nous ne signalerons ici que quelques points très spéciaux, l'ensemble étant, croyons-nous, mieux à sa place dans la discussion de l'étiologie.

Très justement l'auteur remarque que le nombre des organes déplacés et leur saillie en avant de l'abdomen n'est pas en rapport avec l'étendue de l'orifice d'éventration tandis que le nombre des viscères herniés est corrélatif de l'état du tronc : plus celui-ci est court, plus l'éventration est volumineuse. Les organes génito-urinaires d'autre part seraient d'autant plus imparfaits que la paroi de l'abdomen serait moins complète. Suivent quelques remarques sur les circonstances de la naissance et de la non viabilité des monstres Célosomiens et l'auteur termine en signalant la rareté de la production de tels monstres parmi les animaux, alors que chez l'homme cette monstruosité ne doit pas être considérée comme rare. Après ce que nous avons dit de la fréquence de la Célosomie chez le veau, il est inutile de faire des réserves sur sa prétendue rareté chez les animaux.

Dans le chapitre suivant traitant des Exencéphaliens I. G. S. H. établit un parallèle entre les monstres de cette famille et les Célosomiens; ce sont, dit-il, « des anomalies de même ordre, des déplacements herniaires qui fournissent l'ordonnée principale de la monstruosité. » Des rapports analogiques existent manifestement entre ces deux familles dont les genres

coexistent souvent chez le même individu. Et il cite à l'appui une observation de DUCHATEAU et d'Et. G. S. H., se rapportant à un fœtus hyperencéphale qui était atteint en outre d'un bec de lièvre double et d'une hernie antérieure des viscères digestifs.

Telle est la contribution apportée par I. G. S. H. à l'étude des monstres qui nous occupent; elle est, on le voit, de la plus haute importance, c'est pourquoi nous avons cru devoir analyser avec quelques détails l'intéressant chapitre du Traité de Tératologie.

Quelques années plus tard JOLY, de Toulouse, rapporte dans les Annales des Sciences Naturelles une très belle observation : il s'agit d'un veau dont voici les caractéristiques principales : côtes contournées et renversées, leur face interne étant devenue extérieure; rachis infléchi en S de telle sorte que les vertèbres lombaires, sacrées et coccygiennes étaient renfermées dans la cavité thoracique qui contenait également les épaules et le bassin; viscères thoraciques et abdominaux contenus dans un espèce de sac membraneux à parois transparentes, suspendu aux rachis. JOLY insiste sur la ressemblance de son monstre avec un chélonien et propose le nom de *chélonisme* (1) pour désigner cette sorte de Célosomiens qu'il définit ainsi : « éventration médiane, thoracique et abdominale, division complète du sternum en deux moitiés, organes génitaux très incomplets; omoplate, bassin et queue enfermés dans un thorax

(1) Chélonisme : corps de tortue.

formé par des côtes redressées dont quelques-unes sont intimement soudées entre elles. »

Dans le même mémoire JOLY décrit une pouliche mort-née, dont les organes abdominaux étaient contenus dans une espèce de sac membraneux suspendu hors des parois du bas-ventre; le rachis subissait à la région lombaire une torsion tout à fait comparable à celle que présentait le monstre décrit par MERY. JOLY propose de réunir sous le nom de *Streptosome* (1) les Célosomiens répondant, comme les précédents, à la définition suivante : « éventration atteignant l'abdomen, la poitrine ou même la tête, manque total de sternum, torsion complète du rachis à la région lombaire. »

Enfin, sous le nom de *Dracontisome*, JOLY décrit un monstre dont voici les caractères les plus saillants : éventration médiane abdominale et thoracique, colonne vertébrale très flexueuse, hémisternums écartés à l'extrême, côtes pour la plupart horizontales, les dernières réunies à la face dorsale du monstre pour y former une seconde poitrine traversée par un membre postérieur.

Dans la deuxième édition de son livre, C. DARESTE résume la description d'un Célosomien qu'il avait eu l'occasion de disséquer à Lille : il s'agit d'un veau dont les côtes étaient dirigées en sens inverse de l'état normal, mais qui différait du Chélonisome de JOLY : c'était en effet la tête qui était renversée sur le dos et occupait presque toute l'étendue de la gouttière formée par le redressement des côtes. DARESTE

(1) Streptosome : corps tordu.

(2) Dracontisome : corps de Dragon.

signale en outre un développement très inégal des moitiés droite et gauche du corps, inégalité qu'il rapporte à la courbure latérale du rachis dont la concavité était tournée à droite.

En 1863, dans les Annales de Médecine Vétérinaire, DERACHE décrit un veau célosomien qui, dit-il, « présentait une grande cavité close de toutes parts, recouverte de poils sur toute sa surface interne et renfermant les quatre membres et la tête. » De plus, trois vertèbres lombaires étaient remplacées par une matière molle, ligamenteuse, le sternum était fibro-cartilagineux.

CONTAMINE rapporte en 1880 dans le même périodique un cas remarquable de dystocie fœtale déterminée par un monstre Célosomien « Schistosome réfléchi »; il y avait là encore renversement des côtes et repli du rachis au niveau des vertèbres lombaires.

L. BLANC, qui vraisemblablement ne connaissait point l'observation de DERACHE, étudie et décrit en 1892 un monstre Célosomien Chélonisome dont l'amnios avait subi la transformation cutanée : la peau était retournée comme celle d'un lapin écorché et recouvrait complètement la tête et les membres. Pour BLANC la cutisation de l'amnios a pour cause la lenteur de développement de cette membrane, lenteur d'ailleurs compensée plus tard par un excès d'évolution histologique, à la suite duquel cette enveloppe prend tous les caractères de la peau normale.

Dans son livre de Tératologie (1893) BLANC n'apporte à la question qui nous occupe aucune précision nouvelle; l'ouvrage de M. GUINARD, publié à la

même époque, ne renferme également aucune idée originale sur les Célosomiens.

Parmi toutes les monstruosité des animaux domestiques et de l'homme, la Célosomie attira toujours l'attention de M. LESBRE. A la Société des Sciences Vétérinaires de Lyon, en 1908 puis en 1912, notre excellent Maître présente deux importants mémoires qui étayent sur des constatations anatomiques du plus haut intérêt l'hypothèse étiologique de J. GUÉRIN. Au cours de notre travail, nous aurons l'occasion de faire de nombreuses citations de ces deux mémoires; il nous semble donc superflu d'en faire ici l'analyse détaillée.

Au Laboratoire d'Anatomie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, berceau de la Tératologie comparée, M. LESBRE recueillait de multiples observations que seules des circonstances indépendantes de sa volonté l'empêchèrent de publier. Avec sa bienveillance coutumière, notre Maître nous communiqua tous ces précieux documents : ils nous furent d'un très grand secours pour mener à bien notre travail.

En 1908, à la Société d'Anthropologie de Lyon, MM. LATARJET et JARRICOT publièrent un très intéressant travail intitulé « Sur deux fœtus humains Célosomiens ». A des considérations générales dans lesquelles les auteurs montrent tout ce qu'a d'artificielle la classification proposée par les G. S. H., fait suite la relation des dispositions anatomiques relevées sur les deux monstres : Tous deux présentaient en plus d'une vaste éventration abdominale une scoliose complexe, une rotation des membres inférieurs

et de nombreuses anomalies des viscères, notamment de l'exstrophie de la vessie. De plus, le fœtus qui fait l'objet de l'observation II montrait un spina-bifida lombo-sacré.

Dans son livre intitulé « la Tératogénèse », M. RABAUD s'efforce de préciser les conditions d'apparition de la Célosomie. Cet auteur analyse un mode de variations qu'il désigne sous le nom de *végétation désorientée* et qui tient, dit-il, « aussi bien de la formation proprement dite de l'ébauche que de la direction dans laquelle elle s'accroît. Selon lui, ce processus de végétation désorientée peut se produire pour les ébauches les plus diverses : c'est ainsi que lorsque le redressement initial porte sur la paroi costale, il donne naissance à la très rare et très curieuse monstruosité connue sous le nom de Chélonisomie.

D'autre part, RABAUD explique l'exstrophie de la vessie en faisant sienne une hypothèse ainsi formulée par VIALLETON : « arrêt de développement des parois abdominales, suivi des transformations ordinaires que subit normalement le *bouchon cloacal*. »

RABAUD renchérisant encore sur l'auteur précité rapproche exstrophie de la vessie et éventration sous-ombilicale dans la même explication pathogénique.

C'est aussi l'opinion du Docteur CHAUVIN pour qui les Célosomiens à éventration sous-ombilicale résultent d'une part d'un arrêt de formation de la paroi ventrale et d'autre part d'une évolution anormale du bouchon cloacal. Quant aux Célosomiens dont l'éventration s'étend au-dessus de l'ombilic, leurs organes ectopiques sont, dit CHAUVIN, « renfermés entièrement

dans un évasement du cordon ombilical... et la hernie ombilicale embryonnaire ne serait qu'un premier genre de la Célosomie abdomino-thoracique. »

Enfin, nous ne voulons pas terminer cette revue bibliographique sans citer deux thèses récentes : l'une du Docteur CATTIN (Faculté de Médecine de Lyon, 1923), l'autre de M. Georg FROMM (Faculté de Médecine Vétérinaire de Berne, 1924).

Classification

Au cours de l'exposé de nos recherches bibliographiques, nous avons été amené à définir neuf genres de Célosomiens, six créés par les GEOFFROY SAINT-HILAIRE, auxquels viennent s'ajouter les trois proposés par JOLY.

Rappelons-les dans le tableau ci-dessous :

1° *Eventration sous-ombilicale* :

- genre ASPALASOME : Eventration latérale ou médiane, appareil urinaire, appareil génital et rectum s'ouvrant par trois orifices distincts.
- AGENOSOME : Eventration latérale ou médiane, organes génitaux nuls ou rudimentaires.
- CYLLOSOME : Eventration *toujours* latérale, absence ou développement imparfait du membre pelvien du côté occupé par l'éventration.

- SCHISTOSOME : *Eventration* latérale ou médiane sur toute la longueur de l'abdomen, membres pelviens nuls ou très imparfaits.

2° *Eventration sus-ombilicale* :

genre PLEUROSOME : *Eventration* latérale abdomino-thoracique. Atrophie ou développement imparfait du membre thoracique du côté occupé par l'*éventration*.

- CELOSOME : *Eventration* latérale ou médiane; fissure ou absence du sternum; ectopie cardiaque.

- CHELONISOME : *Eventration* médiane thoraco-abdominale ; inversion du thorax par retournement des côtes.

- STREPTOSOME : *Eventration* abdomino-thoracique ; torsion complète du rachis aux lombes.

- DRACONTISOME : *Eventration* abdomino-thoracique; rachis flexueux; côtes horizontales.

Nous avons donné cette classification uniquement pour être complet, mais sans lui reconnaître l'importance que lui attribuent les auteurs. Parmi ces monstres très divers on pourrait multiplier à l'infini les genres et les espèces, car il n'en existe pas deux qui soient exactement semblables: cette complication terminologique nous semble pédantesque et inutile. Nous devons reconnaître que les G. S. H. ont souvent fait abus de la classification en Tératologie et ont voulu introduire dans cette science les rigoureuses méthodes de l'histoire naturelle. Nous ne les suivrons pas dans cette voie et nous nous rangerons entièrement à l'avis de Paul BERT qui disait: « En fait de monstres, il n'y a point de genres, ni d'espèces, il n'y a que des individus. »

Observations⁽¹⁾

OBSERVATION I

Il s'agit d'un veau mort-né 15 jours avant terme, qui était remarquable par sa poitrine et son abdomen tout grands ouverts du côté gauche, comme si la paroi de ce côté avait été séparée de sa congénère et violemment renversée vers le dos et la tête, entraînant le membre antérieur correspondant et encapuchonnant le membre postérieur. Cette paroi se présentait par sa face séreuse et laissait les viscères à découvert. La paroi opposée conservait sa direction normale, de sorte que l'éventration était latérale.

Au pourtour de cette vaste éventration se voyaient la ligne d'arrêt de la peau et le raccord avec la séreuse pleuro-péritonéale : la peau se terminait nettement comme si on l'avait sectionnée. La ligne d'arrêt circonscrivant l'éventration suivait inférieurement le plan médian, s'élevait à gauche jusqu'à hauteur du garrot, croisait le membre antérieur gauche à la face interne de l'avant-bras, se continuait à droite jusqu'à l'entour du capuchon enveloppant le membre postérieur gauche, longeait le fourreau et revenait à son point de départ. Le membre postérieur gauche était renversé à droite et en arrière et inversé dans son orientation. La

(1) On ne manquera pas de nous reprocher de n'avoir point illustré cette thèse de figures, ou tout au moins de schémas, qui, en facilitant la lecture des observations, l'eussent certainement rendue moins fastidieuse. Souhaitons que bientôt des temps meilleurs nous permettent de publier, à des conditions moins onéreuses, les nombreux et très intéressants dessins recueillis au cours de nos dissections.

calotte qui le recouvrait supérieurement masquait une grande partie de la croupe, la base de la queue, l'anus, ainsi qu'un spina-bifida lombo-sacré au niveau duquel la peau était remplacée par une fine membrane glabre et rosée.

Le corps était extrêmement raccourci, contracté par suite de diverses flexuosités de la colonne vertébrale : c'est ainsi que la pointe de l'épaule n'était qu'à trois travers de doigts de la ganache ; on a mesuré 20 centimètres de la nuque au bout du nez et 28 centimètres de la nuque à la naissance de la queue. La tête se faisait remarquer par un crâne bombé, une face courte, un museau refoulé, une mâchoire inférieure proéminente comme chez les Nâtos. Les membres étaient plus ou moins contracturés.

Analysons maintenant les principaux appareils.

Appareil locomoteur : Abstraction faite de sa mopsie, la tête était normale dans son squelette. La colonne vertébrale flexueuse, tordue et tassée en divers points, montrait : les vertèbres cervicales brèves, affectées de spina-bifida à partir de la seconde ; les thoraciques soudées entre elles pour la plupart par leurs lames et leurs apophyses épineuses ; les lombaires ouvertes par un spina-bifida qui se prolongeait sur le sacrum et le coccyx. Les apophyses costiformes abaissées à droite se relevaient à gauche. Le sacrum était dévié de telle manière que son sommet regardait en avant et à droite.

Les côtes droites avaient la direction dorso-ventrale, mais les cinq premières étaient tassées les unes contre les autres et soudées dans la plus grande partie de leur longueur, les autres étaient libres, mais étroites, peu arquées et diversement tordues. Quant aux côtes gauches, elles étaient renversées vers le dos, chevauchantes et soudées pour la plupart en une seule lame ployée sur elle-même en arrière. Le sternum n'était représenté que par deux hémis-sternums cartilagineux auxquels se réunissaient respectivement les côtes de chaque côté.

Dans les os des membres, nous n'avons relevé d'autres irrégularités qu'une déformation de l'omoplate gauche dont l'épine occupait le bord antérieur, de manière à supprimer la fosse sus-épineuse, et une déformation des coxaux qui était fortement coudés à l'union de l'ilium avec l'ischium et non symphysés.

La plupart des muscles juxta-vertébraux, du côté gauche (à l'exception toutefois de ceux du cou), étaient pâles, atrophies et manifestement en état de dégénérescence. Le diaphragme était réduit à un lambeau intercalé entre le foie et le cœur.

Appareil digestif : La bouche et l'arrière-bouche n'offraient rien de particulier. L'œsophage se terminait par une extrémité libre renflée en olive après avoir croisé la crosse de l'aorte. L'estomac figurait un cul-de-sac conique, ployé sur lui-même vers sa continuité avec l'intestin : il équivalait sans aucun doute à la caillette. Sa discontinuité avec l'œsophage mérite de retenir l'attention, ainsi que l'absence des trois premiers réservoirs gastriques qui sont légitimement interprétés comme de simples renflements terminaux de l'œsophage. L'intestin était régulièrement disposé, à cela près que le rectum extrêmement rétréci était précédé d'une dilatation où le méconium était accumulé. Le foie se trouvait au contact du cœur et du poumon par suite de l'absence du diaphragme ; il était petit et pénétré inférieurement par la veine ombilicale. La vésicule biliaire et le canal cholédoque étaient remarquablement petits. Le pancréas n'a rien montré de particulier. La rate était absente et ce fait était vraisemblablement en corrélation avec l'absence des premiers réservoirs gastriques. De nombreux ganglions hématiques sous-lombaires assuraient sa suppléance fonctionnelle.

Appareil uro-génital : Il y avait deux reins, un peu moins volumineux que d'habitude, dont le gauche avait été entraîné par le renversement de la lame somatique de ce côté. La vessie avait la forme d'un tout petit fuseau, se continuant d'une part, par l'urètre, d'autre part, par l'ouraqué. Elle était flanquée de deux artères ombilicales. L'urètre, très étroit, s'incorporait à une petite verge logée dans un fourreau imperforé. Entre la vessie et le rectum, émergeaient de la cavité pelvienne, groupés en un seul paquet, deux vésicules séminales et deux canaux déférents, ceux-ci terminés en pointe effilée avant d'avoir atteint deux tout petits corps arrondis que nous avons pris pour des testicules extrêmement atrophies. Il n'y avait pas de bourses tégmentaires.

Appareil circulatoire : Le péricarde étant incomplet, le cœur se présentait à nu ; il n'offrait rien de particulier tant extérieurement qu'intérieurement. De son origine à sa terminaison, l'aorte décrivait un demi-cercle comme si sa crosse se fût étendue à toute sa longueur. D'autre part, au lieu d'une aorte antérieure, on voyait deux branches distinctes : 1° un tronc brachio-céphalique dont procédaient l'axillaire droite, les deux carotides primitives, les deux vertébrales ; 2° un tronc brachio-dorsal fournissant l'axillaire gauche et la dorsale du même côté ; le renversement du membre thoracique gauche avait probablement causé cette curieuse dissociation des éléments de l'aorte antérieure, ce qui indiquerait que l'éventration s'était produite à une époque lointaine du développement.

La *veine-cave antérieure* avait subi le contrecoup de l'anomalie artérielle : elle se constituait par confluence des jugulaires avec l'axillaire droite, tandis que l'axillaire gauche, déviée en haut et en arrière, se jetait sur son trajet. La *veine-cave postérieure* longeait l'aorte à droite dans toute sa longueur, c'est-à-dire qu'elle se comportait comme une veine azygos. Toutefois, elle faisait embouchure à l'endroit ordinaire et recevait non loin de cette embouchure le tronc des veines sus-hépatiques.

Appareil respiratoire : Rien à signaler.

Appareil nerveux : Nous n'avons aucun renseignement sur cet appareil, car pour ne pas abîmer le squelette, nous nous sommes abstenus d'ouvrir le crâne et le rachis.

Glandes endocrines : Les diverses glandes minutieusement examinées, n'ont présentées aucune lésion appréciable, macroscopiquement tout au moins.

Enveloppes fœtales : Les eaux ont été très peu abondantes, presque nulles. Le *placenta* était réduit à une seule plaque ovoïde, très épaisse, longue d'environ 25 centimètres, dans son grand diamètre ; le cordon ombilical était extrêmement court. Ajoutons que nous n'avons pas trouvé trace de membranes couvrant les viscères et complétant la paroi thoraco-abdominale, ceux-ci se présentant complètement à découvert.

OBSERVATION II

Il s'agit d'un veau à terme dont les viscères thoraciques et abdominaux étaient complètement à découvert. La paroi costale gauche se retournait vers le dos et la colonne vertébrale, flexueuse dans la région dorsale était ployée aux lombes de telle sorte que le train de derrière était ramené contre la face droite du corps. Les deux membres postérieurs se groupaient avec l'antérieur droit autour de la tête, tandis que l'antérieur gauche, entraîné par le renversement de la paroi thoracique correspondante et fortement contracturé se plaçait en arrière et à droite. La paroi costale droite était beaucoup moins renversée que l'opposée ; elle se trouvait dans un plan, à peu près perpendiculaire au plan médian. La cavité pelvienne était elle-même ouverte par suite d'un défaut de symphyse des coxaux. Elle n'en était pas moins très étroite.

La peau s'arrêtait net au pourtour de l'ouverture d'éventration, comme si on l'avait incisée. Nous n'avons trouvé aucun lambeau d'amnios lui faisant suite.

Les *viscères* étaient au complet et normaux, sauf les reins qui nous ont semblé atrophiés.

Le diaphragme était représenté par un mince mabeau musculo-séreux attenant à la paroi costale droite. A la dissection, on fut frappé par l'abondance du tissu graisseux qui, en maints endroits, s'était substitué au tissu musculaire. Cette transformation adipeuse du muscle s'observait au plus haut degré dans les plis de contracture, par exemple dans la concavité du ploiement rachidien. Elle était accompagnée d'un développement insolite des aponévroses et intersections fibreuses qui s'opposaient au redressement des régions déviées. L'étude histologique a d'ailleurs confirmé les constatations macroscopiques. Un grand nombre de muscles parmi ceux du côté droit du cou et du rachis étaient plus ou moins transformés en un tissu adipeux qui ne se distinguait du tissu graisseux normal que par le volume beaucoup plus réduit de ses cellules et par les travées fibreuses qui l'entre-coupaient.

En ce qui concerne le squelette, on remarqua que la tête était légèrement *mopse*, que les vertèbres étaient tassées dans les concavités, plus ou moins disjointes au contraire sur les convexités, que les côtes de chaque côté se réunissaient sur un héli-sternum très distant de son congénère, que le coxal gauche était déformé et comme tordu.

Les centres nerveux, ainsi que leurs enveloppes, étaient fortement congestionnés. La surface du cerveau était même parsemée de petites hémorragies et les ventricules latéraux remplis de sérosité, le gauche distendu à un point tel que le noyau caudé était presque effacé. Les cornes d'Amon présentaient un piqueté hémorragique. Quant à la moelle, elle n'était pas moins hyperhémiee que le cerveau, mais nous n'avons pas vu d'hémorragie; un liquide rougeâtre s'est écoulé lorsque nous avons incisé les méninges au niveau du pli de flexion du rachis.

Nous avons fait l'étude comparative de divers nerfs des deux côtés du corps : ceux qui se rendaient aux muscles en dégénérescence fibro-adipeuse, étaient maculés de petites tâches brunes simulant des ecchymoses : leurs faisceaux semblaient aussi plus petits, plus dissociés que ceux des nerfs se rendant dans les parties saine. La différence était particulièrement frappante en ce qui concerne les deux nerfs grand sciatique.

OBSERVATION III

Cette observation se rapporte à un veau femelle, à peu près à terme, qui présentait une éventration thoraco-abdominale s'étendant de la région du coude à l'entrée du bassin.

La colonne vertébrale se rélléchit en haut de manière à amener le bassin en contact avec les apophyses épineuses du garrot, la queue et les membres postérieurs venant se placer au-dessus de la tête.

Comme toujours, la ligne d'arrêt de la peau se fait brusquement comme si on l'avait sectionnée. Nous ne possédons aucun renseignement relatif à la disposition des annexes fœtales.

Nous remarquons la petite taille du fœtus, ce qui nous explique qu'on ait pu l'obtenir dans un accouchement naturel, sans recourir à aucune manœuvre obstétricale. La tête semble normale, les membres, les postérieurs surtout, sont très fortement contracturés.

Du côté gauche, on note en allant d'avant en arrière : le cœur enfermé dans son péricarde, l'estomac et le foie suspendus à un mésentère, ainsi que toute la masse intestinale. Avant de s'engager dans le bassin, l'intestin se renfle et forme un paquet de circonvolutions ; dans la lumière de cet intestin, de grandes quantités de méconium sont accumulées.

Du côté droit, la paroi thoracique retournée est moins relevée et moins étendue que de l'autre côté; on y remarque une grosse artère ombilicale qui rampe vers les bords de l'éventration; la vessie, recourbée à son pôle antérieur où elle se continue par un ouraque à l'état de cordon oblitéré ; sur cette face, le cœur présente sa pointe relevée par la paroi inversée ; il est recouvert d'une membrane mince qui laisse entrevoir par transparence le poumon et surtout la veine cave postérieure.

Les viscères abdominaux paraissent normaux, sauf le foie qui est très déformé.

Le cœur est plus petit et plus globuleux qu'à l'état normal.

Les diverses glandes à sécrétion interne ne sont le siège d'aucune lésion macroscopique.

Les centres nerveux n'ont rien présenté de particulier.

OBSERVATION IV

Le veau qui fait l'objet de cette observation montrait des pinces 1° et 2° moyennes ayant traversé la gencive : nous pouvons donc le considérer comme à terme.

Cet animal était remarquable non seulement par une ouverture très large de ses cavités splanchniques, mais encore par une flexion semi-circulaire de sa colonne vertébrale, telle que la croupe venait s'appuyer sur la face droite de la tête

et de l'encolure. La tête nettement mopse, était entourée de quatre membres : les membres pelviens retournés, la longeait supérieurement, tandis que sa face inférieure était en contact avec les membres thoraciques en hyperextension.

La peau s'arrêtait brusquement sur une sorte d'ourlet par où se faisait la continuité avec les séreuses. Cette ligne partant du bord postérieur de l'épaule gauche longeait l'hémi-sternum droit, l'entre-deux des cuisses pour rejoindre enfin l'hémi-sternum gauche et revenir à son point de départ.

Sur la *face droite*, on pouvait voir les côtes fortement relevées, de telle sorte que l'hémi-sternum correspondant compris en avant entre les membres antérieurs, se terminait en arrière juste en dessous de l'articulation fémoro-tibiale. Le volet costal était revêtu à sa limite d'une mince lame musculaire que nous interprétons comme le diaphragme, doublé des séreuses pleurale et péritonéale.

La *face gauche* montrait en arrière la ligne des corps vertébraux formant un demi-cercle à peu près régulier, duquel on voyait partir en divergeant les côtes qui présentaient ainsi une disposition en éventail. Le cœur inclus dans sa séreuse se montrait très nettement à travers le diaphragme translucide. Sa pointe vraisemblablement entraînée par la déviation de la paroi costale venait se placer juste en arrière des coudes. Il était plus globuleux que d'ordinaire et ses deux oreillettes communiquaient largement. A la base de la queue, on remarquait une région sub-circulaire, bordée par deux replis cutanés, et à peu près entièrement dépourvue de poils ; mais il n'y avait pas trace d'anus, le rectum se terminant par une dilatation ampulliforme distante de la peau de trois travers de doigt. Le fourreau était imperforé : il logeait une verge du diamètre d'un petit crayon et qui ne présentait pas d'inflexion sigmoïde. Entre la vessie et le rectum, on remarquait deux vésicules séminales et deux canaux déférents dont l'un à peine flexueux aboutissait à un testicule situé en arrière du rein gauche et l'autre très circonvolutionné s'effilait et se perdait dans le conjonctif sous-lombaire. En avant du fourreau existaient trois petits mamelons, deux à droite, un à gauche.

Les membres antérieurs étaient en extension complète jusqu'aux boulets, ceux-ci étant légèrement fléchis. Les postérieurs présentaient de la conjonction des jarrets corrélatrice d'une rotation en dehors des membres ; le tibia et le métatarse gauches étaient à peu près dans le prolongement l'un de l'autre, l'angle du jarret étant complètement effacé.

Le *système nerveux* ne présentait aucune lésion appréciable macroscopiquement ; nous ne possédons aucun renseignement concernant les enveloppes fœtales.

Mais, fait digne de remarque, le monstre que nous venons de décrire avait un frère jumeau bien conformé. Notre excellent confrère, M. CAILLOT, a bien voulu nous relater ainsi les circonstances de cet accouchement : « Le premier fœtus, nous a-t-il dit, se présentait par la queue qui faisait saillie par la vulve. Après extension des membres postérieurs, l'extraction du veau s'est faite sans difficulté. En raison de son poids réduit, j'ai songé à la possibilité d'un deuxième fœtus : l'exploration révélait un monstre Célosomal logé tout au fond de l'utérus ; la portion la plus proche se trouvant être la partie contournée de la colonne vertébrale. Pour l'extraire, j'ai dû faire subir à ce monstre une version complète, attirer à moi la tête et les membres antérieurs, travail pénible que je n'aurai pu mener à bien si ce sujet avait été plus volumineux. Après trois quarts d'heure d'efforts, je suis arrivé à engager l'avant-main et par extraction forcée, j'ai pu obtenir le veau tout entier et vivant (il n'a vécu que quelques secondes). Redressé à grand peine pour son passage à travers la filière pelvienne, le monstre a repris automatiquement sa position en *épingle à cheveux*, dès qu'il fut sorti des voies génitales maternelles. »

OBSERVATION V

Célonomie et utilisation de l'Amnios

Le veau qui fait l'objet de cette observation se présentait recouvert dans sa moitié supéro-antérieure par la peau retournée ; tout se passait comme si l'animal avait été dépouillé sur la partie restante du corps et son tégument ra-

battu ainsi qu'un voile sur la tête, le cou et les membres, à l'exception toutefois du membre antérieur droit qui se trouvait libre en arrière, en dehors de la poche cutanée.

La flexion de la colonne vertébrale qui avait ramené le bassin contre la tête avait permis aux membres postérieurs ainsi qu'à la queue de se loger dans la poche cutanée, dont il vient d'être parlé. La flexion du rachis s'opérait brusquement à gauche en bas du cou et, se combinant à une torsion amenait le bassin presque en contact avec la tête.

La paroi somatique (côtes et paroi abdominale) était complètement retournée et au lieu de s'opposer d'un côté à l'autre au moyen du sternum ou d'un raphé (ligne blanche), elle formait une vaste ouverture d'où sortaient la tête, le cou et trois membres. Au niveau de cette ouverture, elle se continuait insensiblement avec la peau elle-même retournée ainsi qu'un capuchon. A part la tête et le cou, toute la partie droite du corps se trouvait en quelque sorte dépouillée par la strophosomie.

La partie « déléguée » de la face gauche présentait à découvert la plupart des viscères : l'estomac, remarquable par sa discontinuité avec l'œsophage et dont la panse était uni-loculaire ; l'intestin, flottant au bord de son mésentère avec un gros intestin en partie déroulé, ne présentait aucun vestige de cœcum. Le rectum s'effilait pour se loger dans un bassin remarquablement étroit. Le foie était très difforme, elliptique, à bords arrondis et non divisé. Un volumineux kyste surmontait la vésicule biliaire : ce kyste était rempli de liquide séro-sanguin dans lequel flottait un réseau de fibrine ; la rate faisait défaut, mais on remarquait sur la panse faisant saillie dans la cavité de l'épiploon, un volumineux ganglion sanguin qui devait en tenir lieu. Contrairement à la disposition anatomique normale dans l'espèce bovine, le rein droit flottait librement au bord d'un méso, tandis que le gauche moins allongé était appliqué contre les lombes. Accolée au rein gauche et fixée d'autre part à la paroi du flanc par un court méso, existait une glande génitale de petites dimensions. La vessie flanquée de ses artères ombilicales s'étirait longuement. Dans la région du périnée, on ne trouvait trace ni de verge ni d'orifice sexuel, mais la dissection

révéla un petit, mais très long pénis, qui suivait le pli de réflexion de la peau au niveau de l'aîne gauche et aboutissait à un fourreau faisant appendice au devant de l'articulation fémoro-rotulienne de ce même côté.

Un vestige de diaphragme s'observait sur la paroi gauche mais non sur la droite, complété par une lame séreuse séparant les deux poumons et que nous interprétons comme le médiastin ; dans ce médiastin, l'œsophage se terminait en un volumineux cul-de-sac croisé à gauche par l'aorte.

En dessous du médiastin pendait le cœur revêtu seulement d'une lame péricardique à sa base et remarquable par sa forme arrondie à l'extrémité. Les deux oreillettes étaient largement communicantes. Le poumon était normal. Le thymus était hypertrophié et fortement congestionné.

La poche cutanée ayant été ouverte, on apercevait : 1° La tête couchée par le côté gauche sur le bassin et la queue ; 2° les trois membres contracturés dans des positions irréductibles. L'antérieur gauche était ployé et tordu au genou et au boulet. Le postérieur droit se trouvait réuni par la cuisse à son congénère réalisant la palmure crurale. La jambe était dirigée perpendiculairement à la cuisse dans le sens transversal, tandis que le canon lui était perpendiculaire dans le sens vertical. Les doigts étaient en flexion outrée. Le membre postérieur gauche plus difforme encore que le précédent, présentait un jarret coudé à angle aigu et les doigts fléchis dorsalement formant crochet. Quant au membre antérieur droit, extérieur à la poche, il s'échappait de dessous les côtes retournées et montrait un scapulum très petit et difforme, supportant les autres rayons du membre eux-mêmes difformes et contracturés.

Outre les diverses inflexions du rachis déjà signalées, le squelette du tronc présentait encore une extrême convergence des côtes par leurs extrémités distales, de sorte que les dernières se dirigeaient très obliquement sur les premières.

OBSERVATION VI

Célosomie et cutisation de l'Amnios

Ce monstre se présentait comme une masse irrégulièrement ellipsoïde, dont une moitié semblait avoir été écorchée et la peau rabattue sur l'autre moitié ; cette vaste enveloppe cutanée renfermait la tête et les quatre membres groupés autour d'elle, tandis que les parties dénudées étaient constituées par la paroi interne du thorax et de l'abdomen.

La peau libre se continuait avec la peau de revêtement au niveau d'un sillon qui entourait irrégulièrement le monstre ; elle présentait la disposition habituelle en pareil cas : les poils du côté interne du sac, le derme à l'extérieur. Cette peau retournée allait en s'amincissant à partir de son union avec la peau de revêtement, de sorte qu'il y a lieu de se demander si elle n'était pas continuée par une membrane ayant gardé le caractère de l'amnios.

Une partie de ce sac était revêtue d'une membrane transparente facile à détacher que nous avons interprétée comme un débris d'allantoïde, tandis que dans l'autre portion, moins vascularisée d'ailleurs, le derme était à découvert.

Les membres postérieurs et la queue semblaient surgir du thorax inversé en passant sous une bride qui unissait entre elles les deux parois thoraciques : le droit très allongé atteignait le bout de la tête, tandis que le gauche ployé au niveau du jarret, le canon presque au contact de la jambe avait son extrémité digitée engagée dans le thorax inversé. Le membre antérieur gauche normalement développé était, du fait de contractures, situé entre les membres pelviens et la tête. Quant à l'antérieur gauche, sa portion proximale avait avorté ; il n'était représenté que par une main pendante : quatre doigts étaient réunis deux à deux (figurant ainsi comme deux extrémités normales), le cinquième plus court et plus écarté, mobile et paraissant faire suite au cubitus, n'était réuni aux autres que par la peau.

La colonne vertébrale était sinueuse dans toute son étendue. A partir de la huitième vertèbre cervicale, le rachis se tordait sur lui-même en décrivant une courbure à con-

vexité tournée à droite, de sorte que le corps vertébral devenait supérieur dans le dernier article.

Les dorsales se présentaient extérieurement par leur corps, puis vers le milieu de la région, le rachis décrivait une brusque inflexion en S. Dans la région des lombes enfin, la tige vertébrale se ployait brusquement dans le sens dorsal entraînant avec elle les coxaux et les membres postérieurs. Les coxaux d'ailleurs participaient à cette flexion : l'ilium formait avec l'ischium un angle droit et le détroit antérieur était comme divisé en deux loges par un étranglement situé au niveau des cavités cotyloïdes.

Les parois costales avaient une direction totalement inversée : elle se relevaient dorsalement et se réunissaient même antérieurement au moyen d'un arceau cartilagineux d'une quinzaine de centimètres de longueur. En arrière de cette sorte de sternum dorsal, les parois s'écartaient progressivement l'une de l'autre, comme disjointes par la poussée des membres postérieurs. Remarquons que les côtes du côté gauche étaient tassées et soudées dans la plus grande partie de leur étendue ; celles du côté droit étaient en général libres.

A quelques centimètres du sillon d'arrêt de la peau, on remarquait du côté droit un sac membraneux contenant les viscères thoraciques, sac qui avait été ouvert pendant les manœuvres obstétricales. A son intérieur, se voyaient le cœur enfermé dans son péricarde et les deux poumons séparés par un médiastin qui contenait la trachée, l'œsophage et les gros vaisseaux.

Les organes abdominaux avaient été arrachés lors de l'accouchement : nous ne possédons aucun renseignement à leur sujet.

Nous avons procédé à l'examen des centres nerveux ; les méninges étaient normales, pas de trace de liquide d'épanchement à leur intérieur.

Au premier abord, le cerveau paraissait présenter son volume ordinaire, mais à l'ouverture des ventricules latéraux, il s'écoulait une notable quantité d'un liquide de coloration rosée. Nous étions en présence d'une *hydrocéphalie ventriculaire* accompagnée d'un aplatissement marqué du noyau intraventriculaire du corps strié.

Ajoutons à cette observation les renseignements suivants sur l'état des enveloppes fœtales : le délivre était peu volumineux et l'on n'y voyait guère de cotylédons.

OBSERVATION VII

Etude du squelette d'un veau Célosomien

Il s'agit d'une des pièces les plus remarquables de nos collections.

L'animal qui a fourni ce squelette était né à terme, autant qu'on peut en juger par l'état de sa dentition.

Tête extrêmement brachygnathe de la mâchoire supérieure, à crâne sphérique très proéminent. La mâchoire supérieure est déviée à droite, l'orbite droite plus petite et plus basse que la gauche, le palais largement ouvert, ses deux moitiés latérales écartées de 5 à 7 centimètres et renversées en haut montrant dans leur intervalle le vomer et les cornets maxillaires, ceux-ci faisant saillie dans la bouche. La mâchoire inférieure a ses deux branches ployées au niveau des dernières dents molaires, de manière à former un angle droit ; en outre, ces branches sont renversées vers le dehors de telle sorte que les molaires sont tournées latéralement et les incisives dirigées en bas.

Colonne vertébrale extrêmement déviée dans sa partie dorso-lombaire par flexion, inclinaison latérale et torsion, de sorte que cette portion atteint à peine une longueur de 11 centimètres. Il y a scoliose à droite dans la région thoracique, scoliose à gauche dans la région lombaire et la courbure de cyphose est telle que les corps vertébraux postérieurs sont presque au contact des antérieurs. Les vertèbres dorso-lombaires sont soudées entre elles par leurs lames et leurs apophyses épineuses.

Côtes tassées de chaque côté, plus ou moins soudées, les antérieures plus longues que normalement et obliques en avant, surtout du côté droit. Leur tassement est extrême à gauche dans la concavité de la scoliose thoracique où elles se rassemblent en un faisceau de 3 centimètres de largeur.

Sternum : les deux héli-sternum ne se sont joints qu'à

l'extrémité, encore la première sternèbre montre-t-elle deux noyaux latéraux. Dans le reste de leur étendue, ils s'écartent brusquement et se renversent en dehors et en haut, formant un bourrelet à l'extrémité des côtes.

Membres antérieurs, dans un état de contracture extrême et avortés à l'extrémité ; plaqués entièrement contre le tronc, ils ne forment pas d'appendice.

Membre droit : le scapulum a son épine voisine du bord antérieur ; elle est renversée sur ce bord et dépourvue de pointe acromiale. L'humérus très aplati est dirigé presque parallèlement au scapulum, en sorte que l'articulation du coude se trouve au-dessus de l'articulation de l'épaule et que la fosse olécranienne regarde en bas. Les os de l'avant-bras, difformes, sont inversés dans leur direction, de telle sorte que leur face dorsale repose sur l'épaule, le carpe venant faire saillie au-dessus du garrot. Le métacarpe donne à première vue l'impression de celui d'un carnassier : il montre en effet quatre métacarpiens, nettement distincts, presque sur le même plan transversal, mais soudés les uns aux autres dans la plus grande partie de leur longueur ; le métacarpien I, le plus petit, s'atténue en pointe et se perd avant d'avoir atteint l'extrémité carpienne, le métacarpien IV est tout aussi développé que les métacarpiens II et III. Tous sont nettement épiphysés à leur extrémité distale. A la suite du métacarpe, il existe quelques osselets noyés dans du cartilage et qui sont des vestiges phalangiens. Il y a donc ectrodactylie.

Membre gauche : dispositions anatomiques sensiblement les mêmes.

Membres postérieurs : les deux coxaux ne sont pas symphysés, la cavité pelvienne se trouve ainsi largement ouverte en bas. Du côté dorsal, au contraire, les coxaux convergent, de sorte que les crêtes sus-cotyloïdiennes se trouvent à peine séparées par un intervalle de 2 centimètres, les tubérosités ischiales arrivant au contact l'une de l'autre. Les fémurs sont en extrême flexion, de sorte que l'articulation fémoro-tibiale vient se placer par côté des côtes. Un mouvement de rotation a porté la trochlée fémorale gauche en bas et en dedans des condyles qui se trouvent en haut et en dehors,

A la suite du fémur, se trouve un complexe de petits os qui terminent le membre ; dans ce complexe, on remarque d'abord une pièce irrégulièrement prismatique de 4 centimètres de hauteur environ qui figure le tibia, et du côté externe de cette pièce, un os allongé et aplati qu'il y a lieu d'interpréter comme étant le calcanéum. Au-dessous, on voit 4 petits os qui semblent figurer le cuboïde, les cunéiformes et le scaphoïde. Viennent ensuite trois courtes et fortes colonnes cylindriques soudées et épiphysées à l'extrémité (métatarse) et enfin quelques noyaux inclus dans du cartilage et qui sont des vestiges phalangiens. Il y a donc également ectrodactylie aux membres postérieurs et de plus suppression du segment tibio-péronéal.

En résumé, dans ce veau, la colonne vertébrale s'est déviée par flexion, inclinaison latérale et torsion, en même temps qu'elle s'est contractée à l'extrême. D'autre part, les membres et la tête ont participé à la déformation qui paraît bien être due à une contracture : les premiers en se ployant sur eux-mêmes, de manière à ramener leur extrémité distale avortée contre l'extrémité proximale, la seconde par l'écartement des deux moitiés de la mâchoire supérieure et par la flexion ventrale et la torsion des branches mandibulaires d'où résultait à l'état frais, un énorme macrostoma.

OBSERVATION VIII

Il s'agit d'un veau né à terme autant qu'on peut en juger par l'état de ses incisives, mis bas le 20 juin 1925 par une vache âgée de 4 ans, en excellente santé. La gestation a eu sa durée normale.

Les caractéristiques du monstre sont les suivantes :

Eventration abdomino-thoracique. Ploiment du rachis au niveau des dernières vertèbres dorsales, ramenant les membres postérieurs au-dessus de la tête. Renversement en haut des parois costales, surtout du côté gauche. La peau paraissait s'arrêter net et se continuer par une membrane couvrant les viscères, dans l'épaisseur de laquelle se voyaient plusieurs couches musculaires ; c'était à n'en pas douter la

paroi abdominale puisque des lambeaux d'amnios s'observaient au niveau de la ligne d'arrêt de la peau. En s'éloignant du pourtour de l'éventration, la membrane précitée perdait sa musculature et semblait se réduire au péritoine, péritoine d'ailleurs adhérent aux viscères couverts. L'estomac, le foie, l'intestin grêle, étaient bien en grande partie à nu, mais cela était probablement le fait d'une déchirure de la membrane pendant les manœuvres obstétricales.

Il n'y avait pas trace de reins ni d'uretères, pas de glandes génitales, mais on remarquait un petit rudiment de verge se terminant dans l'entre-deux des cuisses ou plutôt une sorte de clitoris hypertrophié ayant pris la direction d'une verge. Le rectum se terminait en cul-de-sac à deux ou trois centimètres de la base de la queue.

Le cœur très reporté en arrière était simplement couvert du diaphragme et du péricarde, sa position postérieure avait provoqué un allongement considérable de l'aorte antérieure et de la veine-cave antérieure. La cavité pectorale, très étroite en avant, était partiellement oblitérée.

Rien de particulier à signaler pour les glandes endocrines et le système nerveux central.

Considérations générales

Nous aurions pu multiplier le nombre des observations que nous rapportons ici; il nous a semblé inutile et fastidieux de le faire et nous préférons exposer quelques réflexions d'ordre général que nous a suggérées l'étude de ces monstres.

Fréquence. — Tout d'abord nous voudrions attirer de nouveau l'attention sur la fréquence de la Célosomie dans l'espèce bovine. Si l'on excepte un agneau et un chevreau, tous les cas de Célosomie que nous avons personnellement étudiés se rapportent à des veaux; nos recherches bibliographiques appuient encore nos propres observations : la grande majorité des cas relatés chez les animaux intéressent les bovins.

On sait que la vache est, de nos animaux domestiques, celui qui engendre le plus de monstres : sans parler des monstres doubles, les observations abondent d'anomalies ou de monstruosité relevées sur des veaux. Quelle est la cause de cette faculté monstrieuse ? En pareille matière on ne peut évidemment que formuler des hypothèses, mais il n'est pas illogique de supposer que la fréquence chez les bovidés des maladies infectieuses diverses (tuberculose surtout) ait une influence qui mérite d'être retenue.

VARIÉTÉS D'ORGANISATION. — Parmi les traits de structure les plus caractéristiques des Célosomiens, nous citerons :

1° *Les inflexions dorsales ou dorso-latérales du rachis.* Qu'il s'agisse d'une simple éventration médiane ou latérale ou encore d'un renversement des parois somatiques, il y a toujours concomitamment une déviation en lordose de la colonne vertébrale; et elle est parfois telle que le bassin et les membres postérieurs viennent se placer contre la tête ou au contraire que la tête est renversée sur le dos. Ce ploiement dorsal est le plus souvent accompagné d'une inclinaison latérale, de torsion, et en outre, d'un tassement des vertèbres ou des côtes qui a pour conséquence leur ankylose.

On peut se demander si les déviations du rachis ne sont pas pour quelque chose dans la Célosomie elle-même, car il doit nécessairement y avoir répercussion sur les parois somatiques. D'ailleurs on observe que lorsque la déviation dorsale est en même temps latérale, l'éventration est généralement prédominante du côté opposé à celui de la flexion latérale du rachis.

2° *Les malformations des membres,* qui sont généralement contracturés, difformes; parfois certains d'entre eux, surtout les postérieurs sont plus ou moins avortés. Il résulte de ces dispositions un aspect tourmenté qui défie presque la description et, également, de grandes difficultés pour l'accouchement.

3° *Les anomalies de la tête.* Cette dernière présente souvent de la mopsie, de l'hydrocéphalie et de la fissuration du palais et du voile du palais.

4° *Les anomalies des viscères.* Depuis I. G. S. H. les auteurs qui se sont occupés de la Célosomie ont insisté à juste titre sur les anomalies des organes génito-urinaires. Nos observations nous ont montré que les malformations frappent le plus souvent la portion copulatrice de cet appareil : la verge presque constamment emprisonnée dans un fourreau inperforé s'est montrée à la dissection d'un diamètre toujours très réduit ; son inflexion sigmoïde était effacée. D'autre part les testicules, lorsqu'ils existent, n'ont jamais subi leur migration dans la région inguinale, on les trouve le plus souvent près de l'entrée du bassin.

L'appareil digestif est très fréquemment anormal : c'est ainsi que nous avons remarqué une discontinuité de l'œsophage (observations I et V) l'absence des trois premiers réservoirs gastriques (obs. D) ou une panse non bilobée, le rétrécissement du rectum, la difformité du foie, l'absence de rate. Il n'est pas jusqu'à *l'appareil circulatoire* qui ne présente aussi de graves malformations : cœur plus globuleux qu'à l'état normal, communication large entre les oreillettes, anomalies artérielles et veineuses, etc. Au contraire, le poumon, abstraction faite de son faible volume, s'est toujours montré normal.

5° Les anomalies du *système nerveux* que nous avons pu constater relèvent en général plutôt de l'anatomie pathologique que de la tératologie : c'est ainsi que nous avons signalé de la congestion et des hémorragies multiples au niveau des centres, de l'hydropisie des ventricules cérébraux. Après I. G. S. H.,

JOLY et notre Maître M. LESBRE, nous rapportons un cas où la Célosomie était associée au spina-bifida. Retenons soigneusement ces faits qui nous serviront à étayer l'hypothèse selon laquelle la monstruosité qui nous occupe ne serait que le résultat d'altérations pathologiques du système nerveux.

6° Les diverses *glandes à sécrétion interne* se sont toujours montrées normales, à l'observation macroscopique tout au moins.

7° Nous aurions aimé pouvoir apporter quelques précisions anatomiques sur les *annexes fœtales*. Mais les divers sujets qui nous sont parvenus étaient totalement dépouillés de leurs enveloppes. Les confrères qui nous les ont si aimablement expédiés n'ont pu nous fournir que des renseignements malheureusement incomplets sur l'état du « délivre ».

D'ailleurs c'est le placenta qui a le plus souvent attiré l'attention des accoucheurs; l'observation I fait ressortir la transformation du placenta multicotylédonaire normal dans l'espèce bovine en un placenta simple et discoïde. Notre Maître avait déjà signalé sur un veau Célosomien Chélonisme dont l'amnios avait subi la transformation cutanée, le petit nombre de cotylédons fœtaux et le peu de volume du délivre. Notre observation n° VI signale également une diminution du nombre des cotylédons : c'est là, à n'en pas douter, une transition remarquable au placenta simple de l'observation I.

Dans la presque totalité des cas que nous avons examinés nous n'avons pas trouvé à la surface des viscères herniés cette *membrane mince et transparente*

signalée par différents auteurs et généralement interprétée comme l'amnios. « Interprétation nullement judicieuse d'ailleurs, comme le fait si bien remarquer notre Maître, « cette membrane (l'Amnios) continue avec la peau au pourtour de l'ouverture d'éventration, se relève vers le dos et dès lors ne saurait passer en dessous de cette ouverture, à moins qu'elle ait été déchirée et rabattue sur les viscères; on a dû prendre pour l'amnios soit l'allantoïde, soit des lambeaux de chorion, soit même le grand épiploon. »

Il semble bien que cette membrane ait été surtout signalée dans ce que notre Maître appelait *la fausse Célosomie*, caractérisée par la présence d'un cordon ombilical et d'une paroi abdominale complète, cas le plus fréquent chez l'homme, mais rare chez les animaux. L'interprétation en devient alors facile : cette espèce de peau pellucide n'est autre chose que la *paroi abdominale* « restée membraneuse et transparente dans une étendue plus ou moins considérable par suite d'un défaut de développement en épaisseur dû à ce que les lames musculaires ne l'ont pas envahie; autrement dit, elle a persisté dans son état primitif de membrane unissante inférieure. » (F.-X. LESBRE). Notre observation n° VIII apporte une preuve éclatante du bien fondé de cette interprétation. L'envahissement de la paroi primitive par les muscles est resté limité au pourtour de l'éventration.

Quant à la membrane translucide d'aspect séreux que nous avons vu séparer la masse cardio-pulmonaire des autres viscères, nous ne pouvons avoir de doutes sur sa signification. Il ne peut s'agir que d'un vestige

de diaphragme doublé antérieurement par la plèvre, postérieurement par le péritoine. Son envahissement par des fibres musculaires que nous avons plusieurs fois constaté, ne laisse aucun doute sur l'exactitude de cette interprétation.

Pour ce qui est des dispositions du chorion et de l'allantoïde nous ne pouvons que faire des conjectures. Nous sommes un peu mieux renseigné sur celles de l'amnios en raison de la transformation cutanée qu'il avait subi dans deux cas.

Cette particularité est des plus curieuses et des plus rares : en dehors des deux observations rapportées par notre Maître, il n'était à notre connaissance que les quatre cas décrits ou figurés par BLANC, DERACHE, E. SCHWALB et GUITTARD.

Il s'agit maintenant d'interpréter cette transformation ou plutôt de montrer qu'il est parfaitement légitime de considérer comme un *Amnios cutisé*, cette vaste poche membraneuse continue avec la peau du fœtus au niveau de la ligne d'arrêt de celle-ci. Cette transformation, écrit notre Maître « n'a rien de difficile à comprendre puisque Amnios et peau sont des parties continues de même provenance embryonnaire, constituées chacune par deux couches : l'une ectodermique située à l'extérieur de la peau ou à l'intérieur de l'amnios, l'autre conjonctive répondant au derme cutané ou à la couche externe amniotique. L'amnios est une sorte de peau pellucide, arrêtée au premier stade du développement, tandis que la peau proprement dite a poursuivi une évolution de son ectoderme qui a abouti à la production de glandes, de poils, de cornes et à l'épaississement de son derme. Le passage

de l'une à l'autre membrane s'établit en général à la base du cordon ombilical, tantôt au ras du ventre, tantôt à quelque distance; dans l'espèce bovine par exemple la peau s'étend un peu sur le cordon (scrotum ombilical de VELPEAU) et c'est pour cela que l'ombilic reste en saillie. Cette extension cutanée peut aussi s'observer à titre anormal. GUENIOT a vu un enfant dont le cordon ombilical, long de 15 cm., ne s'était pas desséché parce qu'il était couvert de peau. Il est vraisemblable que la tendance à cette cutisation est particulièrement marquée lorsque le sac amniotique fait suite directement à la peau du pourtour de l'éventration. On peut du moins le supposer, car tous les cas de cutisation complète paraissent avoir été constatés chez les Célosomiens et particulièrement des strophosomes. »

Tout se passe comme si, au moment où le train postérieur se renverse, l'animal se dépouillait sur le ventre et une partie des cuisses; la peau, ainsi décollée du corps, amorçant peut-être la cutisation de l'amnios.

Telles sont les réflexions d'ordre général que nous suggère l'étude des annexes fœtales des monstres Célosomiens — étude très incomplète, répétons-le, mais dont il n'a pas dépendu de nous de combler les lacunes.

Nos confrères inspecteurs des viandes peuvent nous aider grandement à compléter nos observations, en nous envoyant, lorsqu'ils soupçonneront l'existence d'un monstre, l'œuf complet ou mieux encore l'utérus gravide.

Etiologie

L'étiologie de la Célosomie, comme d'ailleurs celle de toutes les monstruosités simples ou doubles, a été une des questions les plus controversées de la biologie générale. Les hypothèses successivement émises reflètent assez bien l'évolution des idées régnantes sur ces problèmes infiniment complexes; leur exposé ne serait qu'un pâle reflet du magistral discours de réception de notre Maître à l'Académie de Lyon et sortirait d'ailleurs du cadre de notre modeste travail. Aussi nous bornerons-nous à indiquer les opinions diverses émises par les auteurs sur l'étiologie de la Célosomie. Pour donner plus de clarté à notre exposé, nous les rangerons sous trois grands chefs et nous examinerons successivement :

- 1° La théorie des adhérences aux annexes fœtales.
- 2° La théorie de l'arrêt du développement des somatopleures.
- 3° La théorie pathologique.

I. — Théorie des adhérences annexielles

Pour Et. G. S. H., la Célosomie serait due à des adhérences du fœtus à ses annexes, ce qui mettrait obstacle à la jonction des somatopleures. La soudure du placenta aux viscères herniés corrélative de l'effacement du cordon ombilical, suffirait selon cet auteur à expliquer le défaut de fermeture du ventre. A l'appui de cette hypothèse il cite le cas d'un fœtus humain « fixé presque immédiatement au placenta qui lui-même adhère à la matrice et qui ne devait jouir que de mouvements très peu étendus et très peu libres, car la mère ne l'avait jamais senti remuer. « C'est très probablement à ce manque de mobilité, dit-il, qu'il faut attribuer, au moins en partie, la torsion des jambes et des pieds si fréquemment observée chez les monstres Célosomiens. » Et l'auteur étend ce rôle tératogénique des adhérences à un grand nombre de monstruosité, ce qui est une exagération manifeste.

Chez les oiseaux, par exemple, en raison de l'absence du placenta, les adhérences des viscères avec les annexes sont rares et peu étendues, or la Célosomie n'est pas rare chez la poule; DARESTE dit même que « c'est la monstruosité qu'il reproduit le plus facilement dans ses essais de Tératogénie expérimentale. »

Dans l'espèce bovine, qui fournit le plus grand nombre de monstres Célosomiens, la disposition anatomique des annexes fœtales rend les chances d'adhérences extrêmement rares : toutes les descriptions

que nous avons dépouillées et nos propres observations ne nous en ont fourni aucun exemple. Et cependant, dans tous les cas rapportés, le cordon ombilical était absent; artères et veines ombilicales se rendaient séparément aux annexes. Sans insister davantage, nous n'admettons que comme une cause de Célosomie plutôt exceptionnelle, les adhérences annexielles et nous ferons des réserves sur la théorie étiologique d'Et. G. S. H.

II. — Théorie de l'arrêt du développement

Is. G. S. H., reprenant une idée de MECKEL, fait remarquer que les dispositions très diverses de l'éventration chez les célosomiens réalisent, non sans quelques modifications plus ou moins importantes, des conditions organiques existant dans le cours du développement du fœtus. D'autre part, il signale que le cordon ombilical présente des caractères appartenant normalement aux premières périodes de la vie intra-utérine : « En même temps que sa gaine qui contient une grande partie des viscères forme une poche considérable, dit-il, le cordon s'éloigne de l'état régulier par une brièveté parfois poussée à l'extrême. » Pour cet auteur il y aurait *normalement* : 1° une hernie des intestins par l'ouverture ombilicale, 2° une rétraction progressive dans la cavité abdominale. Si cette réintégration ne se produit pas, la masse ectopiée empêche la fermeture du ventre et ce serait là l'origine de la Célosomie. Il n'est pas jusqu'aux complications accessoires, lorsqu'il en existe, qui ne soient rapportées par l'auteur à des anomalies par arrêt de développement.

Mais ainsi que le fait remarquer CRUVEILHER, il n'est nullement démontré que l'intestin soit situé hors de la cavité abdominale pendant les premiers temps de la vie intra-utérine. D'autre part, Is. G. S. H. lui-même signale que le nombre des organes déplacés et leur saillie en avant de l'abdomen n'est pas fonction de l'étendue de l'éventration, « ce sont deux conditions indépendantes l'une de l'autre dont chacune a son influence à part sur l'ensemble de l'organisation. » Enfin, si dans certains cas de célosomie observés dans l'espèce humaine l'hypothèse de Is. G. S. H. est acceptable, comment expliquer par un simple arrêt de développement l'organisation de monstres d'aspect aussi tourmenté que celui que nous leur connaissons chez les ruminants ?

Au premier examen, l'hypothèse de C. DARESTE apparaît comme beaucoup plus séduisante. Cet auteur en effet distingue trois cas différents :

« J'ai vu, dit-il, dans un très grand nombre d'embryons de poule, la célosomie se produire par repliement incomplet des somatopleures. Les bords de cette membrane se replient de dedans en dehors avant d'atteindre la ligne médiane de l'embryon pour se continuer avec l'amnios qui est par cela même frappé d'arrêt de développement. Il en résulte que la cavité thoraco-abdominale ne se ferme point en avant...

« Dans d'autres cas de célosomie, le repliement de la somatopleure se fait complètement dans certaines régions et incomplètement dans d'autres : la célosomie est alors tantôt uniquement abdominale, tantôt limitée à la région thoracique. » L'ombilic cutané

qui se produit à l'endroit où la somatopleure se replie pour se continuer avec l'amnios reste très largement ouvert. Mais il existe des cas où la somatopleure se ferme complètement. Comment les interpréter ?

On se souvient que, dans l'état primitif, la paroi abdominale est constituée uniquement par une membrane transparente, la membrane unissante de RATHKE. Plus tard, elle se complète d'éléments nouveaux, les uns formés dans la somatopleure elle-même, les autres provenant des myomères et s'étendant peu à peu jusqu'à la ligne médiane inférieure.

Par suite du défaut de formation des éléments cutanés, musculaires ou osseux, il peut arriver que la somatopleure bien qu'entièrement fermée conserve plus ou moins ses caractères primitifs. « Tantôt, dit C. DARESTE, ces divers éléments sont absents dans la plus grande partie de la paroi thoraco-abdominale; alors les viscères sont enfermés dans une poche membraneuse transparente. On dit généralement, mais d'une manière inexacte, que les viscères sont contenus dans la base du cordon ombilical... Cette absence des éléments définitifs, surajoutés à la paroi abdominale primitive, peut n'être que partielle : elle se produit ordinairement dans une moitié de la paroi tandis que l'autre côté se constitue d'une manière complète. »

Enfin, à propos des monstres du genre chélonisme de JOLY, l'auteur avouant n'avoir jamais rencontré dans ses recherches expérimentales aucun fait Térato-

logique qui puisse lui rendre compte de cette étrange monstruosité l'explique facilement d'une manière théorique: « Il est évident que dans la chélonisomie la somatopleure ne se replie pas et par conséquent la paroi abdominale qui existait avec tous ses éléments définitifs, cutanés, musculaires et osseux, s'était complètement formée en conservant la position initiale des lames latérales. »

L'hypothèse de DARESTE renferme certainement une part de vérité : elle est loin de la contenir toute entière. Son défaut le plus grave est de ne pouvoir s'appliquer à la généralité des observations. Or qu'est une hypothèse qui explique seulement un petit nombre de cas mais ne cadre pas avec le plus grand nombre ? On convient généralement aujourd'hui que le rôle tératogénique attribué par DARESTE à l'amnios est exagéré. Ne rencontre-t-on pas chez les Anamniotes des monstruosité sinon identiques, du moins très comparables à celles qui nous occupent. On comprend bien mal, d'autre part, qu'un arrêt de développement puisse à lui seul expliquer le retournement des parois somatiques, l'inversion du thorax, les déviations et malformations de tout ordre et de toute nature des côtes, du rachis, de la tête et même des rayons des membres que nous observons chez les animaux. Il y a peut-être bien eu arrêt de développement, mais il n'y a pas eu que cela.

D'ailleurs en admettant pour exacte l'hypothèse de DARESTE, nous n'aurions fait que reculer la solution du problème; ne serions-nous pas en droit de nous demander pourquoi, sous quelle influence, le dévelop-

pement s'est arrêté? pourquoi les somatopleures se sont retournées avant d'atteindre la ligne médio-ventrale ? pourquoi les éléments surajoutés à la paroi primitive ont avorté ?

III. — Théorie pathologique

La théorie pathologique invoque les *maladies* comme cause de la Célosomie et de la plupart des monstruosité des sujets unitaires.

Comme l'être mis au monde, l'embryon est sujet aux maladies; celles-ci peuvent se traduire par des lésions ou par des perturbations du développement. Les affections du système nerveux et des glandes endocrines paraissent avoir à ce sujet une particulière importance soit par les convulsions musculaires, soit par les simples dystrophies qu'elles sont susceptibles de produire.

Invoquée pour la première fois par MARCOT en 1716 dans l'étiologie de l'hydrocéphalie, cette hypothèse fut développée ensuite par MORGAGNI qui lui donna une grande extension. Tombée dans l'oubli au début du siècle dernier en raison de la faveur que rencontraient les doctrines des arrêts de développement, elle fut reprise et brillamment soutenue par J. GUÉRIN qui lutta plus de quarante ans pour faire partager son point de vue.

En 1866 une discussion des plus intéressante s'engagea entre J. GUÉRIN et JOLY, de Toulouse, celui-ci soutenant la théorie de l'arrêt de développement telle que l'avaient défendue MECKEL et les GEOFFROY SAINT-

HILAIRE, celui-là proclamant l'importance des maladies des centres nerveux comme cause de nombreuses anomalies par suite de la rétraction musculaire ou de la résolution paralytique qu'elles déterminent et qui rompent l'équilibre des muscles antagonistes; par suite aussi de la destruction plus ou moins complète de ces centres qui réagit sur le développement. La discussion de l'influence du système nerveux sur le développement nous entraînerait trop loin. Contentons-nous de mentionner les opinions de MORGAGNI et de BÉCLARD, d'une part, qui expliquent la plupart des malformations par une lésion du système nerveux central, et celles de BISCHOFF, puis de KLIPPEL et RABAUD, d'autre part qui nient l'hypothèse d'une influence exercée par le système nerveux sur la formation et le développement des autres organes — ainsi que les résultats contradictoires obtenus par VULPIAN, WINTREBERT, BARFUTH dans leurs expériences de mutilations nerveuses sur les larves de batraciens.

En tous cas, il est au moins un système sur lequel l'influence nerveuse n'est pas contestable, c'est celui des *muscles striés*. CHAUVÉAU disait déjà « pas de nerfs moteurs, pas de muscles. » Et même avec un système nerveux bien développé, n'y a-t-il pas lieu de faire intervenir comme facteurs de déviations ou de transformations, certaines affections convulsivantes ou paralysantes ?

Notre Maître est un partisan très convaincu de cette théorie. C'est cette influence du système nerveux qu'il invoque pour expliquer la genèse du spina-bifida, de l'hydrocéphalie et de l'anencéphalie, de la Célonomie,

etc... Que de fois au laboratoire, devant ces monstres tordus, contracturés, difformes, l'avons-nous entendu s'écrier : « Tout cela, c'est de la Pathologie. » Et de fait, les lésions des centres nerveux ont bien pu être la cause première de toutes les monstruosité constatées.

Les flexions et déformations de la colonne vertébrale, le renversement des lames somatiques, le tassement et la soudure des côtes, toutes ces anomalies manifestement corrélatives, ne peuvent guère s'expliquer autrement que par une contracture musculaire qui se serait produite à une époque antérieure à l'ossification du squelette. On ne sait rien de précis quant au moment où entrent en jeu le système nerveux et les muscles de l'embryon : il paraît bien certain que la fonction n'attend pas pour commencer que l'organe soit achevé : le cœur n'en donne-t-il pas la preuve ?

Sous l'influence d'une excitation pathologique comme en doit déclencher une méningite, une encéphalo-myélite par exemple, des convulsions analogues à celles que l'on observe après la naissance doivent se produire, et il en résulte des déformations et des déviations de tout genre. Comme le squelette n'a pas encore acquis toute sa résistance, ces déformations deviennent permanentes et irréductibles du fait de la transformation fibro-adipeuse des muscles et des changements d'orientation des surfaces articulaires.

De prime abord, on a quelque peine à croire que la partie dure puisse être ainsi déformée par la partie molle : rien n'est plus vrai cependant, les muscles précédant les os et déterminant dans une certaine

mesure leur évolution morphologique normale ou anormale; mais les grandes déformations de ceux-ci sont certainement antérieurs à l'ossification.

Les muscles eux-mêmes sont subordonnés aux *nerfs* et constituent avec eux non point deux systèmes raccordés, mais vraisemblablement un seul et même système continu.

On peut conclure de tout ceci que les affections nerveuses de l'embryon en déséquilibrant les muscles sont capables de produire les plus grandes difformités. Non seulement il peut y avoir de ce fait empêchement à la soudure des lames somatiques sur la ligne médio-ventrale, mais peut-être dislocation de ces lames déjà réunies entraînant une sorte de déhiscence des cavités splanchniques, comparable à l'éclatement du canal vertébral qui se produit dans certains cas de Spina-bifida. Comme effet ultime, il peut y avoir Strophosomie, c'est-à-dire retournement des somatopleures et inversion des côtes.

Qu'il y ait simple empêchement à la réunion des lames somatiques ou déhiscence de ces lames préalablement réunies, on peut se demander lorsqu'il y a en même temps déviation dorsale du rachis (et c'est le cas le plus fréquent chez les animaux) si la Célosomie n'est pas la *conséquence* de cette dernière anomalie, c'est-à-dire un effet indirect de la contracture des puissants muscles extenseurs du rachis. Cette explication est plausible surtout en ce qui concerne les cas de Strophosomie comme ceux que nous rapportons dans nos observations.

C'était déjà l'opinion de CRUVEILHIER qui incriminait

la mauvaise attitude du fœtus et particulièrement le renversement du tronc en arrière. HOUEL considérait même la lordose comme la cause directe de la Célosomie, la flexion dorsale du rachis ne pouvant, dit-il, se produire sans apporter obstacle à la fermeture du ventre.

Is. G. S. H. faisait déjà remarquer que « plus l'éventration est volumineuse, plus le tronc devient court ». On pourrait dire plus justement que plus le tronc est raccourci du fait du ploïement du rachis, plus l'éventration est volumineuse.

Pour ce qui est du retournement de la paroi thoraco-abdominale, les observations montrent qu'il est assez généralement proportionnel au degré de ploïement dorsal du rachis, que ce retournement est bilatéral si ledit ploïement est direct tandis qu'il tend à se localiser d'un côté si la flexion est dorso-latérale. La strophosomie unilatérale s'observe toujours du côté opposé à celui de la flexion.

Cette hypothèse des actions musculaires provoquées par des maladies de l'embryon fut loin d'être admise par tous les tératologistes. Beaucoup objectèrent que la plupart des anomalies remontent très haut dans le développement, à une époque où les muscles ne sont ni différenciés, ni raccordés avec les nerfs; ce à quoi on peut répondre qu'on ne sait rien de précis sur le moment où entre en jeu chez l'embryon la contractilité musculaire, et qu'il est loin d'être prouvé que muscles et nerfs soient deux systèmes se développant indépendamment l'un de l'autre et se raccordant ensuite.

On a dit aussi que la monstruosité qui nous occupe

est souvent accompagnée d'autres anomalies telles que défauts de formation ou d'accroissement qui n'ont rien à voir avec l'action des muscles. Cela est bien possible, mais ne prouve rien contre la théorie musculaire : les deux causes ont fort bien pu exercer leur influence successivement ou même simultanément. D'ailleurs, il est fréquent de trouver associées à la Célusomie d'autres monstruositéés telles que spina-bifida, hydrocéphalie, exencéphalie, contractures multiples, qu'aucune cause extérieure n'est, croyons-nous, susceptible de produire.

On peut s'étonner aussi que nous n'ayons pas rencontré chez nos célosomiens des altérations plus ou moins marquées des centres nerveux. Hâtons-nous de préciser que toutes nos constatations n'ont été basées que sur des observations macroscopiques; pour qui connaît la discrétion des lésions observées à l'autopsie d'animaux ayant présenté des symptômes cliniques marqués de méningite, encéphalite ou myélite, cela ne doit pas surprendre. Qui nous dit d'ailleurs que la maladie dont a pu être atteint l'embryon n'a pas guéri en ne laissant que des traces très discrètes, tandis que les déviations dont elle fut la cause devenaient permanentes ?

On le voit les diverses objections à la théorie pathologique n'ont rien qui force la conviction. L'hypothèse des actions musculaires, provoquées par des maladies des centres nerveux de l'embryon paraît bien renfermer une grande part de vérité : elle est simple et s'applique à la grande généralité des cas, et non seulement à la Célusomie, mais encore à la

plupart des monstruositéés des sujets unitaires. Nous l'adopterons donc *provisoirement* mais simplement comme une *hypothèse*, car dans l'état actuel de la science on ne peut faire que des conjectures sur l'étiologie de la Célusomie. Etant données les nombreuses variétés de cette monstruosité, qui nous dit d'ailleurs qu'elles relèvent d'une cause unique ?

Essais de Tératogénie expérimentale

L'exposé critique des diverses hypothèses étiologiques ne nous a permis de formuler aucune conclusion ferme. C'est pourquoi nous avons conçu le dessein de placer la question sur le seul terrain qui puisse donner une base solide : l'expérimentation, nous efforçant de réaliser artificiellement la monstruosité qui nous occupe en perturbant les conditions du développement des jeunes embryons.

A vrai dire l'idée est loin d'être nouvelle. Il semble bien que ce soit SCHWAMMERDAM qui, pour la première fois, tenta de reproduire des anomalies des pattes et des ailes des insectes en soumettant des chrysalides à certaines expériences : malheureusement le récit de ces expériences est complètement perdu pour nous.

Etienne GEOFFROY SAINT-HILAIRE, puis plus récemment C. DARESTE, pensant avec raison que les résultats obtenus chez les insectes ne peuvent s'appliquer que très incomplètement à l'explication des monstruosité qui se produisent chez les animaux supérieurs tentèrent des essais analogues chez les vertébrés. Mais comme le dit très justement DARESTE « il est évident que tous les germes ne se présentent pas avec la

même facilité à de pareilles modifications dans les conditions extérieures de l'évolution. L'embryon des mammifères à placenta qui se développe entièrement dans la cavité utérine, ne peut, évidemment, être soumis qu'avec de très grandes difficultés à de semblables recherches puisqu'on ne peut agir sur lui que par une modification de l'organisme maternel. »

L'embryon des vertébrés ovipares se prête beaucoup mieux à l'expérimentation tératogénique et de fait, les tentatives des deux auteurs précités ainsi que celles de Wilhem ROUX, de CHABRY, et de FÉRÉ ont porté à peu près uniquement sur des œufs de poule. Dans cette espèce, signalons comme facteurs tératogéniques l'échauffement inégal de la coquille, le vernissage plus ou moins complet qui trouble les échanges respiratoires et surtout l'incubation artificielle à des températures comprises soit entre 28 et 35° soit entre 39 et 43° C.

Mais l'examen des planches où sont représentés les Célosomiens obtenus par les différents auteurs nous montre qu'il s'agit en réalité de monstres bien différents de ceux que nous observons habituellement chez les ruminants : ils présentent en effet plutôt de l'ectopie cardiaque ou de l'exomphalie que de la Célosomie véritable.

C'est pourquoi nous avons pensé recourir pour nos expériences personnelles à des mammifères, et nos premiers essais ont porté (à défaut de ruminants dont le prix d'achat élevé et l'entretien onéreux pendant la longue période de gestation eussent dépassé nos modestes ressources) sur des cobayes femelles sur

lesquelles nous intervenions soit avant la gestation, soit le plus souvent aux diverses époques de celle-ci.

CHARRIN et GLEY nous ont précédé dans cette voie en expérimentant sur des cobayes et des lapins. Après avoir soumis ces animaux d'expérience à des injections de toxines microbiennes, ils observaient dans les portées successives des petits affectés de monstruosité diverses telles que : bec de lièvre, pied bot, polydactylie, surtout nanisme et rachitisme. Toutefois, dit CHARRIN, « la production de ces monstres est trop exceptionnelle pour admettre qu'il y a sûrement une relation de cause à effet entre l'injection de toxine à la mère et la genèse de ces monstruosité. Il faut multiplier les expériences, le plus souvent on n'a pas de rejetons ou on a des rejetons normaux. » C'est ainsi que sur une centaine de lapins CHARRIN et GLEY ont obtenu quatre nains et cinq difformes.

Nous-même avons été moins favorisé encore et nous devons à la vérité de reconnaître que toutes nos tentatives expérimentales ont été couronnées d'un égal insuccès.

Etant donné le rôle important joué par les glandes endocrines, nous avons recherché si elles ne sont pas en cause lors de développement anormal du fœtus. A des cobayes femelles nous extirpions totalement les glandes thyroïdes et parathyroïdes. Dix jours après l'intervention, nous livrions les opérées à un mâle vigoureux. Dans une autre série d'expériences, nous pratiquions la même extirpation sur des femelles fécondées depuis quatre à cinq jours. Nos opérées, bien que plus sensibles que les témoins aux diverses

maladies parvinrent en général jusqu'au terme de la gestation. A ce moment, elles mouraient. L'autopsie nous montrait des fœtus parfaitement conformés.

A d'autres femelles nous avons injecté des extraits endocriniens divers, à dose souvent considérable pendant toute la durée de la gestation. Nous avons constaté des troubles appréciables chez la mère, souvent l'avortement, mais les petits n'ont présenté aucune anomalie.

Pensant à l'influence possible des poisons convulsivants, nous avons procédé à des injections de strychnine à dose sub-toxique à des gestantes sans que nous ayons vu se manifester une influence quelconque sur le produit de la conception.

Enfin, nous avons tenté d'intervenir directement sur les fœtus après laparotomie préalable de la mère. Outre la gêne résultant de la petite dimension des embryons sur lesquels nous opérions, d'une manière aveugle à travers l'utérus et les enveloppes fœtales, nous nous sommes heurté à de très grosses difficultés opératoires et surtout post-opératoires (nécessité d'une anesthésie générale délicate, volume énorme du cœcum, impossibilité de faire tenir une suture d'où éventration ou infection, etc.). Dans les cas les moins défavorables nous avons provoqué l'avortement et de la métrite-péritonite dans les jours suivant l'intervention, mais rien au point de vue tératogénique. Là encore, insuccès complet.

Pouvons-nous conclure de ces résultats négatifs ? Rien ne nous y autorise. Reconnaissons d'ailleurs que nous avons eu tort de nous adresser aux cobayes pour

nos essais expérimentaux; encore qu'aucune statistique n'ait été faite en pareille matière, nous avons pu nous convaincre que monstruosité et anomalies sont rares dans cette espèce, infiniment moins fréquentes en tous cas que chez les ruminants et les porcins. Nos recherches ne sont d'ailleurs nullement interrompues et nous nous ferons un devoir d'en rapporter les résultats.

Conclusions

I. — La Célosomie existe chez les animaux comme chez l'homme. Elle est particulièrement fréquente dans l'espèce bovine où elle présente une complexité inconnue dans notre espèce.

II. — Elle est toujours accompagnée chez le veau de contracture des membres, d'extrêmes déviations du rachis qui sont peut-être la cause la plus ordinaire de l'éventration, et d'autres anomalies parmi lesquelles il convient de citer celles des viscères, des organes génito-urinaires notamment.

III. — Les déviations du rachis, des membres, des lames somatiques coïncident avec une dégénérescence des muscles. Conformément à l'opinion de J. GUÉRIN, nous pensons que ces déviations sont dues à des *convulsions* vraisemblablement provoquées par des affections du système nerveux de l'embryon. Il serait impossible de comprendre autrement le retournement complet des côtes et leur sternalisation

derrière le dos aboutissant à la formation d'un thorax inversé, non plus que le ploiement dorsal de la colonne vertébrale qui amène le bassin contre la tête.

IV. — S'il y a des cas où la Célosomie résulte d'un arrêt de développement des somatopleures, plus nombreux nous semblent, au moins chez le veau, ceux où l'éventration se produit au moment de la naissance par déchirure d'une mince membrane qui semble n'être autre chose que celle de RATHKE, c'est-à-dire la paroi abdominale elle-même restée à l'état primitif.

V. — La peau s'arrête brusquement à la périphérie de la dite membrane, qui n'est revêtue par conséquent ni de peau ni d'amnios: fait anatomique dont l'explication nous échappe.

VI. — Dans certains cas de Strophosomie (c'est-à-dire lorsque les parois somatiques sont retournées vers le dos) la peau se confond avec l'amnios qui est épaissi, couvert de poils à sa face interne, « cutisé » en un mot : transformation s'expliquant par la commune origine de deux membranes, mais dont la cause est inconnue.

VII. — Chez le veau, les Célosomiens manquent de cordon ombilical. Artères et veines de ce nom se rendent isolément aux annexes sans former de funicule commun. La placentation est réduite à un petit nombre de cotylédons. Une étude détaillée des annexes reste à faire.

VIII. — Toutes les tentatives que nous avons faites sur des femelles de cobayes en état de gestation en vue de produire la Célosomie ou toute autre anomalie, ne nous ont donné aucun résultat.

Vu : *Le Directeur*
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
Ch. PORCHER.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
F. X. LESBRE.

Le Président de la Thèse,
D^r LATARJET.

Vu : *Le Doyen,*
Pour le Doyen : L'Assesseur,

ROQUE.

Vu et permis d'imprimer :
LYON, le 18 Mai 1926.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
GHEUSI.

Bibliographie

- BARTHÉLEMY. — Des monstruosités naturelles et provoquées chez les Lépidoptères. (*Ann. des Sciences naturelles*, 5^e série : zoologie, tome I, page 225, année 1864.)
- BÉCLARD. — Mémoire sur les foetus acéphales. (*Bull. de la Fac. et de la Soc. de Médecine de Paris*, 1816 à 1818.)
— Observation d'un exencéphalien. (*Bull. Fac. Méd.*, t. III, 1813.)
- BELLARD. — Contribution à l'étude des monstres célosomiens. (*Thèse*, Lille, 1882.)
- BLANC. — Les anomalies chez l'homme et les animaux.
— Transformation cutanée de l'amnios chez un monstre célosomien chélonisome. (*Journal de Méd. Vét. et de Zoo.*, 1892.)
- BLANCARD. — Sur le rôle de l'amnios dans les malformations congénitales. (*Thèse*, Paris, 1902.)
- BISCHOFF. — Traité du développement de l'homme et des mammifères. Paris, 1843.
- BRESCHET. — An Account of A Congenital Monstrosity. (*Medico-chirurgical Transaction de Londres*, t. IX, 1818.)
- CATIN. — Sur un cas de monstre humain Célosomien Cyllosome. (*Thèse*, Lyon, 1923.)
- CERUTTI. — *Archiv. für Anat. et Physio.* Année 1828, p. 192.
- CHAUVEAU. — Mémoire sur un veau hétéradelphe. (*Journal de Physiologie*, 1863.)
- CHARRIN. — Sur un monstre double. (*C. R. Soc. Biologie*, 1897.)

- CHARRIN et CLEY. — Actions héréditaires et influences tératogènes des produits microbiens. (*Arch. de Physio.*, 5^e série, VIII.)
- CHAUVIN. — *Précis de Tératologie*, 1920.
- CRUVEILHIER. — *Traité d'anatomie pathologique générale*. Tome I.
- DARESTE. — *Production artificielle de monstruosité*. 2^e édit. — Influence des vapeurs de mercure sur le développement de l'embryon. (*C. R. Soc. de Biologie*, 1893.)
- DEBIERRE et LAMBERT. — Du rôle des arrêts de développement et des brides amniotiques dans la reproduction des monstruosité. (*Journ. de l'Anato. et de la Physio.*, 1894.)
- DESHUSSES. — Etude sur les monstres Célosomiens. (*Thèse*, Lille, 1908.)
- DUVAL (Mathias). — Pathologie générale de l'embryon. (*In Traité de Patho. générale* de Bouchard.)
- FÉRÉ. — Etudes expérimentales sur l'influence de divers agents physiques et chimiques sur le développement de l'œuf de poule. (*C. R. de la Société de Biologie* de 1893 à 1899.)
- FINGERHUTH. — *Archiv. für An. und Physio.*, de Meckel. T. I, 1826.)
- FROMM. — Mitteilungen über drei eigenartige Fälle von Schistosoma reflexum und ihre Ursachen. (*Thèse* de Berne, 1924.)
- GASTELIER. — Observation sur un fœtus monstrueux. (*Journ. de Médecine*, t. XXXIX, 1773.)
- GÉRARD. — Description d'un Célosomien. (*Journal de l'Anatomie*, 1899.)
- GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Etienne). — Considérations générales sur la monstruosité et description d'un genre nouveau nommé aspalasome. (*Journal comp. du Dictionnaire des Sciences médicales*, t. XXI.)
- Sur les déviations organiques provoquées et observées dans un établissement d'incubation artificielle. (*Mémoire du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XIII.)
- GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Isidore). — *Traité de Tératologie*, t. I et II.)

- GUÉRIN. — *Recherches sur les difformités congénitales chez les monstres, le foetus et l'enfant*, Paris, 1880.
- GUINARD. — *Précis de Tératologie*.
- GUITTARD. — *Manuel opératoire pour l'espèce bovine*.
- GURLT. — *Lehrb. der Path. Anat. der Haus.* 2^e partie.
- JACOBÆUS. — *Act de Copenhague*, 1674 et 1678. Obs. LIX.
- JOLY. — Mémoire sur deux genres nouveaux de monstres Célosomiens. (*Annales des Sciences naturelles zoologiques*, 3^e série, t. III, IV.)
- LATAJET et JARRICOT. — Sur deux fœtus humains Célosomiens. (*Soc. d'Anthropologie de Lyon*, 4 avr. 1908.)
- LESBRE (F.-X.). — *Précis d'Anatomie comparée*, t. I et II.
- *Eléments de tératologie comparée de l'homme et des animaux domestiques* (sous presse).
- Discussion à propos d'une présentation « dystocie chez la vache pour cause de Célosomie du veau » par Raymond. (*Bull. Soc. Sciences Vét.*, Lyon, 20 déc. 1908.)
- Avec la collaboration de Pécherot. Etude d'un veau Célosomien Chélonisome dont l'amnios avait subi la transformation cutanée. (*Bull. Soc. Sciences Vét.* Lyon, 8 déc. 1912.)
- Deux cas de spina-bifida chez le veau. Considérations générales sur le spina-bifida et l'influence du système nerveux sur le développement. (*Soc. des Sciences Vét.* 11 déc. 1910.)
- LESBRE (F.-X.) et FORGEOT. — Un cas d'amyélie lombaire. (*Journ. de Méd. Vét. et de Zoo.* Juin 1908.)
- LESBRE (F.-X.). — Aperçu sur les causes des anomalies de l'organisation dans le règne animal. Discours de réception à l'Académie de Lyon (mars 1916).
- MARTIN (E.) et LETULLE. — Etude d'un monstre pleuro-célosomien. (*Journal de l'Anatomie*, 1876.)
- MARGOT. — Mémoire sur un enfant monstrueux. (*Mém. de l'Académie des Sciences*, 1716, p. 329.)
- MÉRY. — *Hist. de l'Acad. des Sciences pour 1700*, p. 42.
- MORGAGNI. — *Epistola anatomica XX*, 56.
- *De causis et sedibus morborum*, 1760.
- MULOT. — *Bulletin de la Soc. Philomatique*, N° 68, Brumaire an XI.

- PETIT. — Description d'un fœtus difforme. (*Mémoires de l'Académie des Sciences pour 1716*, p. 89.)
- RABAUD. — *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*, années 1903 et 1905.
- Tératologie, *In Pratique de l'art des accouchements*, de Bard.
- *La Tératogenèse*.
- ROUCHON. — *Annales de l'Agriculture*, t. LXIV, 1815.
- SCHWALBE. — *Morphologie der Missbildungen des Menschen und Tiere*, t. III, chapitre Eventration.
- STENON. — *Act. de Copenhague*. Ann. 1671 et 1672. Obs. 109.
- SWAMMERDAM. — *Biblia Naturæ*, p. 552 et 557.
- THIÉBAULT. — Description d'un monstre humain. (*Médecine éclairée par les Sciences physiques*, t. II, 1791.)
- TOURNEU et WERTHEIMER. — Célosomie et Spina-bifida. (*Journ. de l'Anatomie*, 1882.)
- VIALLETON. — *Archives provinciales de chirurgie*, 1892, N° 3.
- VULPIAN. — *C. R. soc. de Biologie*, 1861, et *Archives de Physiologie*, 1872.
- WINTREBERT. — *C. R. Académie des Sciences*, 1903, et *C. R. Biologie*, 1904.
- LANNELONGUE et V. MÉNARD. — Les affections congénitales.

