

Année 2008



HISTORIQUE DE L'OVARIECTOMIE DE LA VACHE :
TECHNIQUES CHIRURGICALES ET INDICATIONS.

THESE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant
LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

Le 5 juin 2008

par

Manuelle GOBET

Née le 24 janvier 1984 à ROUEN (seine maritime)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie

Maître de conférences à l'ENVA

Assesseur : M. DEGUEURCE Christophe

Professeur à l'ENVA

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard

Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences	- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences
-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur	- UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences
-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISSE Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences	-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur
-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences	-DISCIPLINE : GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Mlle ABITBOL Marie, Maître de conférences
-UNITE : BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELLIER Sylvain, Maître de conférences	-DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur
	-DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHOLON Jean-Louis , Professeur

- UNITE DE MEDECINE M. POUCHOLON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel	- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Béangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel
- UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel M. PICCOT-CREZOLLET Cyrille, Maître de conférences contractuel	- UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel
-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Mlle CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Mlle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences contractuel (rattachée au DPASP)	-UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur* Mlle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel
	- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARGINAC Geneviève, Maître de conférences contractuel Mlle HALOS Lénéaig, Maître de conférences
	-UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/ HOANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences	- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences*
-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences	- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur (rattachée au DSBP) M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences
- DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences	

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

Remerciements.

A M. le Professeur
de la faculté de Médecine de Créteil,
pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury de thèse.

A notre jury de thèse,

A Mme le Docteur Chastant-Maillard, de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
pour nous avoir fait l'honneur d'accepter d'être directrice de notre thèse ainsi que pour sa disponibilité et son enthousiasme.

A M. le Professeur Degueurce, de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour nous avoir fait l'honneur de participer à notre jury de thèse, pour sa passion des livres anciens et pour son enseignement au cours de notre scolarité.

A mes parents et à ma sœur Mathilde, pour m'avoir apporté le soutien et le réconfort nécessaires pendant ces longues années d'études. Sans vous, rien n'aurait été possible.

A mes grands-parents, pour leurs encouragements et leur présence.

A Papy, j'aurais tant aimé que tu lises ces lignes.

A Julien, pour ce que tu m'apportes chaque jour.

Au Dr Cosson, sans qui cette thèse n'existerait pas et pour m'avoir transmis votre passion de la médecine rurale.

A tous mes maîtres de stage, pour m'avoir accueillie et transmis votre passion du métier.

A tous mes amis : Aurèle, Valérie, Maryne, le groupe 5 et nos enfants de clinique.

Historique de l’ovariectomie de la vache : techniques chirurgicales et indications.

NOM et Prénom : GOBET Manuelle.

Résumé :

L’ovariectomie de la vache n’est plus pratiquée aujourd’hui que par quelques praticiens mais connut ses heures de gloire au XIX^{ème} siècle. Cette pratique date du XVI^{ème} siècle, bien que la castration des femelles domestiques (truies, chèvres, brebis) existe depuis l’Antiquité. Pratiquée au début dans le but de favoriser l’engraissement, elle trouve ensuite son intérêt dans l’augmentation de la production laitière et l’amélioration de la qualité du lait. Cependant, la question de ses avantages zootechniques fut et est encore l’objet d’importantes polémiques au sein de la communauté vétérinaire. Parmi les procédés opératoires et les instruments chirurgicaux plus originaux les uns que les autres qui furent inventés, certains sont encore utilisés aujourd’hui.

Mots clés :

Chirurgie, Techniques chirurgicales, Ovariectomie, Stérilisation, Castration, Histoire, Bovin, Vache.

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Dr. S. CHASTANT-MAILLARD

Assesseur : Pr. C. DEGUEURCE

Adresse de l’auteur :

Mlle GOBET Manuelle

675 rue pasteur 76520 FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE.

Cow's ovariectomy : surgical techniques and indications.

SURNAME : GOBET

Given name : Manuelle

Summary :

Ovariectomy is only used today in the cow by some veterinarians but this practice was very popular in the XIXth century.

This surgical technique dated from the XVIth century almost domestics females' ovariectomy exists since the Antiquity. It was used first for fattening ; furthermore it finds its interest in increasing milk production and in improving milk's quality. But the question of its zootechnical interests was subject of important polemics into the veterinarian community. Among the original surgical techniques and instruments that were invented, some are still used to date.

Keywords : Surgery, Spaying, Ovariectomy, Sterilization, Castration, History, Bovine, Cows.

Jury :

President : Pr.

Director : Dr. S. CHASTANT-MAILLARD

Assessor : Pr. C. DEGUEURCE

Author's address:

Mlle GOBET Manuelle

675 rue Pasteur 76520 FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE.

Liste des tableaux.

Tableau 1 : Récapitulatif des résultats des expériences de Régère [75].

Tableau 2 : Récapitulatif des résultats des expériences de Roche-Lubin réalisées entre 1838 et 1843 [78].

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats des expériences de Levrat menées sur une vingtaine de vaches de mai à juillet 1838 [53].

Tableau 4 : Récapitulatif des expériences de Charlier réalisées en 1856 [28].

Tableau 5 : Résultat des analyses faites par M. Maumené sur le lait des vaches castrées et témoins de Charlier et Ruinart de Brimont [27].

Liste des figures.

Figure 1 : Contention nécessaire à la castration de la vache selon la méthode de Levrat (par le flanc gauche) [1].

Figure 2 : Bistouri convexe sur tranchant [16].

Figure 3 : Bistouri boutonné [16].

Figure 4 : Ovaire et trompe utérine gauches de vache [9].

Figure 5 : Suture enchevillée [68].

Figure 6 : Suture du Pelletier [68].

Figure 7 : Production laitière post castration des 6 vaches de la ferme d'expérimentation de Charlier de 1847 à 1849. Tableau inséré dans le rapport fait à l'Académie de Reims par le Docteur Leuscheinrinh [24].

Figure 8 : Lettre de Prangé au Président de l'Académie des Sciences [70].

Figure 9 : Extrait de la lettre de Charlier écrite en réponse à Prangé [41].

Figure 10 : Lettre de Moutonnet à Prangé [3].

Figure 11 : Premier modèle de bistouri à serpette conçu par Charlier [42].

Figure 12 : Longue érigne servant à éverser le vagin [33].

Figure 13 : Détail du fonctionnement du premier modèle de dilateur vaginal de Charlier [42].

Figure 14 : Dilateur vaginal à cinq branches de Charlier [17].

Figure 15 : Utilisation du dilateur vaginal à cinq branches de Charlier : incision vaginale [17].

Figure 16 : Troisième version du dilateur vaginal de Charlier [42].

Figure 17 : Utilisation de la troisième version du dilateur vaginal de Charlier : incision vaginale [42].

Figure 18 : Pince à torsion à anneaux ovales crénelés (huitième version de la pince à torsion de Charlier) [42].

Figure 19 : Version définitive de la pince à torsion de Charlier [17].

Figure 20 : Utilisation de la pince à torsion à mâchoires perpendiculaires [17].

Figure 21 : Utilisation de la pince à torsion et du poucier d'acier [26].

Figure 22 : Poucier d'acier de Charlier [42].

Figure 23 : Longs ciseaux de Charlier [17].

Figure 24 : Utilisation des ciseaux de Charlier : incision d'une des attaches de l'ovaire [17].

Figure 25 : Bistouri de Colin [31].

Figure 26 : Pince à torsion de Colin [31].

Figure 27 : Pince limitative de Colin [31].

Figure 28 : Extenseur vaginal de Charlier [29].

Figure 29 : Utilisation de l'extenseur vaginal de Charlier : incision vaginale [29].

Figure 30 : Nouveaux ciseaux de Charlier [29].

Figure 31 : Extirpateur ovarien de Charlier [30]

Figure 32 : Long manche sur lequel peuvent s'adapter les vaginotomes de Degive [33].

Figure 33 : Trois vaginotomes de Degive [33].

Figure 34 : Tenseur vaginal de Degive [33].

Figure 35 : Pince de Degive destinée à la préhension de l'ovaire [33].

Figure 36 : Nœud chirurgical par Degive [33].

Figure 37 : Ciseaux vaginotomes de Bertschy [33].

Figure 38 : Serre nœud ou contre extenseur de Degive [33].

Figure 39 : Anneau de caoutchouc et perle de Degive avec ficelle en place, avant la ligature des ovaires [33].

Figure 40 : Ecraseur de Chassaignac [45].

Figure 41 : Bistouri de Cadiot à lame mobile [21].

Figure 42 : Bistouri de Cadiot à curseur [21].

Figure 43 : Ovariote de Bertschy [33].

Figure 44 : Ovariote de Favre [33].

Figure 45 : Ovariote de Rottenbach [14].

Figure 46 : Ovariote de Hess [80].

Figure 47 : Résultats des analyses de la composition du lait de vaches castrées et d'une vache témoin faites par Grandval en 1848 et 1850 [26].

Figure 48 : Photographie de vache nymphomane [19].

Table des matières

Liste des tableaux.....	1
Liste des figures.	2
Table des matières.....	1
Introduction.....	4
Première partie : La pratique de la castration des femelles de rente jusqu'en 1831.	5
I. Les balbutiements dans l'Antiquité gréco-romaine.	5
A. Castration de la truie dans l'Antiquité.	6
B. Castration de la chamelle dans l'Antiquité.....	7
II. Devenir de ces pratiques au Moyen-Age.....	7
A. Civilisation arabe.....	7
B. En Europe.	8
III. Du XVI ^{ème} au XVIII ^{ème} siècle.	9
A. Au XVI ^{ème} siècle.....	9
B. Aux XVII ^{ème} et XVIII ^{ème} siècles.	10
IV. Les premières techniques de castration des femelles domestiques furent aussi utilisées sur la femme.....	11
A. Dans l'Antiquité.	11
B. Au Moyen-Age et au XVI ^{ème} siècle.....	11
C. Au XIX ^{ème} siècle.....	12
Deuxième partie : A partir de 1831, regain d'intérêt pour la castration des femelles de rente et vulgarisation du procédé opératoire par le flanc.	13
I. Mise en évidence d'une influence de la castration sur la production laitière.	13
A. Travaux de Thomas Winn.	13
B. Propagation de cette idée en Europe.....	13
II. Le procédé de castration par le flanc : technique originale et évolution.	14
A. La technique originale de castration de la vache : procédé par le flanc gauche.....	14
1) Conditions préopératoires.....	15
2) Préparation et contention de la vache.	15
3) Temps opératoires.	16

4) Précautions per-opératoires.	19
5) Soins post-opératoires.	19
B. Modifications par Levrat.	20
1) Nouvelles techniques avec conservation de la méthode d'arrachement des ovaires.....	20
2) Torsion sans arrachement des ovaires ou « bistournage » des vaches.	21
C. Tentative d'éthérisation d'une vache (1847).	22
III. Avis partagés quant aux avantages zootechniques.	23
A. Les premiers constats de Thomas Winn.	23
B. Les expériences de Levrat.	24
1) Premières expériences de Levrat et Francillon-Michaud.	24
2) Etude de l'influence de la castration sur la production laitière ainsi que sur la qualité du lait et l'engraissement.	31
C. Expériences de Charlier réalisées de 1847 à 1849.	36
D. Conclusions relatives à l'utilité de la pratique de la castration de la vache.	38
1) Intérêts pour les nourrisseurs des grandes villes.	38
2) Intérêts sur les vaches « à problèmes ».	39
Troisième partie : Révolution de la pratique de la castration chez les grandes femelles domestiques : mise au point de la technique par voie vaginale par M. Charlier en 1850.	
I. En 1850, naissance de l'idée d'un abord vaginal.	40
A. Les deux protagonistes : MM. Charlier et Prangé.	41
1) P. Charlier (1815-1893).	41
2) L.J. Prangé (1814-1863).	41
B. Débat concernant la castration par voie vaginale.	42
II. Evolution de la technique de castration par voie vaginale et des instruments utilisés.	51
A. Technique de castration par torsion du ligament ovarien.	51
1) Préparation de l'opérée et contention.	51
2) Instruments utilisés.	51
3) Manuel opératoire.	53
B. Modifications apportées à la technique de torsion du ligament ovarien.	54
1) Modifications apportées par Charlier.	54
2) Abandon du dilatateur vaginal et nouvelles technique de torsion.	67
C. Techniques de castration par ligature du pédicule ovarien.	78
1) Premières techniques de castration par ligature du pédicule ovarien.	78

2) Technique de ligature par la soie antiseptique proposée par Hürlimann (1886).	79
3) Une nouvelle technique de ligature proposée par Degive (1898).	81
4) Une autre technique de ligature proposée par Bertschy (1899).....	84
5) Amélioration du procédé de Bertschy par Degive (1899-1900).....	86
D. Technique de castration par angiotrypsie.	88
1) Utilisation des écraseurs.	88
2) Utilisation des ovariotomes ou angiotribes.	90
III. Nouvelles expériences concernant l'influence de la castration sur la production laitière et l'engraissement.	94
A. Influence de la castration sur la production laitière.....	94
1) Influence sur la quantité de lait produite.	94
2) Influence sur la qualité du lait.	96
B. Influence de la castration sur l'engraissement et la qualité de la viande.....	99
1) Modifications morphologiques liées à la castration chez la vache.....	99
2) Influence de la castration sur la qualité de la viande et la facilité d'engraissement.....	99
C. Utilisation de la castration comme moyen thérapeutique de certaines maladies des vaches.	101
1) Nymphomanie.	101
2) Maladies systémiques.....	102
Conclusion	105
Lexique.....	106
Bibliographie.....	111

Introduction

Jeannet, en 1810, dans son manuscrit *De la castration dans les diverses espèces d'animaux* [48], définit la castration comme « *une opération qui consiste à faire l'extraction des testicules dans les mâles et des ovaires dans les femelles du plus grand nombre de nos animaux domestiques pour leur ôter la faculté de se reproduire par cette opération qui anéantit l'influence de l'excitation vénérienne sur le reste de l'économie* ».

Dans l'espèce bovine, le terme de « castration » est plus volontiers employé pour qualifier l'ablation des testicules chez le mâle que celle des ovaires chez la femelle. C'est pourtant sous ce vocable que fut décrite, à ses débuts, l'ovariectomie des femelles bovines.

La castration des femelles domestiques est en usage depuis l'Antiquité mais elle ne fut mise en pratique chez la vache que quelques siècles plus tard. Longtemps, la castration de la vache fut pratiquée dans le but d'obtenir plus de viande et de meilleure qualité, puis, en Amérique, en 1823, naquit l'idée que cette opération aurait une influence favorable sur la production laitière. Cette nouvelle indication zootechnique servit de « tremplin » au développement de nouvelles techniques et instruments chirurgicaux ainsi qu'à la réalisation d'expériences afin de vérifier son bien fondé.

C'est ainsi, en s'appuyant sur les deux principaux journaux de médecine vétérinaire du XIX^{ème} siècle (à savoir le *Recueil de Médecine Vétérinaire* et la *Revue de Médecine Vétérinaire*) ainsi que sur des ouvrages d'époque, que cette thèse cherche à montrer la naissance, l'évolution technique de cet acte chirurgical et de ses indications.

Les premières pratiques de la castration sur les femelles domestiques seront tout d'abord décrites. Puis le renouveau donné à la castration de la vache par la question de son influence sur la sécrétion lactée et le développement consécutif de nouvelles techniques chirurgicales seront abordées. Enfin, partant de la technique révolutionnaire de castration par voie vaginale imaginée par Charlier, le foisonnement de manuels opératoires, d'expériences et d'indications qui lui succédèrent sera présenté.

Cette thèse n'est pas exhaustive mais s'efforce de montrer comment une opération de convenance, qui n'est plus aujourd'hui pratiquée que par quelques praticiens motivés, eut ses heures de gloire et scinda la communauté vétérinaire en partisans et détracteurs de cette pratique.

Première partie : La pratique de la castration des femelles de rente jusqu'en 1831.

I. Les balbutiements dans l'Antiquité gréco-romaine.

Si l'on en croit Léon Moulé [60], la castration des mâles et des femelles était pratiquée par la plupart des peuples de l'Antiquité. Gourdon la cite même comme une des opérations chirurgicales « *des plus anciennement connue et des plus universellement en usage* » [42- p.339]. Mais ce n'est vraiment que de la période gréco-romaine que proviennent les documents authentiques traitant de médecine vétérinaire.

En ce qui concerne les autres civilisations antiques, les écrits auxquels l'on peut se référer sont essentiellement religieux ou inexistant. Ainsi, par exemple d'après Prangé [71], le livre juridique des juifs (le Talmud) dont la rédaction a commencé en 70 après Jésus Christ, proscrit-il la castration des femelles ce qui laisse supposer qu'elle était déjà en usage à l'époque. Maimonides¹ énonce que « *la castration des femelles n'est pas religieusement punie mais elle est défendue* » [71-p.994] et de dire également dans Schabbath, que la castration des femelles peut être obtenue par un breuvage cependant que Rabbi Iehouda², dans la Torath affirme que « *la castration n'est pas applicable aux femelles* » [71-p.994]. On manque ainsi de précision concernant le lieu et l'époque où la castration des femelles a commencé à être pratiquée.

Bien qu'il soit moins souvent fait mention de la castration des femelles que des mâles, celle-ci est tout de même décrite par plusieurs auteurs grecs ou romains et ce dans diverses espèces. Les deux principales espèces concernées étaient la truie et la chamelle comme en font foi les écrits d'Aristote³ (*Histoire des Animaux*), Plin⁴ (*Histoire Naturelle*), Galien⁵ (*De semine*) et Elie⁶ que cite Moulé dans son *Histoire de la Médecine Vétérinaire* [60].

¹ les notes sont rassemblées dans le lexique de fin de manuscrit.

A. Castration de la truie dans l'Antiquité.

Aristote, dans son *Histoire des animaux* [21], est le premier à donner quelques détails concernant le mode opératoire en usage pour la castration de la truie.

« On fait d'abord jeûner l'animal, deux jours avant la castration et, après l'avoir suspendu par les pieds de derrière, on lui ouvre le bas-ventre, là où les mâles ont ordinairement les testicules, car c'est là qu'est la caprie dans la matrice. On en coupe un petit morceau et on recoud la plaie ».

Un doute subsiste cependant quant au sens du mot « *caprie* » que les lexicographes traduisent par le terme d'« *ovaires* » mais qui pourrait signifier autre chose comme le souligne Léon Moulé dans son ouvrage sur l'histoire de la médecine vétérinaire dans l'Antiquité [60]. En effet, Camus traduisant Aristote écrit :

« Quoiqu'elles [les truies] conçoivent par l'effet d'un seul acte, il faut leur donner le mâle plusieurs fois, parce qu'après l'accouplement elles rejettent ce que quelques-uns nomment la capria » [21].

Et de dire en parlant des juments en chaleur :

« Alors elles laissent couler une humidité que l'on appelle hippomanes ; d'un nom commun avec ce corps que le poulain apporte en naissant : cela est semblable à ce qu'on nomme capria » [21].

Ce terme pourrait tout aussi bien désigner une partie ou contenu de l'utérus. Le procédé opératoire consisterait alors plus vraisemblablement en l'excision d'une partie de l'utérus plutôt qu'en une ovariectomie proprement dite.

Columelle⁷ (dans la traduction de Dubois), quant à lui, propose de rendre les truies stériles en créant des plaies vulvaires qui, en cicatrisant, obturent le vagin et les empêchent ainsi de reproduire.

« Feminis quoque vulvae ferro exulcerantur, et cicatricibus clauduntur, ne sint genitales. »

« Pour que les femelles ne puissent engendrer, on fait à la vulve des incisions qui, en se cicatrisant, ferment l'entrée du vagin. » [36].

Il est à noter que le terme de « *vulvae* » est ici traduit par « *vulve* » et non pas par « *matrice* » comme dans la traduction du texte de Pline par Emile Littré⁸ dans lequel l'auteur décrit un procédé où l'on

suspend également la truie par les postérieurs et où l'on coupe la matrice (traduction de « *vulva recisa* »).

« *On châtre les truies comme les chamelles : après deux jours d'abstinence, on les suspend par les pieds de devant, et on coupe la matrice ; de la sorte elles engraisent plus rapidement* » [56].

C'est cependant Galien qui, si l'on en croit Moulé [60], fait la première mention des ovaires et indique leur position de part et d'autre de la matrice. D'après ce dernier, la castration des truies était d'ailleurs très répandue dans la partie septentrionale de l'Asie mineure et ce jusqu'en Cappadoce.

Il existait diverses indications zootechniques à la castration des femelles dans l'Antiquité. Ainsi Galien la présente comme développant l'aptitude à l'engraissement, cependant que Columelle [36] n'est pas favorable à la pratique de cette opération.

« *Je ne comprend pas ce qui peut déterminer à pratiquer cette opération, à moins que ce ne soit la disette : car lorsqu'on en a en abondance, il y a toujours bénéfice à multiplier les portées* » [36].

B. Castration de la chamelle dans l'Antiquité.

Une autre indication à la castration des femelles, cette fois-ci d'ordre pratique, concerne certaines femelles de travail à savoir les chamelles de guerre. Cette pratique est uniquement mentionnée par Aristote et Pline mais sans détails quant à la technique utilisée. Châtrer les chamelles de guerre, selon Prangé citant Aristote [71], permet d'éviter la gestation et les rend ainsi moins encombrantes à la suite des armées.

II. Devenir de ces pratiques au Moyen-Age.

A. Civilisation arabe.

Dans le monde arabe, si l'on en croit Moulé [61], les hommes qui exerçaient le métier de vétérinaire étaient appelés « *Beitâr* » (de « *Beitarah* » : médecine vétérinaire) et étaient au nombre de un à deux par tribu. Malgré des connaissances importantes en médecine vétérinaire (plus de deux cents maladies d'animaux sont recensées dans le *Nâcéri*⁹), le fatalisme prédomine et d'aucuns s'en remettent bien souvent à Dieu. On en trouve d'ailleurs la preuve dans le *Nâcéri* lui-même.

« Dieu est celui qui donne réussite et succès ; c'est lui qui est, en vérité, le médicamenteur, le médicateur, le guérisseur » [61].

Le *Nâcéri* se termine en outre par ces mots : « Grâce à Dieu » [61].

Toujours est-il que la castration, défendue par la religion musulmane, était peu pratiquée dans la civilisation arabe, exception faite des « *chevaux de race commune, animaux méchants dangereux ou vicieux, des chevaux destinés aux guerres, d'exploration ou d'embuscade et dont il était nécessaire de réprimer le hennissement, ou enfin, de chevaux atteints de certaines maladies (rage, tétanos, vertige, etc) pour lesquels la castration était employée comme traitement* » [61].

La castration avait également pour but de développer certaines parties du corps comme les sabots en les rendant plus durs et résistants.

Il n'est cependant fait mention que de la castration des animaux mâles (chevaux, taureaux, mulets, béliers, chevreux) mais aucunement des femelles pour lesquelles cette opération ne semble pas pratiquée dans cette civilisation.

B. En Europe.

Au Moyen-Age et encore à la Renaissance, en Europe, la médecine vétérinaire était pratiquée aux champs par sorciers et maréchaux qui avaient le monopole de la médication des animaux, en particulier des chevaux [62].

D'après Moulé, la castration des animaux mâles était largement pratiquée au Moyen-Age que ce soit sur les chevaux, veaux, moutons, porcs, chiens, chats, chameaux ou même sur les oiseaux. Les indications de la castration des mâles étaient essentiellement d'ordre zootechnique. Ainsi, à cette époque, les veaux étaient châtrés avant deux ans car, passé cet âge, leur viande devient trop dure [62]. Si l'on en croit Moulé citant Glanvil¹⁰, cette opération permettrait une meilleure pousse des cornes ainsi qu'une meilleure croissance et favoriserait la docilité. Ce dernier indique également que les chameaux de guerre sont castrés pour les rendre plus forts et pour qu'ils courent mieux [62].

Quant aux oiseaux castrés, appelés chapons, Brunetto Latini¹¹ dans *Li Livres dou tresor* nous les présente comme suit :

« ce est li oisiaus (coc) au monde seulement a cui l'en oste les coillons et en fait l'en chapons, liquel sont molt sain et bon en esté. ».

« *Il n'y a pas plus d'oiseaux dans tout le monde qui, quand on lui ôte les testicules, donne un chapon lequel est bon et sain.* » [50].

En ce qui concerne la castration des femelles, d'après Moulé, il n'est fait mention que de celle des chiennes, dans le *Journal des dépenses du roi Jean en Angleterre. Comptes de l'argenterie du 14^{ème} siècle*, mais aucunement du mode opératoire ni des indications.

« *pour châtrer plusieurs chiennes de Monseigneur Philippe et autres de l'ostel du roy* » [62].

III. Du XVI^{ème} au XVIII^{ème} siècle.

A. Au XVI^{ème} siècle.

Peu de nouveaux traités de médecine ou de chirurgie vétérinaire paraissent au XVI^{ème} siècle et ce sont plutôt des traductions d'œuvres de l'Antiquité ou des réimpressions et traductions d'œuvres datant du Moyen-Age desquelles sont tributaires les praticiens de l'époque comme le souligne Moulé [64]. Comme au Moyen-Age, les soins et la médication aux animaux étaient l'apanage de maréchaux ou sorciers dans les campagnes. Mais, avec le développement des Académies d'équitation au XVII^{ème} siècle, apparurent les « *Ecuyers* » [63], spécialisés dans le domaine de l'équitation et, par extension, des soins médicaux et chirurgicaux aux chevaux dont le plus célèbre en France fut sans conteste Solleysel, pour ses ouvrages de pathologie. A la différence des maréchaux, les écuyers étaient lettrés et furent à l'origine des premières synthèses publiées qui consistaient souvent en une transposition de la médecine humaine à la médecine vétérinaire. L'expression « *vétérinaire* » quant à elle ne fut employée que par les lettrés et c'est Jean Massé qui le premier utilise ce mot dans *l'Art vétérinaire ou grande mareschalerie* [64].

Il est peu question de la castration des femelles au XVI^{ème} siècle et ce n'est que dans les écrits d'Olivier de Serres¹² qu'elle est mentionnée à plusieurs reprises. Dans *Théâtre d'Agriculture et Mesnage des champs* [35], on voit que la castration des vaches et chèvres était en usage au XVI^{ème} siècle. D'après Gourdon¹³, ce serait même le premier document relatif à cette pratique chez la vache, sur laquelle font silence les auteurs de l'Antiquité.

« *Ne fera jamais tuer aucun pourceau, truïe, bouc ni bœuf, qu'ils ne soient châtrés de jeunesse, pour affranchir leur chair ; laquelle, laissée en son naturel, pour la sauvagine, est de goût désagréable et de nourriture pernicieuse à la santé [...]* Des chèvres et vaches ne sera tant

scrupuleux : car châtrées ou non, leurs chairs sont toujours bonnes ; toutes fois meilleures châtrées qu'entières, où y aura du chois. » [35-VIII^{ème} lieu, chp premier].

La castration des femelles était ainsi vue comme un moyen de rendre meilleure leur viande, notamment en ce qui concerne la truie qui doit être castrée jeune [64]. D'ailleurs, Olivier de Serres conseille la castration des mâles et femelles dès les premiers mois et décrit succinctement le mode opératoire usité, ce dernier consistant vraisemblablement en une incision de la matrice.

« C'est par incision, en leur ostant les génitoires aux masles, et en taillant les femelles en façon et endroit dont infertile est rendue la matrice, qu'on appelle souër ou saner. » [35-II^{ème} lieu, chp 15].

B. Aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles.

Selon Gourdon, ce n'est qu'à partir de 1641, que l'ovariectomie proprement dite est décrite par Thomas Bartholin¹⁴, professeur à Copenhague. En effet, ce dernier nous apprend que les paysans danois châtraient les truies, juments et vaches par l'excision des « *testicules femelles* » (ainsi sont nommés les ovaires dans *De testibus foeminarum*) [42].

En 1662, Bartholin conseille cette pratique chez la jument et la vache et opère par une incision de la région du flanc [32].

La méthode par le flanc de Bartholin (dont nous n'avons malheureusement trouvé aucune trace) a continuée d'être utilisée dans divers pays d'Europe et sur diverses espèces si l'on en croit Gourdon [42]. Ainsi en Allemagne, Styrie¹⁵ et Prusse, elle est utilisée essentiellement sur les jeunes femelles et uniquement pour favoriser l'engraissement. En Angleterre, d'après Delabère-Blaine¹⁶, c'est dans la même perspective que sont châtrées vaches, truies et brebis [42].

Il faut croire que cette opération obtint alors un franc succès chez la jument puisqu'en 1717 elle fut officiellement interdite en France par le Conseil d'Etat dans cette espèce dans le but de favoriser l'élevage.

« Le règlement de 1717 suffirait à lui seul à donner la mesure des mauvaises dispositions que cet abus de précautions avait fait naître dans l'esprit des cultivateurs. L'article 11 du titre V prévoit le cas de castration des juments et le punit d'une amende de 20 livres, applicable moitié au dénonciateur, moitié à l'hôpital le plus voisin. » [77-p.9].

En effet, les juments étaient alors castrées pour accroître leur valeur économique car les « *ardeurs génésiques* » qui les rendaient indociles donnaient une nette préférence aux hongres pour le travail [20].

Mais en 1781, dans une tentative de remettre cette pratique à l'honneur, Brugnone¹⁷ préconise l'intervention par la ligne blanche [32]. Cependant, et notamment à cause des risques que présentait à cette époque cette opération, la castration des juments fut peu à peu abandonnée et celle des autres femelles de rente continua à être pratiquée mais à faible échelle dans les campagnes.

IV. Les premières techniques de castration des femelles domestiques furent aussi utilisées sur la femme.

A. Dans l'Antiquité.

Si l'on en croit Prangé [71], c'est Xanthus¹⁸ qui, le premier, mentionne la pratique de la castration sur les femmes de la Lydie¹⁹.

Daléchamp²⁰, dans ses commentaires des XV livres d'Athénée²¹, rapporte les propos de ce dernier selon lesquels les femmes de Lydie étaient « castrées » probablement par « infibulation », ce dernier terme étant défini par Prangé comme une « *obturation des parties génitales externes par des anneaux de fer traversant leurs épaisseurs* » [71-p.994], procédé qui fut utilisé sur les juments dans les siècles qui suivirent.

Cependant, Jean Brodeau²² affirme, dans ses *Miscellaneorum, liber V, cap III* [71], que la plus ancienne pratique de castration a été faite sur des truies, puis, par imitation, sur les femmes de Lydie. Il s'agirait alors d'une opération avec excision d'une partie de la matrice si l'on en croit la première description de cette opération que nous donne Aristote. Jean Brodeau émet tout de même des réserves quant à la véracité de ces faits.

B. Au Moyen-Age et au XVI^{ème} siècle.

Mythe ou réalité, toujours est-il que quelques anecdotes rapportées par certains auteurs laissent à penser que la castration des femmes a été essayée et ce bien après la fin de l'Antiquité. Ainsi Wierius²³ rapporte qu'un châtreur de porc aurait castré sa fille de la même manière qu'une truie

« *en lui enlevant violemment la matrice* » [71] et ce pour éteindre l'ardeur d'un tempérament érotique.

De même, Forge²⁴ dans son ouvrage *Au seuil de la chirurgie* ([58]) écrit que, en 1500, « *un châtreur de bestiaux pratiqua cette opération sur sa propre femme* » mais l'on ne sait malheureusement ni pourquoi, ni comment.

C. Au XIX^{ème} siècle.

De même, il est relaté dans *Antiquités et curiosités vétérinaires* [49] par le Dr Schrader²⁵ la castration, par un châtreur de cochons, de sa propre femme car elle accouchait de trop d'enfants. Celle-ci, consentante, fut « *narcotisée à l'eau de vie* » [49] et castrée par un procédé identique à celui employé sur les truies à l'époque (à savoir par le flanc). Dix ans plus tard, la femme est vue par le Dr Schrader et il apparaît qu'elle se porte à merveille hormis une cicatrice au flanc. Mais la femme raconta l'histoire au confessionnal, ce qui valut au mari d'être dénoncé au correctionnel et d'être condamné à 8 jours de prison.

Deuxième partie : A partir de 1831, regain d'intérêt pour la castration des femelles de rente et vulgarisation du procédé opératoire par le flanc.

I. Mise en évidence d'une influence de la castration sur la production laitière.

A. Travaux de Thomas Winn.

Selon Gourdon [42], c'est à Thomas Winn (fermier aux Natchez en Louisiane) que l'on doit l'idée d'utiliser la castration de la vache pour favoriser la production laitière. Winn vérifia cette hypothèse sur trois ou quatre vaches en bon état en pratiquant l'opération un mois post partum, soit au pic de lactation. Si l'on en croit Gourdon, « *les vaches continuèrent plusieurs années à fournir du lait, sans interruption ni diminution* » [42-p.342].

B. Propagation de cette idée en Europe.

Peur de ne pas être pris au sérieux ou crainte que sa découverte n'en soit pas une, toujours est-il que Winn n'avait pas l'intention de faire connaître sa méthode opératoire ni les résultats de ses expériences. C'est accidentellement, à un voyageur reçu chez lui et auquel il expliqua, après lui avoir fait goûter du lait de ses vaches castrées, l'opération à laquelle il s'était livré sur ses bêtes, que les expériences de Winn furent relatées en Amérique puis en Europe [42]. En France, le contexte économique fut pour beaucoup dans le succès de cette opération avant même que ne soit démontrée l'influence réelle qu'elle pouvait avoir sur la production de lait. Schématiquement, les principaux élevages français au XIX^{ème} siècle étaient de deux sortes : les fermes des « contrées d'élèves » situées loin des grandes villes, où le fourrage était facilement accessible et peu cher car souvent produit sur place ; et les élevages « nourrisseurs ». Ces derniers, établis en banlieue des grandes agglomérations, fournissaient celles-ci en viande et surtout en lait. Ces élevages vendaient

généralement leur lait un bon prix mais le fourrage était cher, ce qui rendait peu rentables l'engraissement des bêtes ainsi que l'élevage des veaux, par la perte de production laitière qu'il entraînait. De plus, dans ces exploitations, les vaches étaient gardées tant qu'elles donnaient du lait et qu'elles étaient gestantes tous les ans. C'est ainsi que, fréquemment, de vieilles vaches de réforme étaient conduites à la boucherie et ne donnaient, au bout d'un engraissement inefficace et coûteux, qu'une viande « *coriace, de mauvaise qualité* » [54]. Ainsi que le mentionne Levrat, vétérinaire à Lausanne, dans le *Journal des connaissances utiles* de 1834 [1], les éleveurs « nourrisseurs des grandes villes » trouvaient très avantageux cette promesse d'une production laitière constante leur permettant de s'affranchir de la contrainte du tarissement et de l'élevage des veaux.

C'est ainsi que la technique opératoire de la castration de la vache se répandit en Amérique puis en Europe et particulièrement en Suisse, à Lausanne, où Levrat se livra à de nombreuses expériences à ce sujet.

II. Le procédé de castration par le flanc : technique originale et évolution.

A. La technique originale de castration de la vache : procédé par le flanc gauche.

En 1832, Levrat fut chargé par le gouvernement du canton de Vaud (Suisse) de faire un cours sur la castration pour les hongreurs du pays. C'est à cette occasion qu'il pratique, pour la première fois, la castration d'une vache pour, selon lui, « *répéter les expériences faites en Amérique* » [1]. D'après Gourdon, la technique de Levrat est « *la première description connue sur le manuel opératoire de la castration des vaches* » [42]. Il est en effet le premier à publier un manuel opératoire précis et complet de castration de la vache, les techniques chirurgicales de ses prédécesseurs (Olivier De Serres, Thomas Bartholin et Thomas Winn) n'ayant été que succinctement retranscrites.

1) Conditions préopératoires.

N'oublions pas que Levrat se propose d'opérer les vaches dans le but essentiel de vérifier les assertions de Winn, selon lequel, en châtrant au pic de lactation, la production laitière se trouve maintenue plusieurs années après l'opération.

«Il s'agissait donc encore de pratiquer l'opération sur des vaches qui fussent dans les conditions indiquées par M. Winn, c'est-à-dire un mois après leur seconde ou troisième parturition. » [1].

Ainsi Levrat conseille d'opérer des vaches en bonne santé, de préférence entre les chaleurs, après le second ou le troisième vélage, entre trente et trente six jours post partum, *« car c'est l'époque où elle donne le plus de lait et que c'est le moment où l'on n'a pas à craindre qu'elle soit en folie, circonstance qu'il faut éviter avec soin. » [53].*

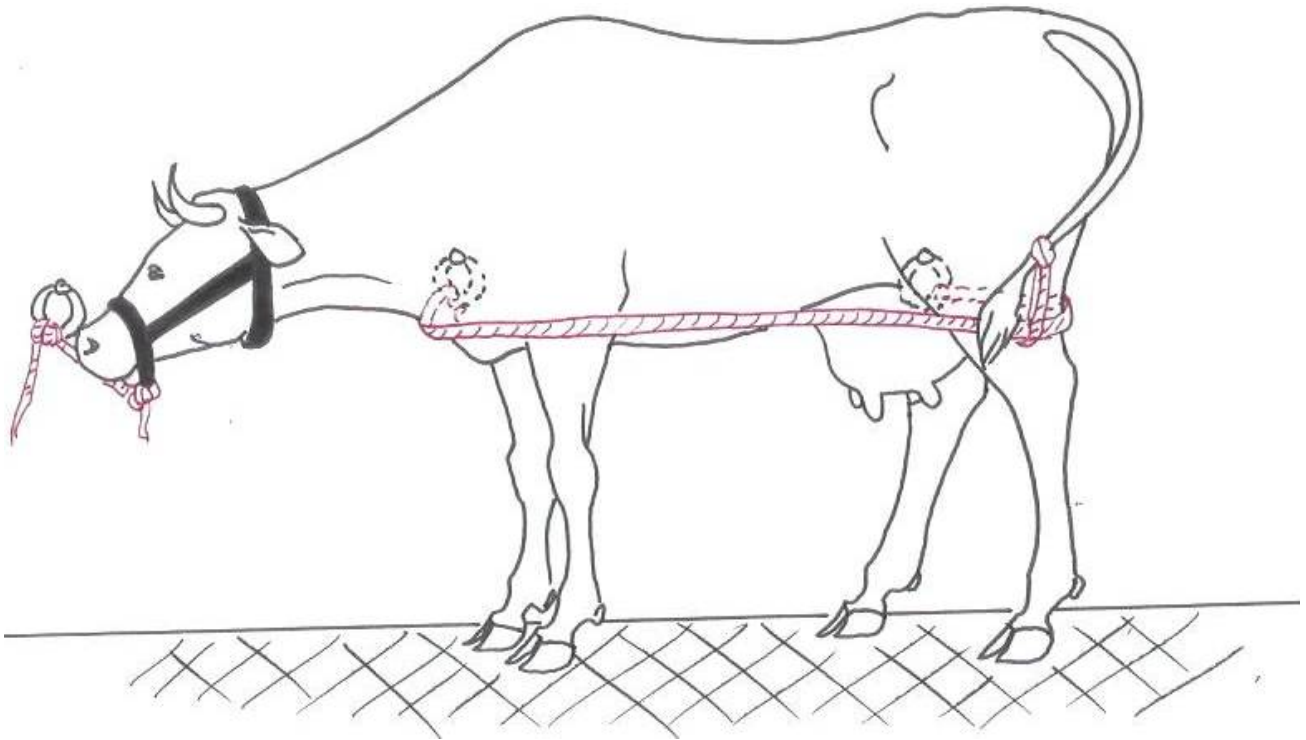
2) Préparation et contention de la vache.

La bête est nourrie d'un repas léger le soir et à jeun le matin de l'opération.

L'opération se fait sur vache debout, la contention étant assurée au moyen de cordes, la vache serrée contre un mur dans lequel sont fixés trois anneaux à même hauteur, le flanc gauche vers l'opérateur. La complexité de l'assujettissement de l'animal réside essentiellement dans le placement et la fixation des cordes (figure 1). En effet, une première corde fixe la tête de la bête à un des anneaux ; une deuxième corde (attachée à un anneau placé à hauteur de la pointe de l'épaule) passe devant le poitrail en longeant le flanc gauche jusqu'au dernier anneau situé au niveau du grasset où elle est fixée.

L'opérateur est protégé des coups de pieds par une planche en bois maintenue par un aide ou par une troisième corde nouée en huit de chiffre autour des jarrets. De même, la queue est soit tenue par un aide, soit attachée à la deuxième corde. L'important étant que la vache soit maintenue par son côté droit, le mur peut être remplacé par une palissade, une barrière solide ou même des arbres sur lesquels est fixée une grosse barre à la même hauteur que les anneaux du mur [1, 42].

Figure 1 : Contention nécessaire à la castration de la vache selon la méthode de Levrat (par le flanc gauche). D'après [1].



3) Temps opératoires.

Le manuel opératoire est décrit avec force détails dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1834 rapportant le *Journal des Connaissances Utiles* [1]. L'opérateur se tient contre l'épaule gauche, main gauche sur le dos de la vache et incise d'un coup franc au bistouri convexe (figure 2) la peau, les muscles puis le péritoine. L'incision se fait de la main droite, verticalement « *au milieu et à peu près à la partie supérieure du flanc gauche* » [42-p.394]. Elle est agrandie autant que nécessaire au bistouri boutonné (figure 3) de manière à pouvoir introduire le bras dans l'abdomen pour rechercher les ovaires à l'aveugle.

Figure 2 : Bistouri convexe sur tranchant. D'après [16].

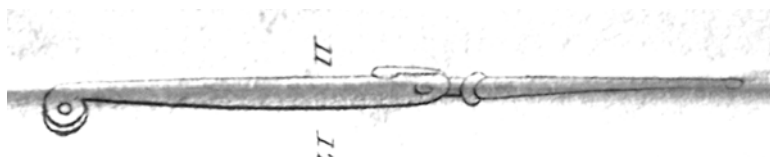
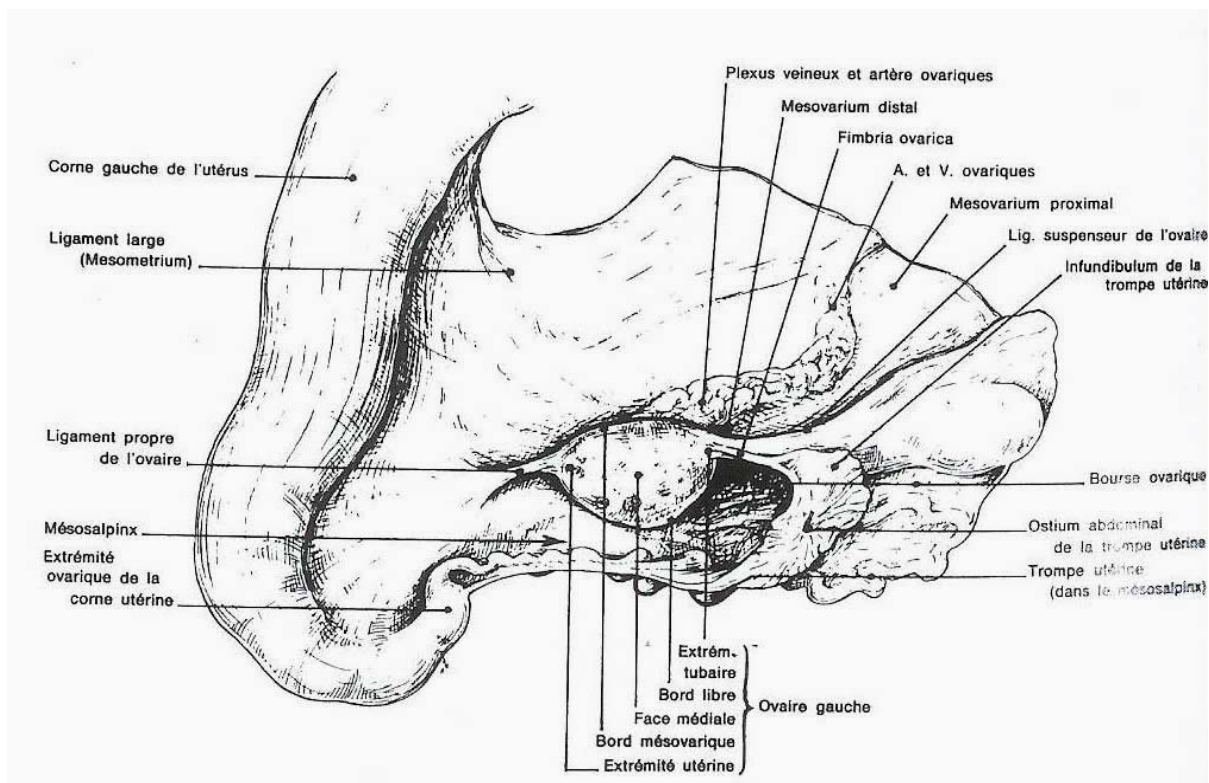


Figure 3 : Bistouri boutonné. D'après [16].



Dans la première description donnée par Levrat, l'opérateur procède ensuite par arrachement des ovaires. Les ovaires sont retirés l'un après l'autre sans autre instrument que la main du chirurgien qui détache tout d'abord l'ovaire de son ligament propre (mésovarium) à l'aide du pouce et de l'index, puis l'ovaire est isolé du ligament large et une légère traction sur ce dernier permet de « ratisser » avec l'ongle du pouce la trompe de Fallope (l'oviducte) et les vaisseaux ovariens (dernière attache de l'ovaire) qui sont finalement rompus par de légères tractions (figure 4).

Figure 4 : Ovaire et trompe utérine gauches de vache, vue latérale gauche (ovaire et annexes tirés ventro-caudalement). D'après [9].



Ainsi l'explique Levrat dans le *Journal des Connaissances Utiles* :

« il saisit l'un des ovaires qu'il détache à sa partie postérieure avec le pouce et l'index, il passe celui-ci sur la convexité de l'ovaire pour le séparer complètement du ligament péritonéal qui le soutient : alors il saisit l'ovaire dans sa main, le tire légèrement, et au moyen de l'ongle du pouce, il ratisse les vaisseaux et la trompe de Fallope sur l'index, qui lui offre un point d'appui sous ces vaisseaux ; enfin il rompt le cordon dont il s'agit par de légères tractions qu'il lui fait subir en le ratisant avec l'ongle » [1].

Une fois l'ovaire sorti, on procède de même pour le second et l'on referme la plaie. Pour ce faire, Levrat recommande d'utiliser la « suture enchevillée » (figure 5) en prenant garde de la laisser plus lâche en partie déclive *« afin de ne pas empêcher la sortie du pus »* [1] et de mettre en place un pansement à faire deux fois par jour à compter du troisième jour suivant l'opération et ce pendant une quinzaine de jours. Cependant, en 1838 [53], il lui préfère la « suture du pelletier » (figure 6) arguant que les tiraillements exercés sur les chevilles à l'occasion de frottements divers favorisent la réouverture de la plaie.

Figure 5 : Suture enchevillée. D'après [68].

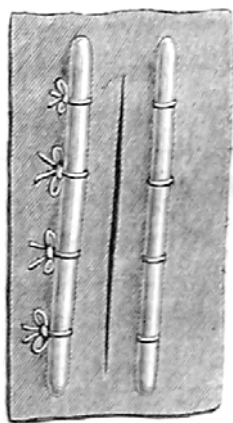
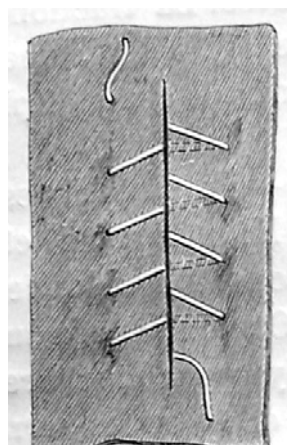


Figure 6 : Suture du Pelletier. D'après [68].



Levrat apporte ensuite quelques modifications à sa technique initiale d'arrachement des ovaires. Il recommande notamment de commencer par isoler l'ovaire du ligament large puis, une fois que celui-ci n'est plus retenu que d'un côté par son ligament propre et de l'autre par l'oviducte accompagné des vaisseaux ovariens, de détacher l'ovaire en ratisant l'un après l'autre ces deux « pédicules ». Il souligne que l'opérateur peut aussi bien utiliser un bistouri à bouton au lieu de l'ongle du pouce pour cette dernière opération. « *Les opérateurs dont l'ongle du pouce serait trop court ou trop faible pour ratisser la portion ligamenteuse des parties dont il s'agit, pourraient l'entamer au moyen d'un bistouri à bouton.* » [53]. L'ablation des ovaires ne prendrait que cinq minutes. « *Cinq minutes suffisent pour opérer l'extraction des ovaires ; la suture prend moins de temps* » [53].

4) Précautions per-opératoires.

Elles concernent essentiellement les risques d'hémorragies. En cas de saignement, Levrat conseille d'effectuer la torsion du vaisseau concerné à l'aide d'une pince à dissection et de bien nettoyer le sang épanché avant de suturer la plaie du flanc [53].

5) Soins post-opératoires.

Levrat conseille de respecter certaines précautions post-opératoires. La vache doit être éloignée des courants d'air, il faut arroser la plaie d'eau froide plusieurs fois par jour et l'alimentation est réintroduite progressivement à raison d'une petite ration de fourrage sec une demi-heure après l'opération puis administration de breuvage.

« *On lui fera boire de l'eau tiède blanchie avec de la farine d'orge ou de tout autre grain* » [53].

Ce régime à base de fourrage sec et de boisson tiède blanchie est poursuivi jusqu'au sixième ou huitième jour puis l'alimentation ordinaire est de nouveau distribuée.

La saignée est utilisée en prévention de réactions inflammatoires chez les vaches « *irritables* » ; elle est pratiquée le matin suivant l'opération, à jeun.

Si la vache se raidit et que la mâchoire se serre, Levrat recommande d'administrer deux cuillerées d'éther sulfurique. De même si elle ne rumine pas ou en cas de constipation, on lui fait boire « *une livre de sel de Gauber*²⁶ *dissous dans de l'eau bouillante, et donné tiède en une dose dans trois pots*

d'eau. » [53]. Les breuvages mucilagineux, notamment l'eau d'orge, sont conseillés. Il préconise également de « *tenir le ventre libre au moyen de quelques lavements mucilagineux huilés* » [53].

Selon Levrat, les soins post-opératoires fastidieux à prodiguer aux opérées sont indispensables à leur bon rétablissement. Cependant, en l'absence d'asepsie et d'antisepsie, les complications de type péritonite ou abcès rétro-péritonéaux sont malheureusement fréquentes.

B. Modifications par Levrat.

1) Nouvelles techniques avec conservation de la méthode d'arrachement des ovaires.

La technique originale de castration des vaches par arrachement des ovaires, pratiquée par divers opérateurs, fut quelque peu modifiée par ces derniers comme le relate Gourdon dans son *Traité de la castration des animaux domestiques* [42-p.396-399].

a) Modifications introduites dans la préparation de la vache et dans l'incision du flanc gauche.

Yvart²⁷, inspecteur des écoles vétérinaires qui utilisa ce procédé à Alfort pour la castration d'une vache à titre expérimental, préconise la vidange préalable du rectum et conseille d'éviter de faire une incision trop basse afin d'épargner la branche antérieure de l' « artère circonflexe de l'ilium ». Si celle-ci est sectionnée, il préfère en faire la torsion ou la ligaturer [42-p.396].

Si l'on en croit Riss, vétérinaire en chef du premier régiment de hussards à Saint-Michel dans la Meuse, un ancien boucher de la Meurthe (Lehalle) pratiquait cette opération en ôtant les ovaires à la manière de Levrat. Sa technique diffère d'une part par l'incision qui, faite plan par plan, est exactement de la taille de son bras (ceci afin d'éviter l'entrée d'air lors d'ouverture trop grande et les tiraillements exercés sur les parois de la plaie quand celle-ci est trop petite), d'autre part parce qu'il amène chaque ovaire jusqu'à l'ouverture pratiquée au flanc [42-p.397].

Morin, vétérinaire à Langonnet (Bretagne) incise également plan par plan et recommande la ligature des artérioles qui saignent avant ouverture du péritoine. Il referme la peau par une suture

enchevillée mais préfère la serrer sur toute sa longueur et la recouvrir d'un emplâtre collé à la peau et que l'on enlève quinze jours plus tard [42-p.397].

Rey²⁸, quant à lui, incise verticalement, trois travers de doigts en avant de l'angle de la hanche, sur dix centimètres. La peau et les muscles sont incisés en une seule fois puis le péritoine est déchiré à la main. Les ovaires sont retirés non pas par traction mais en pressant les vaisseaux et l'oviducte entre pouce, index et médus. Rey utilise également la suture enchevillée qu'il serre tout du long mais préfère retirer les chevilles au bout de cinq jours pour éviter la suppuration [42-p.396].

b) Incision du flanc droit.

Charlier préfère inciser le flanc droit arguant que, par le flanc gauche, le rumen gêne les manœuvres opératoires et peut avoir une action irritante par frottement contre la plaie et favoriser la formation d'adhérences. De même que Morin, Charlier incise plan par plan et conseille la ligature des artérioles pour éviter l'épanchement de sang dans l'abdomen. Cependant son incision est beaucoup plus large : il dit pouvoir y introduire les deux bras, la main gauche servant alors de point d'appui aux actions de torsion et de ratissage de la main droite. Afin de prévenir l'hémorragie, Charlier préfère tordre le pédicule ovarien avant l'arrachement complet de l'ovaire.

«Au moyen de l'index et du pouce de la main droite, je rompais les pédoncules ainsi que la trompe de Fallope, puis ratissais, tordais et rupturais avec précaution la partie restante qui contient le nerf et les vaisseaux ovariens » [26-p.452].

Putot et Desbans, vétérinaires dans le Calvados, préfèrent également l'incision par du flanc droit pour la distance plus faible à laquelle se trouve l'ovaire de ce côté de l'abdomen. L'incision, verticale et légèrement inclinée vers l'avant, se fait plan par plan et est fermée par une suture enchevillée ou par un surjet [42-p.397].

2) Torsion sans arrachement des ovaires ou « bistournage » des vaches.

a) Technique décrite par Levrat.

Levrat décrit un nouveau procédé qui diffère du premier par le mode d'extirpation des ovaires. Dans cette technique, l'ovaire est passé deux fois de suite au travers d'un trou pratiqué dans le mésovarium, ce qui entraîne une torsion de la glande sur elle-même (d'où le nom de « bistournage ») [53]. Les deux pédicules qui retiennent l'ovaire sont pressés entre pouce et index

pour diminuer leur élasticité puis l'organe est repassé dans une nouvelle ouverture pratiquée environ trois travers de doigts au dessus de la première, dans le ligament large. L'ovaire est laissé en place, engagé dans cette seconde ouverture. Il en va de même pour l'autre ovaire qui est également laissé en place (figure 7).

b) Critiques de Charlier relatives à cette technique.

Charlier fait remarquer que les deux ouvertures sont pratiquées à des endroits où passent les vaisseaux ovariens et juge les deux tours de torsion insuffisants pour arrêter une éventuelle hémorragie en cas de rupture des vaisseaux. Il trouve, de plus, cette méthode de neutralisation des ovaires « *de difficile exécution ; elle n'est pas aussi complète, ne peut être faite que par l'ouverture du flanc et ne présente pas, suivant moi, plus de chances de succès que par la méthode précédente.* » [26].

A ceci l'on peut ajouter que Levrat insiste sur le fait qu'il est nécessaire, afin de maîtriser cette technique opératoire, de s'exercer sur des vaches destinées à la boucherie avant d'opérer seul « *afin d'acquérir cette dextérité nécessaire dans les doigts et qui ne peut s'obtenir que par la pratique de cette manipulation.* » [53].

C. Tentative d'éthérisation d'une vache (1847).

Jusqu'ici, nous n'avons aucune trace de l'utilisation d'un quelconque moyen anesthésique ou antalgique dans les divers manuels opératoires sur la castration des femelles domestiques. C'est le Dr Seifert, de Grasnitz (Haute Styrie), qui, le premier, eu l'idée d'employer l'éther sulfurique sur les vaches à castrer. L'utilisation de l'éther sulfurique comme anesthésique en était alors à ses balbutiements en chirurgie humaine. La première tentative d'anesthésie par inhalation d'éther (ou « éthérisation ») fut réalisée au Massachusetts Hospital de Boston par le chirurgien John Collins Warren et le dentiste William Thomas Green Morton, le 16 octobre 1846, pour opérer un homme atteint d'un angiome au cou [34]. Cette découverte se propagea en Europe le mois suivant et fut essayée en France en janvier 1847, pour se généraliser dans les quatre mois qui suivirent, soit concomitamment à son essai chez la vache. De nombreux brevets d'invention pour des appareils destinés à l'inhalation de ce gaz furent ensuite déposés au cours de l'année 1847 en France [81].

L'expérience fut tentée le 15 avril 1847 sur deux vaches de race Mürzthal²⁹, l'une âgée de 4 ans et ayant vêlé deux fois ; l'autre âgée de 7 ans, ayant vêlé cinq fois. Les deux vaches furent

« éthérisées » par inhalation d'éther sulfurique, chaque administration durant de 3 à 5 minutes chacune. Au bout de trois éthérisations, la première perdit la sensibilité mais tomba et fut opérée couchée. La deuxième ne nécessita qu'une seule inhalation d'éther d'une durée de trois minutes et resta debout. L'opération fut réalisée selon la méthode de Levrat modifiée (par le flanc droit). La deuxième vache se remit plus facilement que la première et leur production laitière augmenta jusqu'au huitième jour post-opératoire puis se maintint à ce niveau. Cependant d'après Seifert, « *ce lait avait un goût désagréable d'éther* » et ce goût perdura jusqu'au quatrième jour après l'éthérisation.

Cette expérience fut rapportée dans le *Journal d'Agriculture pratique et de Jardinage* par Riedel [76]. L'article conclut à un effet positif de la castration de la vache quant à la production laitière, l'engraissement et l'aptitude au travail des champs. Quant à l'éthérisation, son succès « *dépend (...) beaucoup du tempérament des animaux que l'on y soumet* » [76].

III. Avis partagés quant aux avantages zootechniques.

A. Les premiers constats de Thomas Winn.

Winn a constaté le premier, en castrant ses vaches, l'influence de cette opération sur leur production laitière et rapporte même qu'elles conservent pendant plusieurs années la quantité de lait fournie au moment de l'opération « *sans interruption et sans autre diminution que celle qui peut résulter du changement de nourriture* » [42-p.360]. Il conseille d'ailleurs de pratiquer l'opération au pic de lactation :

« *M. Winn a été conduit par suite d'observations à penser qu'une vache, à laquelle on ferait subir une opération analogue à celle des taureaux quelques temps après la mise bas et dans le moment où elle aurait le plus de lait.* » [53-p.360].

Winn aurait commencer par castrer deux de ses vaches un mois post partum. Elles auraient produit, avant de mourir accidentellement, autant de lait qu'avant l'opération et ce de façon constante pendant plusieurs années, n'eussent été les variations liées à la nourriture distribuée. Le fermier américain décida alors d'opérer deux bonnes vaches qu'il nourrit exclusivement à l'étable afin d'éviter les accidents. Ce sont ces dernières qu'un voyageur pût admirer trois ans plus tard : elles

étaient, selon ses dires, « *dans le meilleur état de santé et d'embonpoint qu'on puisse désirer* » et donnaient la même quantité de lait depuis trois ans [53-p.361].

Cependant, comme nous l'avons vu précédemment, Winn n'a pas fait part publiquement de ses résultats et c'est par le bouche à oreille que ceux-ci se sont propagés.

B. Les expériences de Levrat.

1) Premières expériences de Levrat et Francillon-Michaud.

a) Description des bêtes opérées.

Dans le *Journal des Connaissances Utiles* [1] sont rapportées les constatations de Levrat suite à la pratique de l'ovariectomie sur quelques vaches. Il castra une première vache en mai 1832 en démonstration à un cours de castration donné aux hongreurs du pays à la demande du gouvernement du canton de Vaud. Cette vache ne donnait pas de lait mais lui servit pour essayer la technique par le flanc utilisée en Amérique.

Simultanément, Francillon-Michaud, agronome du canton de Vaud, accepta de lui prêter deux vaches pour ses expériences. La première, âgée de six ans, troisième veau, d'une production laitière de six pots avant l'opération, fut castrée le 28 juin 1833 à 38 jours du part. La deuxième, âgée de 12 ans (et choisie expressément par Francillon-Michaud qui désirait voir l'effet de l'ovariectomie sur les vieilles vaches hautes productrices) ayant eu un part laborieux et produisant douze pots de lait avant l'opération, fut castrée le 18 novembre 1833, 33 jours post partum.

b) Résultats.

La première vache de Francillon-Michaud produisit neuf pots de lait (soit trois de plus qu'au moment de l'opération) pendant l'été qui suivit l'opération et sept pots à la rentrée à l'étable. Quant à la deuxième, elle donna neuf pots de lait malgré le développement d'une métrite.

Levrat conclut de ces deux essais que l'effet de la castration est de maintenir pendant plusieurs années la production laitière au dessus du niveau où elle se trouvait au moment du retrait des ovaires et non pas, comme le proposait Winn, de conserver pendant plusieurs années la quantité de lait fournie au moment de l'opération. La castration de la vache permet ainsi, toujours selon Levrat, [75], d'augmenter le rendement en lait par vache et par an de d'un tiers, d'obtenir une production de

lait constante (avantage non négligeable pour les éleveurs qui fournissent les grandes villes en lait), de permettre un engraissement plus facile quand la vache se tarit. Cette opération permet également de supprimer tous les accidents liés aux chaleurs, à la saillie, à la gestation ou au part. De plus, elle évite aux vaches de devenir nymphomanes (« *taurelière* » ou « *brute* » [75]), ce qui d'après Levrat, est fréquent au bout de 2 à 3 ans dans les élevages des environs de Lausanne et de Lavaux et qui occasionne des frais, soit par les accidents que causent de telles vaches, soit par leur réforme qui s'avère inévitable et précoce.

Le vétérinaire de Lausanne envisage une diffusion de cette opération à grande échelle et conseille aux éleveurs, dans un but économique, de faire eux-mêmes les soins de plaie. L'optimisme est de mise et la castration de la vache apparaît comme une opération avantageuse à tout point de vue. Cependant, la communauté vétérinaire n'est pas unanime quant à l'utilité de cette pratique et de nombreux essais expérimentaux sont réalisés, qui portent malheureusement, le plus souvent, sur de petits effectifs.

c) Expériences concomitantes en faveur des avantages de la castration des vaches.

i. Expériences de Régère.

Dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1835 [75], Régère, vétérinaire à Bordeaux, rapporte les résultats de ses expériences sur la castration des vaches, réalisées courant 1834, suivant le procédé de Levrat, par arrachement des ovaires. Hurtrel d'Arboval, dans son *Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire* [47], nous apprend que Régère a pratiqué cette opération sur deux puis cinq vaches avec succès. Aucune autre précision n'étant malheureusement donnée, ce sont les résultats publiés dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1835 que nous rapporterons ici.

Les sujets choisis pour l'opération sont de préférence bonnes laitières et coutumières d'accidents lors du part. Elles ont fait l'objet d'observations depuis leur opération jusqu'à l'écriture de l'article 9 mois plus tard. Les cinq observations de Régère sont rapportées dans le tableau 1.

Régère conclut de ces expériences que les vaches ovariectomisées « *donnent, sans interruption, après cette opération, une quantité de lait au moins double de ce qu'elles donnaient les années précédentes* » [75-p.314] et que cette opération sera avantageuse pour les élevages nourrisseurs des grandes villes si les vaches castrées continuent à donner cette même quantité de lait toute leur vie

[75]. Ces résultats montrent également que les vaches castrées ne sont pas exemptes de retour en chaleur mais Régère n'en fait nulle mention dans ses conclusions.

Tableau 1 : Récapitulatif des résultats des expériences de Régère réalisées en 1834. D'après [75].

AD : Absence de Données.

PL : Production Laitière.

Vaches	Age (années)	PL avant castration (L)	Date de la castration (délai post partum)	PL après castration (L)	Début d'engraissement (délai post opératoire)	Remarques
1	15	8	22 avril 1834 (3 mois)	8	Dès 15j post op.	Retour en chaleur
2	6	9-10	30 avril 1834 (1 mois)	8	AD	néant
3	6	8	13 mai 1834 (1 mois)	8	AD	Morte d'une hydropisie abdominale 4 mois post op. Aucune altération de l'appareil génital
4	8	8	8 mai 1834 (1 mois)	8	AD	Retour en chaleur mais non fécondée
5	10	9	15 mai 1834 (1 mois)	9	AD	Idem

ii. Expériences de Morin.

Si l'on en croit Gourdon [42], Morin, vétérinaire à Langonnet, castré les vaches trente à quarante jours post partum au moment du pic de lactation et obtient des résultats similaires à ceux de Levrat et Régère, à savoir que les vaches castrées continuent à produire du lait en quantité égale ou supérieure à leur niveau de production au moment de l'opération. Mieux, Morin affirme que les bêtes castrées à l'âge de six à huit ans voient leur production laitière augmenter, contrairement aux vaches de plus de huit ans, dont la sécrétion de lait reste constante. Quant au lait produit, il serait « *plus gras, plus butyreux (...) d'une couleur dorée, ayant un arôme et un goût supérieurs à celui de la vache non castrée* » [42-p.348].

d) Critiques et avis défavorables à la castration de la vache.

Les divers essais et expériences relatifs à la castration des vaches n'ont pas tous donnés des résultats positifs [42]. Charles Prévost, vétérinaire à Genève, est le premier à mettre en doute l'intérêt de cette pratique en s'appuyant sur quatre vaches qu'il opéra sans succès. Ainsi affirme-t-il que la castration « *n'offre aucun avantage relativement à la quantité et à la qualité du lait.* » [73].

De même, Emile d'Extrane, vétérinaire, aboutit à la même conclusion suite à ses expériences réalisées sur cinq vaches et dont les résultats sont donnés par Gourdon dans son *Traité de la castration des animaux domestiques* [42]. « *Il a fait des essais sur cinq vaches, sur lesquelles 1 a été manquée, 2 sont mortes des suites de l'opération. Restent 2 seulement pouvant servir de base à une appréciation fondée.* » [42-p.366].

Or, sur ces deux vaches, opérées par le flanc 44 jours post partum, une seule conservera sa production laitière après l'opération.

Roche-Lubin, vétérinaire à Saint-Affrique dans l'Aveyron, opéra également par le procédé de Levrat huit vaches entre 1838 et 1843 et fit part de ses observations dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1850. Ses résultats sont rapportés dans le tableau 2.

Tableau 2. : Récapitulatif des résultats des expériences de Roche-Lubin réalisées entre 1838 et 1843. D'après [78].

AD : Absence de Données.

PL : Production Laitière.

Vaches	Age (années)	Nb de veaux	PL avant castration (L)	Date de la castration (délai post partum)	PL après castration (L) post opératoire au bout duquel la PL a diminué).	Délai post opératoire au bout duquel les vaches sont vendues grasses.	Remarques
1	4	2	9	27 sept 1838 (56 jours)	10 après guérison (9 mois)	11 mois	Péritonite post op
2	6		12	26 oct 1838 (37 jours)	12 (10 mois)	13 mois	Retours en chaleur
3	6		10	20 mai 1839 (38 jours)	AD	AD	Morte 5 jours post op
4	3	1	12	24 avril 1840 (22 jours)	14 à partir de 34 j post op (5mois)	6 mois	Néant
5	10	6	11	24 juin 1842 (33 jours)	17 (8 mois)	8 mois	Retours en chaleur
6	5			24 juillet 1842 (36 jours)	AD	AD	« très irritable » Morte le surlendemain
7	4	2	10	30 mars 1843 (29 jours)	11 (5 mois)	5 mois	Part laborieux « <i>Ophtalmie interne</i> »
8	5		10	26 avril 1843 (37 jours)	11 à partir de 1 mois post op (8 mois)	9 mois	« <i>méchanceté</i> » guérie par l'opération Retours en chaleur

Roche-Lubin aboutit à la conclusion que, concernant la production laitière, la castration de la vache n'apporte aucun avantage et que son seul intérêt réside dans la facilité d'engraissement qu'acquièrent les vaches après cette opération.

« De tous ces faits (et j'ai renoncé à en recueillir d'autres), il résulte clairement pour moi : 1° que la castration des vaches ne produit pas toujours une sécrétion plus abondante et plus constante de lait ; 2° que ce lait n'acquiert pas des qualités supérieures sur celui des vaches non castrées ; 3° que le seul avantage démontré de cette opération est une très-grande disposition à l'engraissement, qui rend la viande plus succulente ; 4° que cet engraissement, arrivé à une certaine période, fait tarir la vache châtrée ; 5° que les suites fâcheuses de la castration dépassent les chances funestes du vèlage » [78-p.438].

Cependant Gourdon [42] souligne que, même de façon transitoire, certaines vaches ont vu augmenter leur production laitière de 1 à 6L par jour. De plus, en additionnant les quantités de lait fournies par ces vaches durant l'année qui a suivi l'opération, il arrive à 3367L par tête soit en moyenne 9 à 10L par vache et par jour, ce que produisaient à l'époque les bonnes laitières d'Europe mais durant une lactation standard (soit environ 9 mois), d'une durée plus courte que celle de trois des vaches opérées.

Roche-Lubin recommande également aux éleveurs de garder leurs veaux ce qui, selon lui, est plus rentable que de faire castrer les vaches. Cependant, il est à noter que, bien qu'opposé dans ses conclusions à la pratique de la castration des vaches, ce vétérinaire de l'Aveyron concède qu'il faille *« abandonner la pratique de la castration des vaches aux agriculteurs opulents et à certains nourrisseurs des grandes villes. »* [78-p.438].

Félizet, vétérinaire à Elbeuf, dont le témoignage oral est rapporté par Prangé [73] dit avoir castré onze excellentes laitières. Il en conclut que la castration ne peut avoir d'avantage que sur les vaches *« taurelières »* uniquement dans le but de les engraisser. Selon lui, cette opération donnerait une viande *« plus belle, plus ferme, plus savoureuse »* [73-p.558-559].

Enfin, Copeman, vétérinaire anglais, publie, dans *The Veterinarian* en d'août 1855 [42], ses expériences réalisées en juin 1849 sur 50 vaches laitières âgées de 4 à 12 ans, opérées deux mois post partum par le flanc. Un an après l'opération, seulement dix vaches donnaient suffisamment de lait pour être rentables et une seule était encore en lactation au bout de deux ans. Aucune amélioration de la qualité du lait ne fut constatée et les quelques bêtes qui engraisèrent ne fournirent qu'une viande « médiocre, malgré qu'elles fussent entretenues dans un excellent pâturage. » [42-p.369].

Le rédacteur du *Recueil de Médecine Vétérinaire* [75] précise en note que la nourriture et de nombreux autres facteurs influenceront toujours la production laitière et ce, que la vache soit castrée ou non. Il émet quelques réserves quant aux « *détails fort curieux donnés par Mr Levrat* » [75-p.72] et relève l'absence de détails relatifs à l'innocuité de l'opération et à ses effets sur la qualité du lait. Ainsi la castration de la vache n'était pas au goût de tous à cette époque en Europe et les expériences réalisées n'abondent pas toutes en son sens. Face à de multiples opposants incrédules et aux nombreuses critiques, Levrat n'en continue pas moins à mener à bien ses expériences pour tenter de démontrer le bien fondé et les avantages que l'on peut tirer de cette opération.

Ainsi, un an plus tard, Levrat publie la suite de ses expériences et ses observations sur les effets de la castration à long terme (un an après les expériences de 1834) sous le titre de « *Résultats de la castration des vaches, observés plus d'un an après l'opération* » [52]. Jugeant que les expériences de Régère « *portaient sur un trop petit nombre de faits, et le laps de temps qui s'était écoulé depuis qu'elles avaient été faites n'était pas assez considérable pour qu'il fût possible d'asseoir un jugement certain sur leurs résultats.* » [53-p.357-358], il publie une étude rétrospective réalisée sur 20 vaches opérées par ses soins [53, 54].

2) Etude de l'influence de la castration sur la production laitière ainsi que sur la qualité du lait et l'engraissement.

Levrat a suivi la production laitière de 5 vaches : les deux mêmes vaches de Francillon-Michaud, actuellement à l'herbe, deux autres vaches de ce même éleveur ovariectomisées peu de temps après ainsi qu'une vache de M. Perdonnet, opérée le 6 janvier 1834 [52]. En 1838, Levrat réitère l'expérience sur une vingtaine de vaches d'âges variés (de 3,5 à 13 ans), appartenant à Francillon-Michaud mais également à d'autres propriétaires de la région de Lausanne tels Mrs Perdonnet, Miliquet, Lainé, Creux de la Bordonnette et M. le capitaine Favre d'Eysins [53, 54]. Entre avril et septembre 1838, ces vaches sont opérées et suivies dans le but d'étudier les fluctuations de leur production laitière, la qualité de leur lait et leur aptitude à l'engraissement. Toutes sont opérées selon sa méthode (par incision du flanc gauche) et aucune complication n'est signalée.

a) Résultats concernant la production laitière et la qualité du lait.

Les 5 vaches qui ont servi à l'expérience de 1835 donnent du lait en quantité constante avec un taux de matière grasse jugé plus haut que celui de vaches non castrées. Le lait des vaches de Francillon-Michaud « *lui a paru plus crémeux* » [52-p.475] et, en particulier, la vache de Perdonnet donne un lait « *qui a acquis, depuis qu'elle est au vert, des qualités supérieures qui le rendent très gras* » [52-p.475]. Levrat rapporte l'observation de Francillon-Michaud selon lequel deux de ses vaches opérées ont manifesté des signes de chaleurs irréguliers depuis l'opération mais sans que la saillie ne donne lieu à une gestation. Et Levrat de conclure « *ces faits ne tendraient-ils pas à faire croire que les ovaires n'ont qu'une influence secondaire dans le développement des chaleurs, et que l'utérus joue un rôle principal dans la production de ce phénomène physiologique ?* » [52-p.474]. Ces observations, de même que celles de Régère ([75] ; tableau 1) et Roche-Lubin ([78] ; tableau 2) tendent à montrer que l'ovariectomie de la vache par le flanc n'était pas une opération des plus simple et que nombre de castrations furent incomplètes.

Cependant, Levrat fait remarquer que, chez ces vaches castrées qui manifestent des signes de chaleurs, la production laitière reste de qualité et de quantité constantes contrairement à ce qui est constaté chez les vaches non castrées dont le lait, quand elles sont en chaleur, subit des modifications non négligeables « *tandis que dans les vaches qui n'ont pas été châtrées, la production du lait subit à cette époque des variations plus ou moins considérables* » [52-p.474-475].

Les résultats obtenus sur les vingt-deux vaches faisant l'objet des observations et expériences de Levrat sont récapitulés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats des expériences de Levrat menées sur une vingtaine de vache de mai à juillet 1838. D’après [54].

AD : Absence de Données.

PL : Production Laitière.

Vache	Age (années)	Numéro de lactation	PL avant castration (en pots par jour)	Date de la castration (délai post partum)	PL après castration (en pots par jour)		Délai post opératoire au bout duquel les vaches sont vendues grasses (PL à ce moment en pots par jour)	Remarques
					A l’herbe	A l’étable		
1	AD	AD	néant	Mai 1832 (AD)	AD	AD	AD	Pour démonstration. Vache en mauvais état.
2	6	AD	8	28 juin 1833 (AD)	9	7	28 mois (4)	
3	12	8	12	18 nov 1833 (33 jours)	11	7 ^{3/4}	24 mois (6)	Métrite post partum
4	11	8	10	24 dec 1833 (AD)	7.5	6	15 mois (4)	
5	3.5	AD	8	6 janv 1834 (33 jours)	8	AD	AD	Lait + crémeux. Morte de météorisation.
6	8	5	9	8 mars 1834 (30 jours)	9	8	10 mois (1)	Rechute de nymphomanie
7	AD	AD	AD	10 mars 1834 (4 mois)	AD	AD	AD	Vache opérée en chaleur (morte d’hémorragie post opératoire).
8	3.5	AD	Tarie	15 mai 1834 (3 mois)	AD	AD	3 mois (AD)	“taurelière”p.373

9	6.5	3	10	6 juillet 1834 (AD)	9-10	<9	16 mois (6)	
10	9	6	8	21 août 1834 (49 jours)	10	AD	12 mois (AD)	
11	7	4	10	8 oct 1834 (5 mois)	10	9	3 ans (AD)	
12	10	AD	Peu de lait	21 sept 1835 (37 jours)	AD	AD	3 semaines (AD)	Diarrhée pré opératoire
13	7	4	9	21 sept 1835 (40 jours)	7-8	8-9	15 mois (AD)	Abcès de paroi (utilisation de la suture enchevillée)
14,15 et 16	AD	AD	AD	Avril à mai 1836 (AD)	= PL pré op	= PL pré op	17 mois (5-6)	Lait plus crémeux
17	AD	AD	AD	Avril 1836 (AD)	idem	id	10 mois (AD)	Abcès de paroi (suture enchevillée)
18, 19	AD	AD	AD	Août 1836 (AD)	id	id	id	Pratique de saignées le lendemain
20	8	AD	7	26 oct 1837 (4 mois)	>8	7	9 mois (>8)	Castrée par bistournage. Pratique de saignées post opératoires
21	8	AD	8	7 mai 1838 (5 mois)	>8	8	AD	Pratique de saignées post opératoires
22	9	AD	7	25 mai 1838 (6 mois)	AD	AD	Le 3 juin 1838 : PL en augmentation	Nymphomane, infertile. Pratique de saignées post opératoires Forte constipation.

De ces observations à long terme, Levrat conclut que la quantité de lait produite varie en fonction de la bonne réussite de l'opération, du tempérament de la vache, de la nourriture distribuée après l'opération et du temps écoulé entre vêlage et castration. Pour assurer l'innocuité de l'opération et une meilleure réussite de celle-ci, Levrat conseille donc d'éviter d'opérer des animaux d'un tempérament nerveux « *irritables* » [54-p.429] ou en chaleur en précisant que l'opération est réalisable huit jours avant ou après cette période. La castration doit être pratiquée préférentiellement par temps doux (ni trop chaud, ni trop froid) et le plus vite possible pour éviter que l'abdomen ne reste ouvert trop longtemps. Les meilleurs résultats seraient obtenus sur des vaches opérées plusieurs mois après vêlage [54].

Selon les calculs de Francillon-Michaud, effectués d'après les registres de son élevage, les vaches opérées donnent « *annuellement, pendant les deux premières années, d'un quart à un tiers en sus de ce qu'elles donnaient les années précédentes avant d'avoir subi cette opération* » [54-p.430]. Il survient ensuite une baisse de la sécrétion lactée corrélée à un engraissement plus important. Ces résultats paraissent beaucoup plus optimistes que ceux de Winn, selon lequel la castration permet de maintenir la production laitière pendant plusieurs années au niveau où elle se trouvait au moment de l'opération. Levrat précise qu'il a été constaté que, dans le Yorkshire et d'autres comtés d'Angleterre, la castration réussissait mieux sur les vaches « *annolières* », c'est-à-dire qui ne sont pas gestantes chaque année [54].

b) Résultats concernant la facilité d'engraissement.

Si l'on en croit Levrat, la castration doterait les vaches, laitières ou non, d'une plus grande facilité d'engraissement et ce même avec la nourriture ordinaire. La viande serait de meilleure qualité. « *La viande est mieux entremêlée de graisse (...) bien marbrée ; la chair en est aussi plus délicate* » [54-p.431]. Francillon-Michaud ajoute que l'engraissement intervient de concert avec la diminution de la production laitière qui a lieu au bout des deux ans qui suivent l'opération. « *si au bout de ce temps le lait décline, cette diminution est bien compensée par l'engraissement tout naturel des vaches, qui est tel que, tout en donnant leur lait, elles sont au bout de douze à quinze mois grasses pour la boucherie.* » [54-p.430].

En Angleterre, la castration se ferait plutôt sur des jeunes bêtes mais les résultats concernant l'engraissement sont en accord avec ceux obtenus par Levrat et Francillon-Michaud [42].

C. Expériences de Charlier réalisées de 1847 à 1849.

Dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1854 [24], Charlier rapporte les expériences réalisées dans sa ferme d'expérimentation de 1847 à 1849. Il utilise comme valeurs de référence pour la production laitière, les chiffres fournis par Gustave Heuzé dans son ouvrage sur la production du lait (2200L/an pour une vache produisant 10L/j au pic de lactation), par Pilton, vétérinaire à Reims, dans son rapport au Comice agricole de la Marne sur l'exploitation de Ruinart de Brimont (2065L/an), par Jules Naville, de Genève, qui a pris en compte dans son calcul les vaches de son exploitation et de quatre fermes voisines sur quinze ans (2210L/an) et enfin le journal *Maison Rustique du XIX^{ème} siècle*, t.III, p.59 faisant une moyenne des productions en Belgique, Saxe, Autriche, Hollande, Prusse, Suisse, France (1840L/an).

De 1847 à 1849, six vaches, médiocres laitières âgées de 9 à 11 ans, sont castrées par le flanc, 2 à 5 mois post partum. Leur production laitière est suivie pour chacune sur l'année du vêlage ainsi que le rendement journalier jusqu'à un an après l'opération. Les vaches sont soumises à un régime alimentaire classique pour l'époque (figure 7). Charlier dit avoir obtenu une production annuelle de 3090L par vache, les six bêtes auraient été vendues en bon état d'engraissement, donnant toujours 4 à 5 litres de lait au moment de la livraison à la boucherie.

Figure 7 : Production laitière post castration des 6 vaches de la ferme d'expérimentation de Charlier de 1847 à 1849. Tableau inséré dans le rapport fait à l'Académie de Reims par le Docteur Leuschner. D'après [24].

ÉTAT DE SITUATION DE LA MÉTAIRIE DE M. P. CHARLIER, A LA BRIQUETERIE.

N° D'ORDRE DANS L'ÉTABLE.	ÉTAT ACTUEL DES VACHES.	SIGNALEMENT.			ÉPOQUE		RENDEMENT DE LAIT			RENDEMENT ACTUEL PAR JOUR.
		RACE.	TAILLE.	ÂGE.	du vêlage.	de l'opération.	lors du vêlage.	lors de l'opération.	pendant la 1 ^{re} année du vêlage.	
3	Embonpoint.	Vache du pays.	assez forte.	9 ans.	mars 1848.	15 août 1848.	12 litres.	9 à 10 litres.	3,420 litres.	8 à 9 litres.
5	Embonpoint.	Vache du pays croisée suisse.	petite.	8 ans.	novemb. 1847.	fin mars 1848.	10 —	8 litres.	2,952 —	8 litres.
6	Bon état.	Vache du pays abâtardie. . .	petite.	8 à 9 ans.	décembre 1847.	avril 1848.	10 —	7 à 8 litres.	2,960 —	5 à 6 litres.
7	Grasse.	Vache du pays.	petite.	10 à 11 ans.	décembre 1847.	avril 1848.	10 —	7 litres.	2,680 —	5 à 6 litres.
8	Grasse.	Vache du pays, type suisse. .	moyenne.	9 ans.	novemb. 1847.	février 1848.	10 —	8 litres.	3,080 —	6 à 7 litres.
TOTAL.									14,942 litres.	
MOYENNE . . .									2,988 litres pour l'année et par vache.	
4		Vache du pays abâtardie. . .	petite.	9 ans.	août 1847.	octobre 1848.	10 litres.	10 litres.	2,400 litres.	10 litres.
Dans la supposition que le lait de cette vache se maintienne jusqu'à la fin des herbes, son rendement pour l'année croit de 3,650 litres, ce qui porterait la moyenne générale de ces six vaches à 3,090 litres.										
Régime d'été.			Régime d'hiver.				Influence de l'opération sur la santé.			
Depuis la mi-mai jusqu'au mois de novembre, vert de toute nature, donné à l'étable à peu près à discrétion, mais sans addition de son ni d'eau blanche.			Menues pailles diverses . . 2 kilogr. ½ à 3 kilogr. Racines fourragères. 5 — Son de froment. 2 — Regain de 2 ^e et 3 ^e coupe. 3 à 4 — Fourrages d'avoine ou paille. 5 —				Aucune de ces bêtes n'a été malade depuis l'opération.			

D. Conclusions relatives à l'utilité de la pratique de la castration de la vache.

1) Intérêts pour les nourrisseurs des grandes villes.

D'après Levrat [54], la castration des vaches trouve toute son utilité dans les élevages nourrisseurs des grandes villes. En effet, l'éleveur peut alors, en castrant ses vaches, obtenir des « *vaches de rente* » [54-p.433] qui produiront du lait de bonne qualité et en grande quantité pendant deux ans et ce d'autant plus qu'elles seront jeunes (Levrat conseille de castrer les vaches de cinq à six ans) et en bonne santé. Passé ce temps, elles s'engraisseront facilement à moindre coût que les vieilles vaches de réforme et donneront une viande de meilleure qualité. Ceci économise ainsi à l'éleveur la perte de lait due au tarissement, l'entretien des veaux, les accidents post partum et ceux dus aux saillies, vèlages ou chaleurs ainsi que les désagréments causés par des vaches nymphomanes ou infertiles. Si l'on en croit Levrat, cette opération permettrait d'éviter la « *pommelière* » [54-p.434] qui désigne la phtisie pulmonaire (équivalent de la tuberculose) dans l'espèce bovine « *à cause que les tumeurs qui farcissent les poulmons sont comparées à de petites pommes* » [57]. La conservation de vaches trop âgées et les pertes que cela entraîne à la vente de la carcasse sont également contournées.

Mieux, Levrat suggère un nouveau système d'économie qui allierait les deux types d'élevage. Les exploitations de pays d'élève vendraient leurs vaches à l'âge de cinq ou six ans aux nourrisseurs, lesquels castreraient ces bêtes et les conserveraient deux ans, le temps qu'elles produisent du lait à un niveau supérieur à leur production ordinaire. Puis, une fois les deux années écoulées, les bêtes étant suffisamment grasses et produisant moins de lait, elles seraient vendues plus avantageusement aux boucheries des grandes villes que des vaches non castrées ou vieilles.

« *Il me paraît donc évident que la castration de la vache, considérée sous le double rapport de la production de lait et de l'engraissement, peut être avantageuse dans les grandes villes et dans toutes les contrées où l'élève des veaux devient onéreuse pour l'éleveur* » [54-p.435].

2) Intérêts sur les vaches « à problèmes ».

La castration, pour Levrat, est pareillement utile sur les vaches taurelières, qu'elles donnent ou non du lait, sur celles qui ne peuvent plus produire de veaux pour quelque raison que ce soit ainsi que sur toute vache destinée à la boucherie. Concernant les accidents rapportés suite à cette opération, Levrat affirme que seule la pratique permet sinon de les éviter, du moins de les minimiser. Il déplore que cette opération ne soit pas encore assez répandue et qu'elle ne soit pas pratiquée en guise de démonstration dans les écoles vétérinaires pour familiariser praticiens et étudiants avec cette technique chirurgicale [54].

Dans les expériences réalisées par la suite (1849 et après), les vaches sont opérées par voie vaginale ; leurs résultats sont donc décrits dans le chapitre consacré à cette opération.

Troisième partie : Révolution de la pratique de la castration chez les grandes femelles domestiques : mise au point de la technique par voie vaginale par M. Charlier en 1850.

D'après Beugnot³⁰ dans le *Dictionnaire usuel de chirurgie et de médecine vétérinaire*, la castration de la vache n'était que « *curiosité chirurgicale et physiologique* » [16-p.148] avant la découverte de cet abord vaginal.

« *Malgré l'importance du fait signalé par T. Winn, et corroboré par les recherches de M. Levrat d'abord, de MM. Régère, Morin, etc ensuite, la castration de la vache était demeurée à l'état de curiosité chirurgicale et physiologique.* » [16-p.148].

I. En 1850, naissance de l'idée d'un abord vaginal.

Le débat entre Prangé et Charlier portant sur la pratique de la castration par voie vaginale a longtemps animé la communauté vétérinaire et fait couler de l'encre dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* et nombre d'autres journaux de l'époque. Qui, de ces deux vétérinaires, eut le premier l'idée de castrer les vaches par cette voie, nous ne pouvons malheureusement pas, au vu des nombreuses lettres et documents publiés, le dire avec certitude. Nous rapporterons donc, avec le plus d'objectivité possible, les divers témoignages parus dans les journaux vétérinaires de l'époque.

A. Les deux protagonistes : MM. Charlier et Prangé.

1) P. Charlier (1815-1893).

Charlier suivit d'abord une formation de maréchal ferrant pour finalement entrer, par l'intermédiaire de M. Bouley aîné³¹ chez qui il travaillait à l'époque, comme élève à l'école vétérinaire d'Alfort [65]. Quand éclate le débat sur la castration par voie vaginale, Charlier n'en est pas à ses premières expériences sur la castration des femelles domestiques et des vaches en particulier. D'aucuns disent dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1849 (p.970-971) que ce vétérinaire acheta lui-même les premières bêtes sur lesquelles il mit en pratique la castration par le flanc droit (variante de la technique de castration de Levrat).

Déjà bien avant 1850, Charlier fut reconnu pour d'autres travaux importants (tels les deux mémoires : *De l'hydroémie anémique ou cachexie aqueuse du cheval* et *De la congestion sanguine apoplectique du mouton*) qui lui valurent les titres de membre correspondant de la Société Nationale et Centrale de Médecine Vétérinaire et lauréat de la Société d'Agriculture de Château-Thierry. Il reçut une médaille d'Argent de l'Académie de Reims en couronnement de ses expériences sur la castration des vaches laitières. Vers 1855, Charlier s'installa à Paris où il fut nommé vétérinaire des petites voitures (soit vétérinaire en charge des chevaux tirant lesdites voitures), créa deux établissements de maréchalerie et inventa un mode de ferrure appelé « *ferrure périplantaire* » ou « *ferrure de Charlier* » [65-p.63].

2) L.J. Prangé (1814-1863).

Prangé étudia la médecine vétérinaire à l'école d'Alfort puis, après avoir servi dans l'armée, s'établit à Paris. Ses travaux d'érudition lui valurent d'être nommé, en 1848, membre titulaire de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire, dont il fut bibliothécaire archiviste jusqu'à sa mort. Il fit connaître un grand nombre de travaux de vétérinaires italiens. Auteur de nombreux articles, on lui doit le traité : *Les poules bonnes pondeuses reconnues au moyen de signes certains, et indications pratiques pour faire des poulets et des volailles grasses* [65].

B. Débat concernant la castration par voie vaginale.

Si l'on en croit Prangé, tout commence quand ce dernier assiste le 29 mars 1850, à une démonstration officielle de castration, faite par Charlier sur une vache de la poste aux chevaux appartenant à Dailly, maître de poste à Paris. Prangé, servant d'aide à son collègue, peut ainsi étudier de près le manuel opératoire. La technique par le flanc est utilisée et c'est en assistant à cette démonstration que Prangé aurait eu l'idée d'un abord par voie vaginale.

« C'est en voyant les deux bras rapprochés du bassin qu'il me vint à la pensée, et que je conçus l'idée de la possibilité de pouvoir passer par le vagin, pour aller procéder avec plus de facilité et avec infiniment moins de danger, à la destruction des ovaires » [71-p.1000].

Dans son article, Prangé fait également référence à une de ses publications datant du 16 avril 1850 dans le *Moniteur Agricole* (p. 243), où il est question, en note, de cette même vache morte d'une hémorragie par rupture des artères ovariennes le 5 avril 1850, soit une semaine après que l'opération fut réalisée. Dans cette note, Prangé suggère de nouveau un passage par voie vaginale ainsi qu'une torsion des oviductes en laissant en place les ovaires.

« Si, par l'ouverture naturelle, le vagin, on ne pourrait pas, au moyen d'une incision faite sur ses parties latérales droite ou gauche, aller pratiquer la castration ; ensuite si on ne devrait pas, afin d'éviter l'hémorragie des artères, se contenter simplement de la torsion des oviductes au lieu de l'ablation des ovaires » [71-p.999].

Ce serait, d'après Gourdon [42], la première fois que cette technique opératoire est mentionnée. *« La première mention relative à la méthode nouvelle est une note de M. Prangé, jointe à un article publié par cet auteur sur l'historique de la castration des femelle. » [42-p.413].*

C'est peu de temps après la publication de l'article de Prangé que Charlier envoie à l'Académie des Sciences un mémoire sur *« un procédé nouveau de castration des vaches laitières »* dont un extrait figure au compte-rendu de la séance du 29 juillet 1850. Dans cet écrit figure la description détaillée du manuel opératoire de castration par voie vaginale qu'il a mis en pratique sur le terrain.

Aussitôt, Prangé adresse une lettre au Président de l'Académie des Sciences dans laquelle il accuse Charlier de s'être approprié l'idée du passage par voie vaginale et où il réclame, a minima, la paternité de l'idée de ce procédé de castration. Cette lettre, publiée dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1850 [70], est retranscrite ci-dessous (figure 8).

Figure 8 : Lettre de Prangé au Président de l'Académie des Sciences. D'après [70].

M. PRANGÉ nous adresse la réclamation suivante, que notre impartialité nous fait un devoir d'insérer. Nous reviendrons dans notre prochain numéro sur cette question de priorité et sur le procédé nouveau de *castration des vaches* dont il est question dans cette lettre, adressée au président de l'Institut.

A Monsieur le Président de l'Académie des sciences.

Monsieur le Président,

Dans le compte-rendu de la séance du 29 juillet dernier, distribué le 5 août suivant, est insérée une note sur un mémoire présenté à l'Institut par M. Charlier, médecin vétérinaire à Reims, concernant un procédé nouveau de castration des vaches laitières. Il n'est point question dans cette note ni dans le mémoire présenté, de la source où l'idée de ce procédé a été puisée. En l'absence donc de toute citation et du silence que garde l'auteur du mémoire à ce sujet, je dois à la vérité de déclarer que l'idée de châtrer les femelles de l'espèce bovine par le vagin n'appartient point à M. Charlier. C'est à la suite d'une conversation que j'eus avec lui et plusieurs autres personnes, que je lui fis part de cette idée. Lui ayant auparavant défavorablement exprimé mon opinion sur le procédé opératoire de l'incision par le flanc, je lui faisais alors entrevoir la possibilité d'opérer la castration par le vagin, et les chances de réussite qu'on pouvait obtenir en pratiquant cette opération par cette voie naturelle. Au sur-

plus, afin de mieux constater la priorité de cette idée, j'ajouterai qu'en rendant compte du résultat malheureux de l'opération faite publiquement par lui, le 29 mars 1850, sur une des vaches de la poste aux chevaux, j'ai publié dans *le Moniteur agricole* (n° d'avril, p. 243, année 1850), un article sur l'*Historique de la castration des femelles*, etc.

Dans une note de cet article je disais : « La vache châtrée par M. Charlier a succombé le 5 avril à la putréfaction du sang qui s'était épanché dans l'abdomen par suite d'une hémorrhagie abondante provenant de la rupture des artères ovariques. »

« En présence d'un fait aussi grave que cet accident qui est *inévitabile*, dit M. Charlier, à chaque ablation des ovaires, on se demande si, au lieu d'enlever ces organes par arrachement ou par torsion jusqu'à ce qu'il y ait rupture, il ne serait pas plus prudent et préférable de rechercher d'abord si, par l'ouverture naturelle, le vagin, on ne pourrait pas au moyen d'une incision faite sur ses parties latérales, droite ou gauche, aller pratiquer la castration ; ensuite si on ne devrait pas, afin d'éviter l'hémorrhagie des artères, se contenter simplement de la torsion des oviductes, au lieu de l'ablation des ovaires. »

Comme vous le voyez, M. le président, le passage que je viens de citer textuellement renferme bien l'idée de la castration des vaches laitières par le vagin, et établit d'une manière incontestable mes titres de priorité. Aussi étais-je loin de m'attendre qu'un jour un de mes confrères se l'approprierait et que je serais obligé d'en faire la revendication. Je devais donc, dans l'intérêt de la justice et de la vérité, démontrer, éclairer l'Académie des sciences sur ce point, et lui dire que la communication que M. Charlier lui a faite le 29 juillet dernier est un procédé de castration nouveau, il est vrai, mais entièrement reproduit d'après une idée que j'ai rendue publique le 16 avril 1850, par la voie du *Moniteur agricole*.

Agréé, etc.

L. PRANGÉ.

Paris, le 12 août 1850.

Suite à cela, le *Journal des Vétérinaires du Midi*, publie dans le numéro de 1850 [41], la lettre que Charlier a écrite en réponse aux assertions de Prangé et envoyé au *Moniteur Agricole* (figure 9). Mais cette lettre, jugée trop longue, n'y est retranscrite qu'en partie. Charlier y soutient que l'idée de la castration par voie vaginale lui est venue le 5 juin 1849 en effectuant des diagnostics de gestation, lorsqu'il sentit les ovaires à travers la paroi du rectum. Il affirme également qu'il aurait fait part à Prangé, lors d'une expérience de castration menée le 6 avril 1850 à Versailles sur une vache, de l'éventualité d'un passage par voie vaginale qu'il serait prêt à tenter si de nouveaux accidents survenaient lors de l'utilisation du procédé par le flanc.

Figure 9 : Extrait de la lettre de Charlier, écrite en réponse à Prangé. D'après [41].

Nous en sommes restés la dernière fois sur la castration des vaches par le vagin. Encore un mot à ce sujet. M. Charlier a répondu à M. Prangé, dans le *Moniteur agricole*, et le même sentiment d'impartialité qui nous a engagé à publier la lettre de ce dernier, nous fait un devoir de faire connaître maintenant la réponse de M. Charlier. Seulement, comme cette lettre est un peu longue, nous n'en transcrivons que les passages essentiels.

« Appelé par le gouvernement pour faire des essais de castration sur des vaches laitières, en présence d'une commission nommée par M. le ministre de l'agriculture, j'invitai tous les vétérinaires de ma connaissance à assister aux opérations. M. Prangé veut bien y venir ; il m'aborde, m'accompagne, cherche à me voir fréquemment, en quelque sorte me courtise. Homme confiant, je lui parle comme à tant d'autres, de mes travaux, de mes succès, de mes espérances, de mes craintes même ; je lui dis que la science n'a pas encore prononcé son dernier mot sur cette opération, et que si de nouveaux accidents survenaient, j'étais décidé à essayer une autre procédé opératoire, qui me paraissait possible, facile peut-être dans son exécution ; je lui parlai de *la castration des vaches par l'incision vaginale*.... M. Prangé m'approuve, m'encourage, me parle de son article sur l'histoire de la castration des femelles, et nous en restons là.

1850 » L'article paraît dans votre journal ; une note y est adjointe, et dans cette note, ma pensée est reproduite sans qu'il soit question de moi.

» Homme de paix, je me contentai de quelques plaintes auprès de ceux qui nous connaissaient l'un et l'autre. Je voulais attendre que l'idée fût devenue *fuit*, avant de réclamer autrement ; et sous ce rapport, M. Prangé ne m'inspirait pas grande inquiétude....

» Mes essais ont lieu, le succès les couronne ; j'arrive à Paris

avec mon travail à l'Institut, mes certificats légalisés, mes instruments imaginés par moi seul.

» Favorablement accueilli, et tout fier de ces preuves matérielles de priorité dans l'exécution, sûr de n'en avoir recueilli l'idée de personne, je ne songe plus à la note de M. Prangé. Il vient me visiter à mon hôtel, je lui lis mon mémoire, je lui fais voir mes instruments, il ne me fait aucune observation.

» Mais huit jours après, sa lettre est remise à l'Institut. Un autre eût alors couru chez M. Prangé, lui eût reproché cette conduite; je ne le fis pas. Je le laissai même, malgré mon profond mécontentement, assister à de nouvelles opérations, faites en présence de la commission nommée par l'Académie des sciences, pour examiner mon procédé : je savais que ma justification serait facile et complète....

» Que si maintenant M. Prangé veut connaître la source où j'ai puisé l'idée de castrer les vaches par le vagin, je lui dirai que dès le commencement de mes expériences, j'avais songé à ce procédé, mais que la possibilité de le mettre à exécution ne m'a été bien révélée que le 5 juin 1849, c'est-à-dire, dix mois avant l'impression de sa note, en explorant plusieurs vaches qu'un cultivateur de Reims m'avait chargé d'examiner, pour connaître ou non leur état de gestation peu avancée.

» Il paraît même qu'en sentant l'ovaire droit au travers du rectum, je fus tellement frappé de la possibilité de l'opération par l'incision vaginale, que j'oubliai et fis oublier à ceux qui m'environnaient le principal objet de mon investigation.

» Si donc, je ne me suis pas approprié l'idée de M. Prangé, je puis m'approprier du moins ses propres paroles, et dire : « Que tout ce qui précède établit d'une manière incontestable mes titres de priorité. Aussi étais-je loin de m'attendre qu'un jour un de mes confrères se l'approprierait, et que je serais obligé d'en faire la revendication. — CHARLIER, vét. à Reims. »

A la suite de cette lettre, publiée dans le *Moniteur agricole*, le dernier numéro du *Recueil* en publie une autre de M. Moutonnet, vétérinaire à Paris, qui s'interpose comme témoin pour attester les droits antérieurs de M. Prangé. Mais il faut bien le dire, au fond, il nous importe assez peu de savoir au juste quel est le véritable inventeur de ce perfectionnement d'une opération qui du reste en elle-même, comme le fait fort bien observer le rédacteur du *Recueil*, ne présente qu'un intérêt secondaire.

Aussi nous nous en tiendrons là, et nous croyons que, dans l'intérêt de leur propre considération, MM. Prangé et Charlier auront raison d'en faire autant. Leurs réclamations réciproques ne prouveront plus rien désormais qui puisse profiter à la découverte, et quoi qu'il arrive, la science leur sera toujours redevable d'un progrès de plus. Pourquoi chercheraient-ils donc à s'exclure mutuel-

Pour appuyer ses revendications, Prangé demande alors au *Recueil de Médecine Vétérinaire* [3] de publier une lettre d'Eugène Moutonnet, vétérinaire à Paris, qui a assisté par curiosité, le 5 avril 1850, à l'autopsie de la vache de la poste aux chevaux opérée par Charlier le 29 mars 1850. Dans cette lettre (figure 10), envoyée vraisemblablement à la demande de Prangé (« *par votre lettre en date du 25 septembre, vous réclamez mon témoignage en faisant appel à mes souvenirs* » [3-p.941-942]), Moutonnet témoigne en faveur de ce dernier et confirme que Prangé a fait part à son collègue des dangers de l'opération pratiquée par le flanc. Dangers résultant de la longueur de l'incision, l'introduction des deux avant-bras dans l'abdomen et l'entrée d'air qui s'ensuit ainsi que des hémorragies inévitables des vaisseaux ovariens.

Figure 10 : Lettre de Moutonnet à Prangé. D'après [3].

Castration des vaches.

M. PRANGÉ nous prie de publier la lettre suivante à l'appui de la priorité qu'il revendique dans la question de la castration vaginale.

Comme cette lettre est parfaitement convenable dans sa forme, nous acquiesçons volontiers à sa demande ; mais c'est la dernière fois que nous entretiendrons nos lecteurs de cette affaire, qui nous paraît d'un intérêt secondaire.

MON CHER PRANGÉ,

Lorsque, poussé par le désir de voir et d'apprendre, j'assistai, le 5 avril dernier, à la poste aux chevaux de Paris à l'autopsie de la vache morte des suites de la castration pratiquée par la méthode ordinaire (incision du flanc droit) ; lorsqu'ensuite je pris part à la conversation, je pourrais même dire à la discussion scientifique, qui eut lieu alors entre vous et l'opérateur, M. Charlier, médecin vétérinaire à Reims, j'étais loin de penser que je serais un jour appelé à intervenir comme témoin dans le regrettable débat qui s'est depuis engagé entre vous et notre collègue de la Marne. Et quand, quelques mois plus tard (16 août 1850), je lus dans le *Moniteur agricole* la *Note sur un nouveau procédé employé pour la castration des vaches*, et que je vis M. Charlier présenter comme SIENNE, à l'Académie des sciences, l'idée de pratiquer cette opération par le vagin, je ne pus, je vous l'avoue, me défendre d'un sentiment de pénible surprise, j'allais dire de juste indignation.

Pourtant l'affaire ne me concernait pas ; je devais, je voulais y demeurer étranger, et, sachant à quoi m'en tenir sur ce point, je m'étais flatté jusqu'à ce jour de pouvoir rester appréciateur silencieux de l'étrange procédé de M. Charlier à votre égard.

Mais à présent qu'une question dans laquelle la loyauté, la délicatesse, l'honneur confraternels sont engagés est pendante au tribunal de l'opinion publique, que des journaux spéciaux ont inséré votre réclamation ; aujourd'hui surtout que, par votre lettre en date du 25 septembre, vous réclamez mon témoignage en faisant appel à

mes souvenirs, je dois, par respect pour la vérité, rompre le silence que je m'étais imposé ; et, bien qu'il m'en coûte de venir enlever à notre jeune et persévérant collègue une illusion flatteuse ou une espérance préconçue, je ne puis cependant vous refuser ce que je sais qui vous appartient ; car, après tout, il faut bien *rendre à César ce qui est à César*.

Voici donc ce que je sais touchant cette affaire, ce que je puis même affirmer, car je le sais *de auditu*.

Après quelques explications sur les dangers de l'ancienne méthode employée jusqu'à ce jour par M. Charlier, vous fîtes observer que, dans ce mode opératoire, la longueur de l'incision, l'introduction des deux mains et des deux avant-bras dans la cavité abdominale, la pénétration directe et subite de l'air dans le sac péritonéal, enfin la torsion incomplète du cordon de l'ovaire et la rupture des artères ovariennes, *inévitablement* suivie d'une hémorrhagie dans le bas-ventre, vous paraissaient devoir être souvent autant de causes d'accidents graves, et partant d'insuccès.

A cela M. Charlier répondit *qu'il n'avait jamais opéré d'une autre manière* ; que la mort de la vache en question était un cas malheureux dont il fallait rechercher les causes ailleurs que dans le manuel de l'opération ; que, du reste, ce fâcheux accident n'était pour lui qu'une exception rare aux nombreux succès qu'il avait obtenus dans son département en opérant toujours de la même façon (1).

Il fut ensuite question, pour simplifier le procédé par le flanc, d'employer une pince à torsion. Cet instrument devait avoir pour avantage, selon vous, de nécessiter une incision moins grande, de n'exiger l'introduction dans l'abdomen que d'une seule main destinée à servir de guide à l'instrument, de permettre surtout une torsion plus complète et plus efficace, et de diminuer ainsi les chances d'hémorrhagie.

M. Charlier fut de votre avis, mais il émit quelques doutes sur la facilité de faire fonctionner convenablement cet instrument.

Arrivant enfin à la méthode opératoire PAR LE VAGIN, vous ne fîtes que répéter à M. Charlier ce que vous lui aviez déjà dit dans une précédente conversation : vous lui conseillâtes DE TENTER L'OPÉRATION PAR CETTE VOIE.

Votre collègue ne partageait point votre façon de penser ; il persistait à croire que l'opération *n'était guère praticable* par l'antre vaginal. Vous lui dites alors : « *Eh bien, si la castration des vaches*

(1) M. Charlier nous donna alors quelques chiffres que voici : il nous assura que sur cinquante-neuf vaches châtrées par lui suivant le procédé Levrat, quatre à cinq seulement avaient succombé.

« n'est pas possible par le vagin, mieux vaut y renoncer pour toujours que de continuer à la pratiquer par le flanc. »

Vaincu en quelque sorte par votre persistance, M. Charlier parut se rapprocher un peu de votre opinion ; pourtant il hésitait encore à se rendre entièrement. C'est alors que vous lui donnâtes en ces termes, un dernier avis : *« Croyez-moi, ESSAYEZ DE CE MOYEN, et je suis persuadé que vous en obtiendrez de bons résultats. »*

Cédant enfin, ou paraissant céder à vos conseils, M. Charlier promit d'essayer de la méthode par l'incision vaginale, et de vous donner connaissance des résultats.

Je vous quittai à ce moment, et depuis j'ignorais complètement ce qui s'était passé à ce sujet, lorsque, le 16 août dernier, le *Moniteur agricole* est venu m'apprendre que... *pour propager l'opération, LA RENDRE UTILE, la dégager de toute complication,* M. Charlier avait *RÉSOLU DE LA TENTER PAR L'INCISION VAGINALE*, et qu'après maintes et maintes réflexions sur bien des choses, *IL S'ÉTAIT ENFIN DÉCIDÉ A LA PRATIQUER PAR CETTE VOIE.*

Ce qu'alors je pensai, je pourrais vous le dire, mais je me tais, par indulgence et parce que ma lettre est déjà trop longue.

Recevez, etc.

EUG. MOUTONNET,
Médecin vétérinaire à Paris, 53, rue Saint-Lazare.

Paris, 3 octobre 1850.

Prangé aurait également conseillé à Charlier d'utiliser une pince à torsion pour tordre plus efficacement les ovaires, pour éviter l'introduction des deux mains dans l'abdomen – une seule suffirait, servant de guide à l'instrument – et pour faire une incision plus petite. Charlier aurait émis quelques doutes quant à l'aspect pratique d'un tel instrument mais aurait promis de suivre ses conseils et de lui transmettre les résultats obtenus.

Malgré la publication de ces échanges épistolaires, les deux principaux périodiques vétérinaires de l'époque se désintéressent bien vite de cette affaire, jugée trop futile. De plus, Henri Bouley³² ne manque pas de faire remarquer que, au cours des expériences menées par Charlier à Versailles le 6 avril 1850, un médecin aurait eu l'idée de passer par voie vaginale ce qui rajoute une tierce personne à liste des prétendants à l'invention de cette opération.

« A l'époque, par exemple, où M. Charlier faisait des expériences à Versailles, un médecin, qui n'attache pas assez d'importance à son idée pour que nous croyions devoir dire son nom, nous avait justement conseillé de remplacer l'effrayante opération latérale par l'incision vaginale, qui lui paraissait plus simple et plus facile. » [2-p.872].

C'est apparemment Bouley qui aura le dernier mot sur cette affaire en accordant à Charlier l'exclusivité de la mise en pratique de l'opération par voie vaginale et à Prangé la paternité de l'idée initiale.

« Que M. Charlier se contente donc de la part qui lui appartient réellement et qui, après tout, est principale, dans ce domaine contesté, à savoir : la première exécution de l'opération vaginale avec des instruments très ingénieux dont il est l'inventeur. » [2-p.872].

Prangé, d'ailleurs, semble concéder à Charlier l'élaboration des instruments et le perfectionnement du manuel opératoire.

« Nous avons conseillé de passer par le vagin pour aller pratiquer la castration. L'idée seule nous appartient donc ; le premier, nous l'avons émise, tout le reste est à M Charlier, je le reconnais ; mais qui le conteste ? » [71-p.1001].

Cependant, malgré les efforts des divers rédacteurs pour étouffer une affaire qui risquait de lasser leurs lecteurs, Prangé remet ses différends au goût du jour à l'occasion d'une communication de M. Colin sur une nouvelle méthode de castration des vaches par voie vaginale, communication faite à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire en 1850. S'adressant à Charlier, il soutient que le jour de la démonstration faite à la poste aux chevaux le 29 mars 1850, il lui aurait fait, en présence de témoins, le dessin d'un instrument destiné à inciser le vagin. Prangé revendique alors, en contradiction avec sa précédente communication, l'idée des instruments nécessaires à l'incision vaginale.

« Comme on le voit, non seulement je lui ai fourni l'idée de l'incision vaginale pour entrer dans l'abdomen, mais encore celle des instruments pour la pratiquer. » [74-p.974].

Cette querelle ne sera donc pas résolue et l'on ne saura jamais avec certitude qui, de Prangé ou de Charlier, eut le premier l'idée révolutionnaire de castrer les vaches par voie vaginale. C'est cependant de la main de Charlier que nous sont parvenus le manuel opératoire et les descriptions des instruments utilisés.

II. Evolution de la technique de castration par voie vaginale et des instruments utilisés.

A. Technique de castration par torsion du ligament ovarien.

Gourdon, dans le *Journal des Vétérinaires du Midi* de 1850 [40], publie un résumé du tout premier manuel opératoire utilisé par Charlier pour la castration des vaches par voie vaginale et que ce dernier décrit dans son mémoire envoyé à l'Académie des Sciences, mémoire que nous n'avons malheureusement pas pu retrouver. Ce procédé opératoire est également décrit par Gourdon dans son *Traité de la castration des animaux domestiques* [42].

1) Préparation de l'opérée et contention.

L'idéal est d'opérer les vaches six semaines après le vêlage. Aucune préparation particulière n'est nécessaire mais Gourdon rappelle tout de même que la vache doit être traitée et « à jeun de son dernier repas » [42-p.417]. Le rectum doit être vidé par des lavements d'eau salée tiède et la vessie de même en « titillant le méat urinaire, près de la commissure inférieure de la vulve, avec le bout du doigt. » [42]. Charlier insiste sur la propreté indispensable de la région vulvaire. Il conseille d'opérer dehors par temps doux et chaud. Cependant, l'étable convient également à condition que l'air y soit pur.

La bête est opérée debout, maintenue par trois aides. Le premier maintient la tête tandis que les deux autres se tiennent à hauteur de la hanche, de chaque côté de l'animal, pour l'empêcher de bouger. Celui qui se trouve à gauche tient également la queue relevée sur le dos. Si possible, la vache a le train postérieur surélevé.

2) Instruments utilisés.

Lors de ses premiers essais de castration par voie vaginale, Charlier se servait de quatre instruments.

a) Le fixateur vaginal.

Cet instrument consiste en une sorte de tige de fer d'une longueur de cinquante centimètres environ, se terminant par un prolongement de quatre à cinq centimètres. Cette extrémité de l'instrument est

engagée dans le col utérin et sert de point d'appui au fixateur vaginal qui, poussé crânialement, sert à tendre le vagin afin de faciliter l'incision.

b) Le bistouri à serpette.

Le bistouri à serpette se présente comme un scalpel classique de l'époque, mais sa particularité réside dans la lame amovible qui peut se rentrer dans le manche et en ressortir à volonté, par simple pression sur un bouton (figure 11).

Figure 11 : Premier modèle de bistouri à serpette conçu par Charlier. D'après [42].

a : manche du bistouri à serpette.

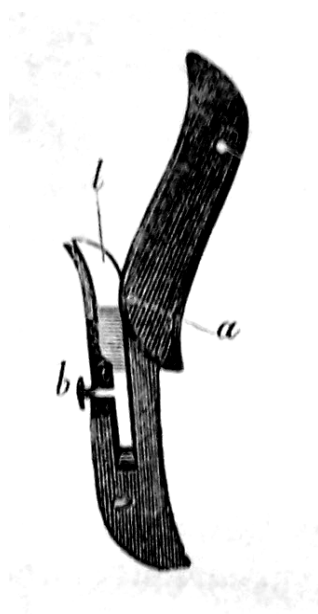
b : bouton poussoir.

l : lame amovible.

Bistouri à serpette, lame sortie.



Bistouri à serpette, lame rentrée.



c) La pince fixe.

Cette pince présente des mors crénelés et recourbés et possède des branches suffisamment longues pour atteindre le fond du vagin et se poser sur le collet de l'ovaire (pédicule ovarien).

d) La pince à torsion.

D'une longueur égale à celle de la pince fixe, elle se termine par deux mors dentés pleins que Charlier lui-même décrit (dans une lettre adressée à Gourdon) comme une pince semblable à « *celle dont se servent les coiffeurs pour friser les cheveux.* » [42-p.427-431]. Elle se pose sur l'ovaire, le maintient entre ses mors et exerce dessus une torsion jusqu'à obtenir la rupture du ligament ovarien. La pince fixe limite l'action de cet instrument et évite ainsi que la torsion ne s'exerce jusqu'au ligament large.

Selon Gourdon, ces deux pinces fonctionnent suivant le même principe que les pinces à torsion mobile et fixe utilisées à l'époque pour la castration des chevaux.

3) Manuel opératoire.

L'opérateur, les mains huilées, dilate le vagin puis introduit le fixateur vaginal et insère l'extrémité de l'instrument dans le col utérin ce qui permet, en poussant ce dernier en avant, de « *tendre et abaisser les parois vaginales* » [40-p.430]. La main gauche maintient le fixateur par le manche dans cette position. La main droite, munie du bistouri à serpette, dégage la lame une fois ce dernier introduit dans le vagin. L'incision de la paroi supérieure de vagin se fait par un mouvement de bascule de bas en haut, dans le plan médian, sur le plafond du vagin à deux travers de doigts au dessus du col et se continue distalement sur une longueur de sept à huit centimètres. Ce lieu d'incision permettrait, ainsi que l'explique Gourdon [42], d'accéder plus facilement aux ovaires et d'épargner le rectum (distalement) ou les vaisseaux (latéralement) lors de l'incision. Fixateur et bistouri sont ensuite retirés. L'opérateur saisit alors l'ovaire droit entre index et médus et l'amène dans le vagin où il est maintenu grâce à la pince fixe à mors recourbés placée sur le collet de l'ovaire trois à quatre centimètres en amont de ce dernier. Cet instrument étant confié à un aide, l'opérateur place la pince à torsion sur l'ovaire, la serre progressivement et exerce un mouvement de torsion en tirant peu à peu jusqu'à ce que l'ovaire se détache.

Après retrait des pinces, on procède de même pour l'ovaire gauche.

Charlier recommande de se passer du fixateur pour les vaches « *fortes* » ou ayant un vagin large, c'est alors la main qui tend le vagin.

Si l'on en croit Gourdon [42], le premier procédé mis en place par Charlier était certes simple dans sa présentation mais requérait néanmoins une attention de tous les instants dans sa réalisation, ce qui constituait une réelle difficulté s'opposant à la vulgarisation de la méthode. Charlier inventa alors de nouveaux instruments, dans le but de faciliter et simplifier la mise en pratique de son procédé opératoire.

B. Modifications apportées à la technique de torsion du ligament ovarien.

1) Modifications apportées par Charlier.

Charlier expose, dans la lettre datée du 25 novembre 1859, adressée à Gourdon [42-p.427-431], les divers instruments qu'il a utilisés jusqu'ici pour la castration de la vache par le vagin ainsi que les raisons qui l'ont poussé à modifier ses instruments et son manuel opératoire. Les instruments nés de l'esprit créatif de Charlier furent dessinés par Mathieu, fabricant d'instruments de chirurgie à Paris, et élaborés avec l'aide de Décarreaux, boucher de Courcelles aux environs de Reims, qui accepta de livrer ses vaches à abattre aux expérimentations de ce dernier.

a) Concernant la dilatation et l'incision vaginales.

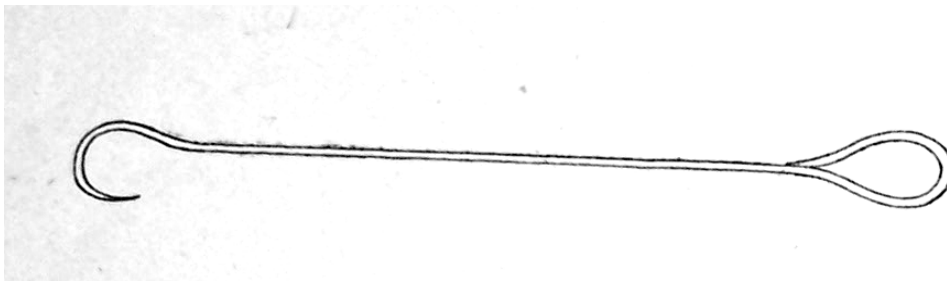
Avant toute incision vaginale et, a fortiori, si la vache se défend ou fait des efforts expulsifs, Charlier conseille de pincer la région lombaire ou d'appuyer dessus avec un bâton tenu par deux aides afin d'éviter de blesser les organes voisins lors de l'incision.

Comme nous l'avons vu, le fixateur vaginal initial était « *droit et sans conducteur fenêtré* » [42-p.427], mais très vite, pour plus de sécurité, Charlier imagine un fixateur courbé et pourvu d'une plaque ajourée servant de guide à l'incision. Mais ce dernier ne tend le vagin que dans la longueur, ce qui ne l'empêche pas de dévier à droite ou à gauche, source d'accident car l'incision risque alors d'intéresser les parois vaginales latérales et les vaisseaux qui s'y trouvent. Entre-temps, Charlier met au point un fixateur appelé « *élytrotôme* » [42-p.428], semblable au premier mais auquel il intègre une serpette à lame cachée de telle sorte que, en ne le manipulant que depuis l'extérieur,

l'instrument puisse inciser le vagin. Il est cependant très vite abandonné, la paroi vaginale étant trop élastique pour être incisée de cette manière.

Au mois de juin 1852, Charlier expérimente une autre manière de pratiquer la castration de la vache. Il utilise toujours le vagin comme voie d'abord mais éverse la paroi vaginale, ce qui lui permet d'inciser à vue. L'opérateur saisit le col utérin à l'aide d'une pince à érigne (figure 12) et éverse le vagin hors de la vulve en exerçant dessus une traction. L'incision est réalisée à l'aide d'un « lithotome à dard et à lame cachés » [42-p.428]. Mais ce procédé opératoire donnant lieu à des accidents hémorragiques dont un mortel, Charlier abandonne définitivement l'idée et les instruments.

Figure 12 : Longue érigne servant à éverser le vagin. D'après [33].



Charlier revient donc à la méthode initiale d'incision de la paroi vaginale par l'intérieur du vagin, mais remplace le fixateur par un dilateur vaginal qui, une fois ouvert, tend le vagin dans la longueur ainsi que dans la largeur (figure 13). Cet instrument fonctionne sur le même principe que le fixateur vaginal si ce n'est que, en s'ouvrant, il s'élargit et tend plus complètement le vagin. Charlier en détaille l'utilisation dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1854 [25].

Les mains enduites de beurre ou d'huile, l'opérateur dilate progressivement la vulve puis introduit le dilateur fermé qu'il tient, par son manche, de la main droite et dont il protège l'extrémité de la main gauche. L'instrument, toujours fermé, est ensuite orienté de manière à ce que le dos de la plaque fenêtrée se trouve contre la paroi latérale droite du vagin et son extrémité est introduite, de la main gauche, dans l'orifice du col utérin pour le fixer. L'opérateur ouvre alors le dilateur en exécutant un mouvement de rotation de gauche à droite avec la main droite qui tient le manche de l'instrument et avec la main gauche qui appuie sur le bouton solidaire des bandes dilatatrices

mobiles. Le dilateur est alors poussé de haut en bas afin de bien tendre le vagin. Une fois le dilateur ouvert, la plaque fenêtrée se trouve contre le plafond du vagin, au lieu de l'incision

Si la paroi supérieure du vagin n'est pas assez tendue, il suffit de tourner de gauche à droite la partie mobile du manche (*f*), ce qui, en agissant sur une vis (*e*) située dans le manche, fait coulisser les deux fines bandes dilatatrices latérales (*s*) et les écarte, autant que nécessaire, des bandes fixes (*a*) (figure 13).

Figure 13 : Détails du fonctionnement du premier modèle du dilateur vaginal de Charlier. D'après [42].

a : bandes dilatatrices fixes. *b* : virole solide du bouton *c*. *c* : bouton servant à ouvrir le dilateur, solide des bandes dilatatrices mobiles.

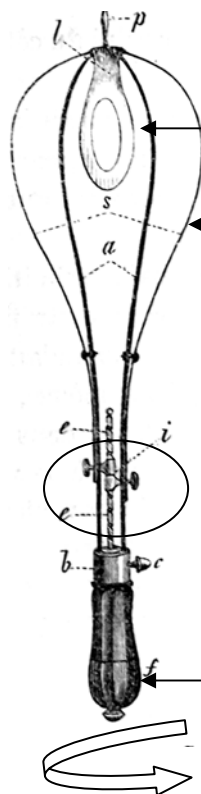
e : vis. *f* : partie mobile du manche. *i* : pièce reliant la vis *e* aux bandes dilatatrices mobiles *s*.

l : plaque fenêtrée. *p* : extrémité crâniale du dilateur. *s* : bandes dilatatrices mobiles.

Dilatateur fermé.



Dilatateur ouvert.



Bandes dilatatrices fixes.

Bandes dilatatrices mobiles.

Extrémité libre du manche
reliée à la visse *e*.

La plaque fenêtrée sert de repère et de guide pour l'incision vaginale, ce qui, selon Charlier, permet d'assurer qu'elle soit toujours faite au bon endroit. Il reproche cependant au dilatateur de ne pas pouvoir s'adapter sur toutes les vaches, ce qui nécessite de le régler à la largeur du vagin et rallonge d'autant l'opération. De même, l'instrument est d'introduction et de fixation difficiles, comprime la vessie, serre la main de l'opérateur pendant l'incision car la plaque fenêtrée, soumise aux contractions vaginales, s'abaisse et gêne les mouvements du chirurgien.

C'est ainsi que Charlier améliore son dilatateur pour en faire un dilatateur à cinq branches (figure 14), les deux branches supplémentaires permettant de mieux tendre la paroi vaginale qui, avec quatre branches, faisait hernie de part et d'autre de la plaque fenêtrée et déplaçait celle-ci. Charlier insiste bien sur l'importance qu'il accorde au fait que l'instrument tende bien le vagin latéralement.

« Dilatation que je regarde comme tout à fait indispensable pour opérer avec sécurité et précision. » [42-p.429].

Le manuel opératoire est alors simplifié. En effet, le dilatateur est introduit avec les mêmes précautions mais la bande fenêtrée est directement mise en place en regard de la paroi supérieure du vagin, aucune rotation n'est nécessaire et le vagin est tendu au moyen des 4 bandes-ressorts qui sont manœuvrées en tournant le pignon latéral fixé au manche (figure 12, figure 15).

Figure 14 : Dilatateur vaginal à cinq branches de Charlier. D'après [17].

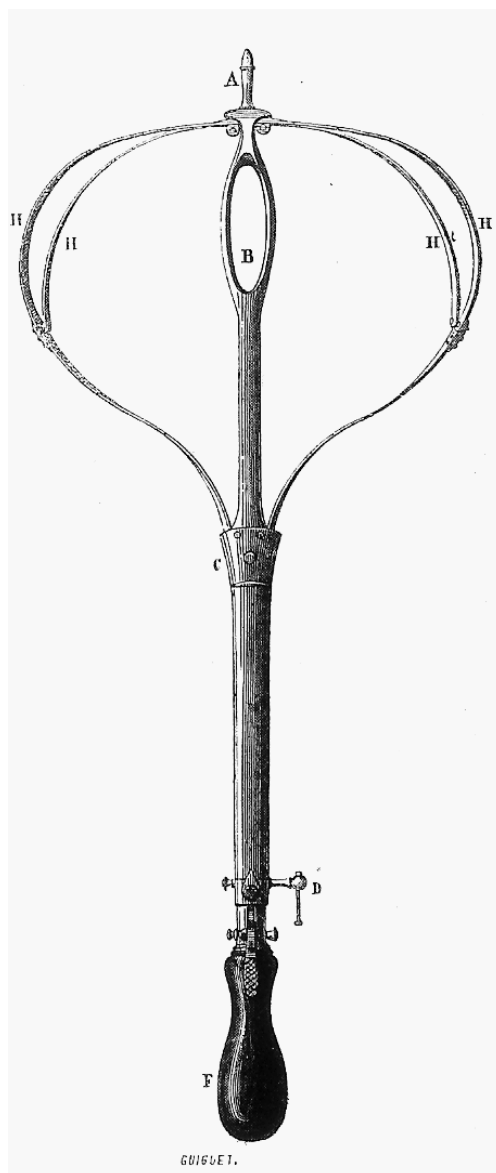
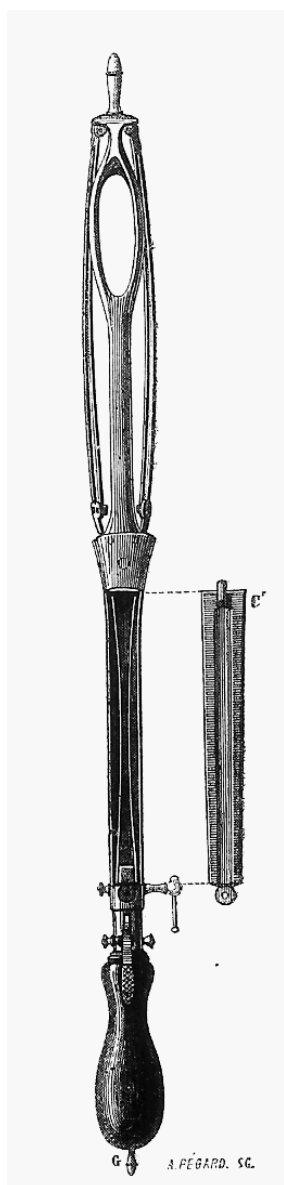
A : extrémité crâniale de l'instrument. B : plaque fenêtrée. C : manche.

C' : partie amovible du manche. D : pignon latéral manoeuvrant les bandes-ressorts.

F : poignée. H : bandes-ressorts.

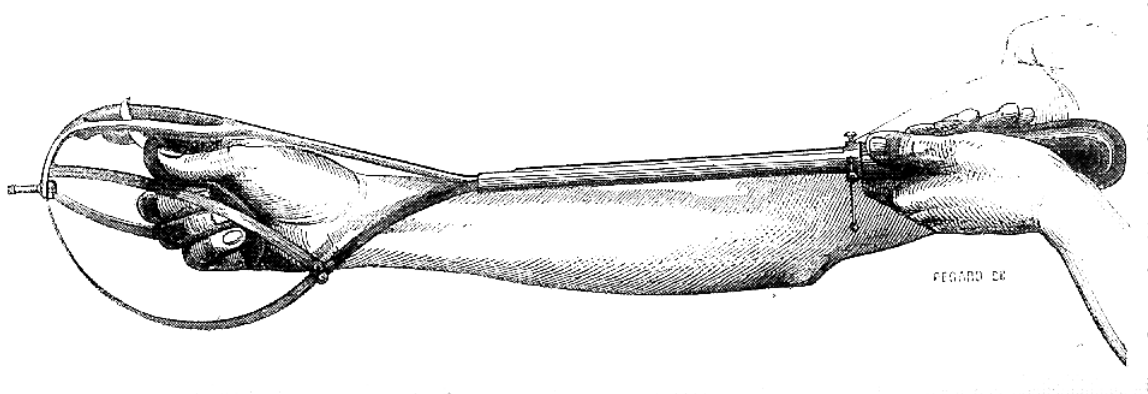
Dilatateur fermé.

Dilatateur ouvert.



L'incision se fait de la même manière pour les deux instruments. L'opérateur tient dans sa main droite le bistouri à serpette (lame rentrée) et l'introduit dans le vagin. Après s'être assuré que la plaque fenêtrée est bien en place contre le plafond du vagin et que le dilateur est toujours bien fixé dans le col utérin, il extérise la lame du bistouri en pressant le bouton qu'il maintient appuyé. L'index est placé sur le côté droit de la lame pour accompagner suffisamment l'action du bistouri et éviter de léser les organes voisins. La main qui incise est située sous la plaque qui lui sert de guide et l'incision se fait par un mouvement de bascule de bas en haut en regard de la partie la plus crâniale de la plaque fenêtrée et se poursuit jusqu'à son extrémité caudale (figure 15).

Figure 15 : Utilisation du dilateur vaginal à cinq branches de Charlier : incision vaginale. D'après [17].



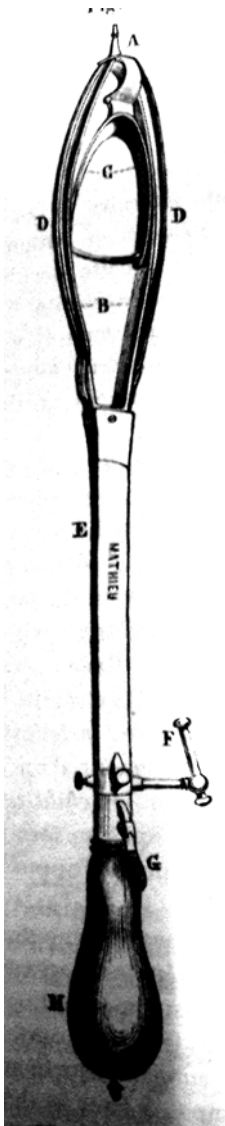
Cependant, Charlier cherche encore et toujours à simplifier son dilateur vaginal. Pour ce faire, il remplace la plaque fenêtrée, qui indiquait à la main placée au-dessous le lieu d'incision, par un arc articulé à l'instrument et qui sert également de guide à la main placée cette fois ci au-dessus (figure 16, figure 17). Hormis ce détail, le manuel opératoire reste identique. Si l'on en croit Charlier, cet instrument laisse à la main toute sa liberté d'action et permet de toujours réussir son incision [42].

Figure 16 : Troisième version du dilateur vaginal de Charlier. D'après [42].

A : extrémité crâniale du dilateur. B : partie fixe servant de support l'arc C. C : arc articulé.

D : bandes-ressorts. E : manche. F : pignon latéral manoeuvrant les bandes D. G : molette servant à démonter l'instrument. H : poignée.

Dilatateur fermé.



Dilatateur ouvert.

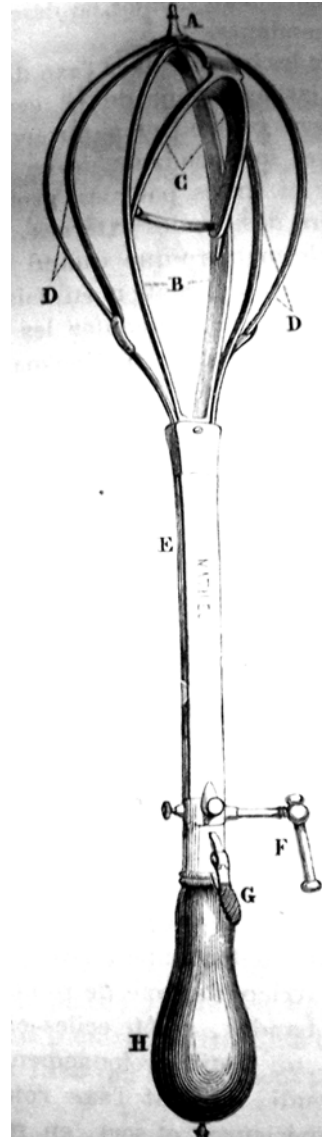
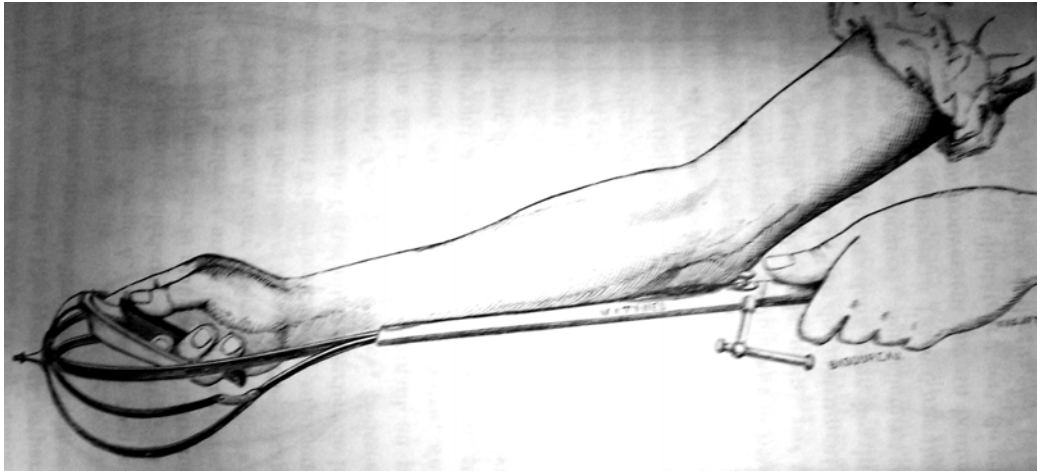


Figure 17 : Utilisation de la troisième version du dilateur vaginal de Charlier : incision vaginale.
D'après [42].



Quelque soit l'appareil de dilatation vaginale utilisé, une fois l'incision achevée, l'opérateur rentre la lame du bistouri, ressort celui-ci puis le dilateur, préalablement refermé, tout en s'assurant que les parois vaginales ne soient pas prises entre les bandes dilatatrices.

b) Concernant l'exérèse des ovaires.

La première pince à torsion utilisée par Charlier est décrite par celui-ci comme « *une pince à mors pleins, ressemblant à celle dont se servent les coiffeurs pour friser les cheveux.* » [42-p.429] et possédait des mors dentés. Cependant, cette pince, trop petite pour saisir l'ovaire en entier, écrase inévitablement l'organe lors de la préhension de celui-ci ou de sa torsion. La castration est ainsi souvent incomplète, une partie de l'ovaire restant attachée au ligament ou à l'oviducte.

Charlier remplace donc cette pince par une autre armée de mors « *creusés en cuillère* » [42-p.429] mais qui, malheureusement, présente les mêmes inconvénients que la première.

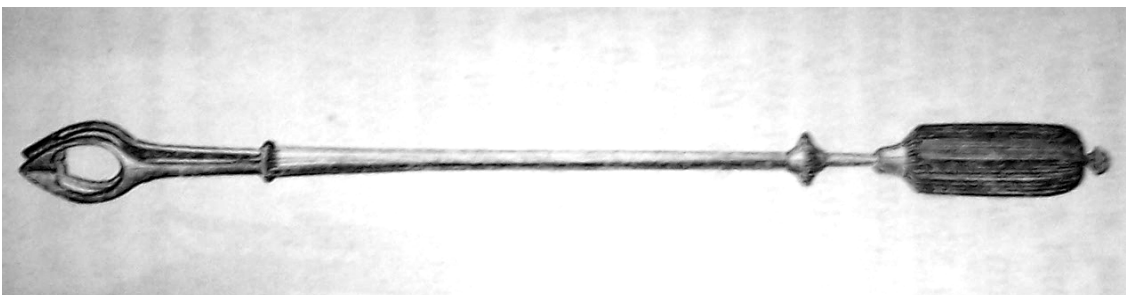
Une pince, semblable aux pinces à polypes de l'époque est alors conçue. Elle est munie de mors percés « *armés de dents de requins sur leurs bords* » [42-p.429]. Bien qu'efficace pour l'exérèse des ovaires de taille standard, elle est abandonnée car ses mors ne peuvent enserrer complètement les ovaires plus volumineux : la torsion est alors une fois de plus incomplète, voire inexistante, par déchirement de la glande.

Deux autres pinces sont alors élaborées pour la remplacer. La première à anneaux ronds, la seconde à anneaux de la forme des ovaires, elles permettent de saisir l'ovaire en se refermant sur son ligament, évitant ainsi les déchirures car l'ovaire fait hernie au travers des anneaux de la pince. Cependant ces pinces, possédant une plus grande force d'action que les précédentes, donnent lieu à des ruptures nettes du ligament et des vaisseaux ovariens entre la pince limitative, en amont, et leur lieu d'élection.

Face à ce nouveau problème, Charlier fait alors plusieurs tentatives pour essayer d'empêcher cette rupture trop précoce. Il fabrique une pince à mors tranchants sur leurs bords latéraux afin de couper les bords du ligament de l'ovaire ce qui, si l'on en croit Charlier, empêcherait une rupture trop nette du faisceau vasculaire qui l'accompagne. Mais cette pince cause davantage d'accidents hémorragiques qu'elle n'en évite, car, mal placée sur le pédicule ovarien, elle est à même de sectionner l'artère ovarique ou ses collatérales. Enfin, Charlier essaie de réunir pince à torsion et pince limitative en un seul et même instrument afin de contrôler et d'harmoniser leurs actions, mais il n'obtient pas les résultats escomptés.

Finalement, vers 1852, il jette son dévolu sur une pince à anneaux ovales crénelés (figure 18).

Figure 18 : Pince à torsion à anneaux ovales crénelés (huitième version de la pince à torsion de Charlier). D'après [42].



Il conserve alors la forme générale de cette pince mais en modifie les surfaces de contact jusqu'à obtention d'un modèle satisfaisant dont les mors, s'emboîtant perpendiculairement les uns aux autres, permettent de maintenir ligaments et vaisseaux dans le même axe que celui de la pince et d'éviter ainsi qu'ils ne s'échappent lors de la torsion (figure 19).

Figure 19 : Version définitive de la pince à torsion de Charlier. D'après [17].

A : mors s'emboîtant perpendiculairement les uns dans les autres. B : manche entouré d'un tube cylindrique. C : bouton faisant coulisser le tube. D : poignée.



Toutes ces pinces fonctionnent sur le même principe, à savoir que l'ouverture et la fermeture des mors se fait en faisant coulisser le tube cylindrique placé autour du manche de la pince ; le manuel opératoire est identique.

L'opérateur, de la main gauche, va chercher l'ovaire et l'amène jusque dans le vagin. Le bras gauche étant muni d'une « éponge-bouchon ». Créée en 1854, il s'agit d'une éponge montée sur un bracelet de caoutchouc destiné à être placé sur l'avant bras dans le but de limiter l'entrée d'air dans le vagin et l'abdomen [42]. Il introduit la pince à torsion en la glissant entre l'éponge et la lèvre droite de la vulve, l'ouvre et positionne l'ovaire entre ses mors de manière à ce qu'il y fasse hernie. La pince est posée sur le ligament de l'ovaire le plus loin possible, soit idéalement à 1,5 cm du pédicule ovarien (figure 20). Une fois la pince refermée, celle-ci est tournée, depuis l'extérieur, 3 ou 4 fois de gauche à droite pour l'ovaire droit et de droite à gauche pour l'ovaire gauche « *de manière à corder, arrondir et allonger le ligament soutenu entre le pouce et l'index de la main gauche* » [26-p.463].

L'opérateur serre avec ses doigts le ligament jusqu'à ce que celui-ci commence à se déchirer. Il replace alors, si nécessaire, les vaisseaux dans l'axe de la pince, la resserre et continue à tordre toujours dans le même sens et en tirant légèrement. Au fur et à mesure, les doigts doivent serrer le ligament avec plus de force tout en se rapprochant de la pince ; le poucier d'acier peut alors être utile (figure 21). La pince est sortie avec l'ovaire et l'on procède de même pour le second.

Figure 20 : Utilisation de la pince à torsion à mâchoires perpendiculaires. D'après [17].

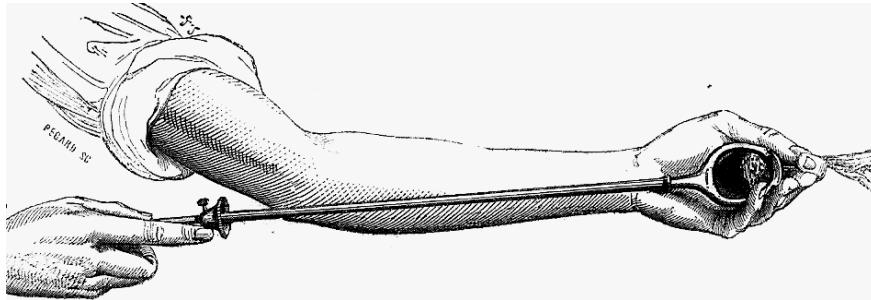
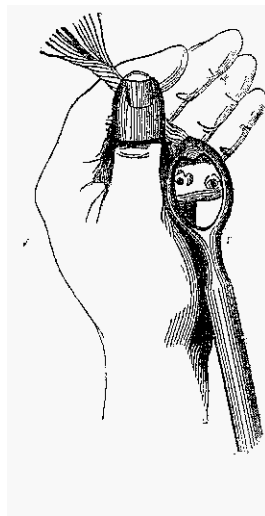


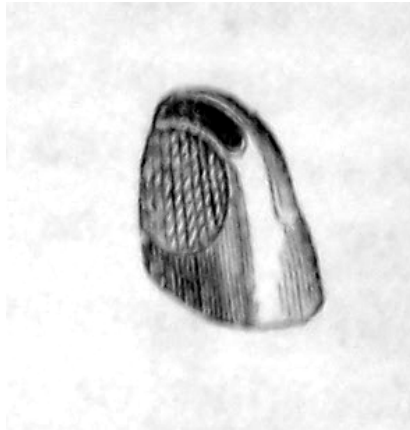
Figure 21 : Utilisation de la pince à torsion à anneaux et du poucier d'acier. D'après [26].



Selon Gourdon et Charlier [42], en utilisant cette méthode, l'opérateur a davantage de sensations qu'avec l'emploi de la pince limitative. C'est d'ailleurs en 1852 que Charlier décide d'abandonner l'usage de la pince limitative suite aux ruptures brusques et trop précoces du ligament ovarien qu'occasionne l'action trop forte de cette pince. Il la remplace donc par un poucier d'acier ou « dé d'acier » lui permettant de renforcer l'action des doigts de la main gauche et ainsi de « *limiter la torsion avec plus ou moins de force et de précision* » [42-p.430].

Cet instrument se présente sous la forme d'un « *dé à coudre* » [42-p.426] ajouré à son extrémité et pourvu, à sa face inférieure, de petites dents et d'un ongle tranchant (figure 22).

Figure 22 : Poucier d'acier de Charlier. D'après [42].

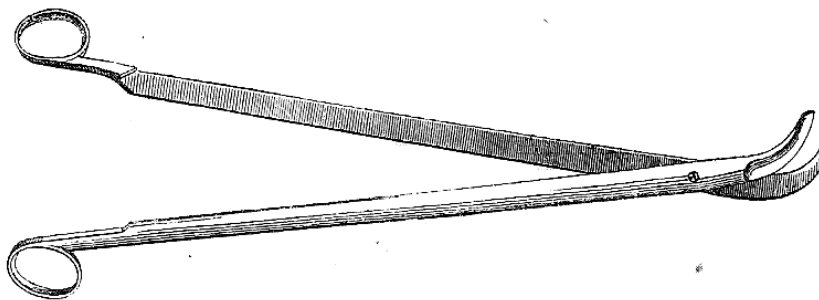


Mais Charlier constate que, malgré une pince à torsion perfectionnée, le bistournage du ligament ovarien est loin d'être facile et sécurisant.

« *[la torsion] était longue à opérer, difficile et produisait des délabrements sur le ligament qu'elle déchirait au loin.* » [42-p.430].

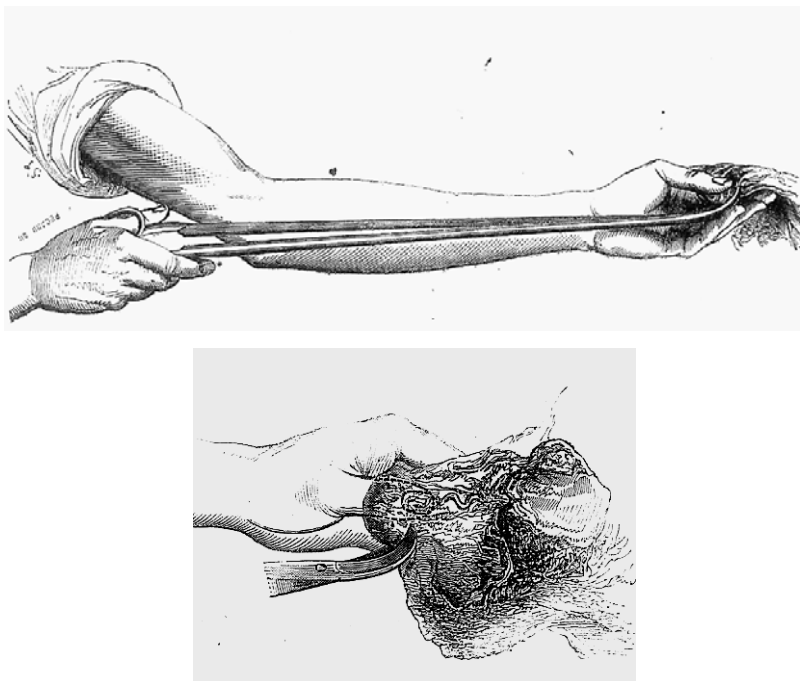
Il lui vient alors l'idée de se servir de « *ciseaux longs, à lames courtes et courbées sur plat* » [42-p.425] pour inciser les bords de ce fameux ligament ovarien et faciliter ainsi cette opération délicate. (figure 23).

Figure 23 : Longs ciseaux de Charlier. D'après [17].



Dans sa lettre à Gourdon, Charlier décrit d'ailleurs l'action de ses ciseaux dont il faut se servir « *à la manière des marchands de tissus qui coupent la lisière, afin de faciliter la déchirure de l'étoffe* » [42-p.430]. Le but est d'isoler, autant que faire se peut, les vaisseaux ovariens pour que la torsion ne s'applique que sur eux. Les ciseaux sont introduits et manœuvrés de l'extérieur, une fois l'ovaire amené dans le vagin. En bornant l'action des ciseaux avec les doigts de la main gauche, l'opérateur entame les bords des ligaments ovariens supérieur et inférieur (soit le ligament propre de l'ovaire et le mésovarium) (figure 24).

Figure 24 : Utilisation des ciseaux de Charlier : incision d'une des attaches de l'ovaire. D'après [17].



Puis les ciseaux sont sortis et la pince à torsion introduite. L'ovaire est logé dans l'anneau inférieur de l'instrument et ce qui reste des ligaments est placé dans la fourche de la mâchoire inférieure. La pince est alors refermée et tournée graduellement, les doigts de la main gauche limitant la torsion comme décrit précédemment, puis retirée avec l'ovaire une fois la torsion achevée. Charlier juge le pousier d'acier inutile avec l'emploi de ces instruments. Selon Charlier, vaisseaux et ligaments se placent mieux dans les mors de la pince à torsion et se tordent plus efficacement avec l'emploi de ces ciseaux. L'on pourrait y objecter les risques de section des vaisseaux ovariens mais Charlier assure que :

« Leur emploi, d'ailleurs, est facile et n'offre aucun danger, car les doigts de la main gauche sont là pour les guider et les borner dans leur action. » [42-p.431].

Suite à la mise au point de cet instrument, le pucier d'acier n'est plus utilisé que lorsque les ligaments et vaisseaux présentent une résistance importante. Il recommande également d'avoir à portée de main un seau d'eau chaude, des linges propres et une petite table pour poser les instruments. Borie, dans le *Journal d'Agriculture Pratique* du 20 mai 1858 [17], nous indique que la panoplie d'instruments nécessaires pour castrer une vache selon la méthode en usage par Charlier en 1858 (c'est-à-dire un dilateur vaginal, une pince à torsion, une paire de longs ciseaux, un bistouri à serpette et un pucier d'acier) coûtait à l'époque 130Fr avec la trousse.

Les différents instruments mis au point par Charlier modifièrent ainsi sensiblement le manuel opératoire bien que le principe de castration par torsion reste le même.

2) Abandon du dilateur vaginal et nouvelles technique de torsion.

a) Procédés utilisés en Allemagne en 1858.

Suite au perfectionnement de la technique de castration des vaches par voie vaginale et au développement de nouveaux instruments, Charlier entame une série de communications et de démonstrations au sujet de son manuel opératoire en Allemagne. Il présente alors le procédé opératoire utilisant les longs ciseaux et le dilateur vaginal à plaque fenêtrée [28].

Dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1858 [4], il est fait mention de démonstrations pratiques que Charlier aurait faites à Saarbrück (Allemagne). Les articles publiés dans les derniers numéros du *Journal Vétérinaire de Berlin* seraient favorables à cette opération.

Dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1858 [79], on apprend que Schutt (de Wismar, Allemagne) a castré, chez le Général de Brandenstein à Nieudorf, 20 vaches appartenant à celui-ci. L'opération a été pratiquée selon la méthode de Charlier, le Général ayant fait venir expressément de Paris les instruments nécessaires. Deux vaches seraient mortes d'une hémorragie causée par une torsion incomplète.

Un an plus tard, les rédacteurs du *Recueil de Médecine Vétérinaire* s'étonnent du nombre toujours croissant d'articles que les journaux agricoles et vétérinaires allemands continuent de publier sur la

question de la castration des vaches. De plus, si l'on en croit le rédacteur, les publications y sont favorables. Ainsi Pütz [5] assure que la castration de la vache, faite selon la méthode de Charlier, n'est absolument pas dangereuse et que les hémorragies ne sont pas à craindre. Il préconise même l'excision simple des ovaires au lieu de leur torsion, jugeant cette dernière beaucoup plus dangereuse par les tiraillements qu'elle occasionne que l'hémorragie « *légère* » [5-p.619] résultant de l'excision de l'ovaire. Il rapporte ainsi que, sur la vingtaine de bêtes castrées par cette méthode, aucune n'a souffert de l'opération.

Goering, dans la *Gazette d'Augsbourg* [5], recommande de n'opérer que les animaux sains et juge incomplet le manuel opératoire de Charlier mais ne précise malheureusement pas en quoi il le serait. Dans les numéros des 28 octobre et 4 novembre de ce même journal, Richter décrit un procédé de la castration des vaches dans lequel, comme Colin, il se passe du dilatateur vaginal imaginé par Charlier. L'incision vaginale ne se fait pas au moyen d'un bistouri mais l'opérateur incise aux ciseaux un pli de paroi vaginale. L'incision est ensuite agrandie au doigt, si nécessaire, et les ovaires sont retirés par torsion selon la méthode de Charlier.

Le *Recueil de Médecine Vétérinaire* de 1860 [6] nous apprend que cette simplification de la méthode de Charlier semble avoir eut du succès en Allemagne et aurait été recommandée par un praticien dans un mémoire inséré dans le dernier numéro de 1859 du *Magazin de Berlin*.

Dans une lettre datée du 16 novembre 1858 [31], adressée à Colin, Hering (de Stuttgart) annonce avoir également renoncé au dilatateur vaginal à cause de l'entrée d'air qu'il provoque dans l'abdomen et de la gêne qu'il crée pour l'opérateur. De même, dans un article de Hering paru dans le *Répertoire Vétérinaire* de 1862 [7], est présentée la méthode extrêmement simplifiée, utilisée par Wallrof (vétérinaire à Chur) pour castrer les vaches. En effet, Wallroff se passe également du dilatateur et incise la paroi vaginale avec un petit bistouri à serpette. Il enlève les ovaires par une torsion réalisée sans autre instrument que ses doigts.

Ainsi, parmi les vétérinaires ayant essayé le manuel opératoire de Charlier, nombreux sont ceux qui finissent par se passer du dilatateur vaginal, jugé trop encombrant.

b) Procédés de castration de Colin (1858).

Le but de Colin, vétérinaire professeur de chirurgie pratique à l'école d'Alfort, était de simplifier au maximum les instruments et le manuel opératoire mis au point par Charlier, afin de rendre cette opération plus accessible aux vétérinaires et agriculteurs. C'est ainsi qu'il communique à la Société

Centrale de Médecine Vétérinaire [31] sous le titre « *de la castration des vaches sous le rapport chirurgical* », son manuel opératoire élaboré après deux années d'expérimentation sur les vaches amenées à l'école d'Alfort pour le cours de chirurgie pratique ainsi que sur les animaux d'abattoir.

i. Instruments utilisés.

Un petit bistouri convexe à lame fixe dont la partie tranchante peut être facilement protégée par un croissant mobile remplace le bistouri à serpette de Charlier pour l'incision vaginale (figure 25). La pince à torsion utilisée par Colin ressemble beaucoup à celle de Charlier. Elle est cependant pourvue de mors à anneaux dont l'extrémité est tronquée (figure 26).

Figure 25: Bistouri de Colin. D'après [31].

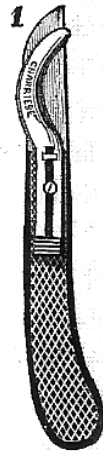
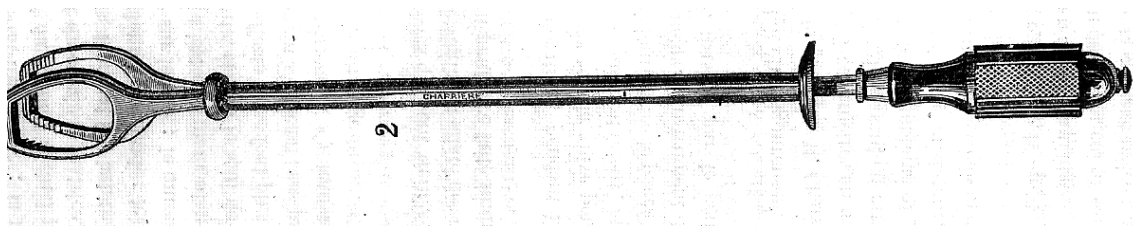
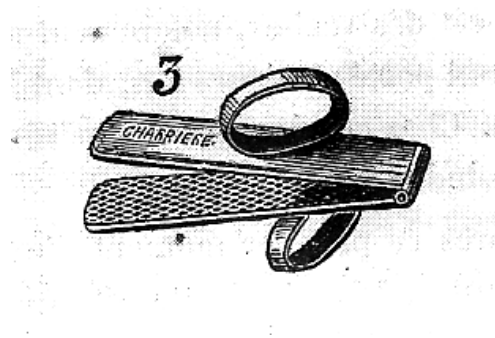


Figure 26 : Pince à torsion de Colin. D'après [31].



Pour borner la torsion, Colin a imaginé une petite pince, appelée « *pince limitative* », composée de deux branches plates d'une longueur de 8 cm articulées l'une à l'autre et portant chacune un anneau destiné à l'index pour l'inférieure et au pouce pour la branche supérieure. Cette pince se place sur le ligament de l'ovaire et joue le même rôle que le poucier d'acier de Charlier (figure 27).

Figure 27 : Pince limitative de Colin. D'après [31].



Il est à noter que Colin ne se sert pas du dilateur vaginal de Charlier, qu'il juge trop encombrant et gênant pour les manipulations de l'opérateur.

« *Le dilateur, messieurs [...], est un instrument inutile, mais dont l'inutilité n'est pas le seul ni le moindre défaut. Il coûte très cher, embarrasse beaucoup celui qui le transporte, gêne le jeu du bras et de la main de l'opérateur, émousse souvent le bistouri, tourmente sans profit la vache, provoque de sa part des efforts expulsifs violents et facilite l'introduction de l'air dans le péritoine : il n'en faudrait pas tant pour le faire abandonner.* » [28-p.514].

Une anecdote à ce sujet est rapportée par Colin en personne lors d'une communication à la *Société Centrale de Médecine Vétérinaire*. Professeur au cours de chirurgie pratique avec Delafond, Colin devait, avant chaque démonstration aux étudiants, réapprendre le fonctionnement complexe de cet instrument. Ainsi, dit-il, « *ce fut la répulsion qu'il m'inspira qui me fit chercher le moyen de s'en passer.* » [28-p.514].

ii. Manuel opératoire.

•Préparation et contention de la vache.

La bête est opérée debout, maintenue solidement à la tête et appuyée contre un mur, des aides sont présents pour pincer les processus vertébraux dorsaux si la vache se défend. Colin conseille d'explorer préalablement le vagin avant d'inciser, afin de juger de l'état du rectum, de la vessie et du col utérin mais également de dilater la cavité vaginale, ce qui facilite l'incision qui a lieu par la suite. Pour ce faire, l'opérateur enduit la vulve, son bras et la face dorsale de sa main d'un corps gras.

•Incision du vagin.

Elle se fait uniquement quand le vagin est distendu et quand « *le bras qui, auparavant, s'y trouvait pressé de toute part, s'y meut à l'aise comme dans un large tuyau. C'est alors, et seulement alors, qu'il faut inciser* » [31-p.970].

Le bistouri est alors introduit de la main droite, le tranchant vers le bas. Colin recommande, en l'absence de dilatateur vaginal, de ne pas inciser avec les mêmes repères que Charlier sous peine de s'exposer à des difficultés voire des accidents. Il recommande d'inciser au fond du vagin, 2 à 3 cm au-dessus du col, sur la ligne médiane. L'incision ne doit pas faire plus de 6 cm, elle se fait par un mouvement de haut en bas, le bistouri étant dirigé crânialement. Pour que muqueuse et péritoine soient tout deux incisés, l'opérateur doit encore pousser le fond du vagin vers l'avant pour parfaire la tension de ses parois. En effet, Gourdon signale dans son *Traité de la castration des animaux domestiques* [42], qu'à cet endroit, muqueuse et péritoine sont plus étroitement accolés et peuvent être ainsi plus aisément incisés. L'incision ne doit pas trop s'éloigner de la ligne médiane pour éviter hémorragies et décollements du péritoine [31].

Le bistouri est alors retiré de la main gauche tandis que la main droite, au besoin, agrandit l'ouverture et recherche les ovaires.

•Exérèse des ovaires.

La main droite amène l'ovaire jusque dans le vagin où il est placé entre les mors de la pince à torsion, manœuvrée depuis l'extérieur par la main gauche. Une fois l'ovaire ainsi fixé, l'opérateur saisit la pince limitative de la main droite et l'applique sur le pédicule ovarien, 1 cm crânialement à la pince à torsion. La rupture s'observe au bout de 10 à 15 tours. L'ovaire et les instruments sont alors retirés et on procède de même pour le second.

Si l'on en croit Colin, l'opération ne prendrait pas plus de 3 à 4 minutes [31].

iii. Critiques.

Selon Charlier, le dilatateur est indispensable à la bonne exécution de l'incision vaginale et la pince limitative - semblable à celle qu'il utilisait à ses débuts - risque d'entraîner une rupture trop rapide des vaisseaux ovariens, source d'accidents hémorragiques [31]. Colin y répond que, sur les vaches qu'il a fait castrer par les élèves du cours de chirurgie d'Alfort, aucune trace d'hémorragie n'a été découverte à l'autopsie. De plus, un accident serait survenu deux ans plus tôt sur une vache d'expérience, avec l'emploi du dilatateur. Suite à des efforts expulsifs importants, les branches de l'instrument comprimèrent les nerfs lombaires, paralysant la bête au bout d'une demi heure [31].

La question de l'utilité du dilatateur vaginal sera, par la suite, au centre de bien des débats et communications au sujet des procédés de castration des vaches. Les disciples de Charlier, arguant, à la séance du 10 avril 1862 de la *Société Impériale et Centrale de Médecine Vétérinaire* que « *un dilatateur [...] est à l'opérateur, pour l'incision vaginale, ce que le compas et la règle sont au mathématicien* », tandis que les détracteurs de ce dernier insistent sur les défauts de cet instrument chirurgical.

Contrairement à Charlier, Bouley paraît très favorable au manuel opératoire de Colin et à l'appareillage associé, arguant que le dilatateur ne s'adapte pas aux génisses ni aux juments et est d'un usage difficile et coûteux. Le bistouri à serpette de Charlier est également jugé peu pratique du fait de son manche qui se projette trop en avant de la lame et gêne l'action de celle-ci. Bouley reconnaît, de plus, l'avantage de la pince limitative qui permet de supprimer l'emploi des ciseaux de Charlier, jugés trop dangereux.

c) Procédé de castration de Mansuy (1862).

De même que Colin, Mansuy, vétérinaire à Remiremont dans les Vosges et fervent disciple de Charlier, n'utilisait pas de dilatateur vaginal mais attendait que le vagin soit suffisamment dilaté, après l'introduction du bras, pour l'inciser. Il aurait perdu 1 vache sur 10 en procédant selon la méthode de Charlier et 1 vache sur 50 avec sa méthode [7].

Le manuel opératoire de Mansuy est en fait un compromis entre ceux de Charlier et Colin. En effet l'incision du vagin est en tout point semblable à la description qu'en fait Colin tandis que l'excision des ovaires nécessite, comme dans le procédé Charlier, l'utilisation de ciseaux forts pour entamer les bords du ligament ovarien. La torsion est bornée à la force des doigts, la pince limitative n'est pas nécessaire.

d) Procédé de castration de Felizet (1865).

Felizet, vétérinaire à Elbeuf (Seine Inférieure) prétend avoir, avec la méthode de Charlier utilisant dilatateur, ciseaux forts et pince à torsion, un accident mortel sur soixante-dix vaches opérées.. Selon lui, poucier et pince à torsion sont peu pratiques et présentent des inconvénients pouvant compromettre la réussite de l'opération. En effet, pour borner correctement la torsion en utilisant le poucier d'acier, il faut avoir un minimum de force dans le pouce et l'index, ce qui est rarement le cas après avoir opéré quatre vaches de suite ou quand les bras subissent les contractions vaginales. La torsion étant mal bornée, elle se propage alors jusqu'aux ligaments larges et aux cornes utérines dont l'irritation peut causer une péritonite chronique voire suraiguë entraînant la mort de l'animal en 2 à 5 jours [37].

Felizet souligne également que, chez les vaches dites « *taurelières* », les ovaires sont souvent kystiques et peuvent atteindre des volumes importants. Ceci pose problème lors de la mise en place de la pince à torsion, dont les mors ne s'écartent pas suffisamment pour enserrer la totalité de la glande. La castration est non seulement incomplète, mais le déchirement du kyste ovarien peut, selon lui, entraîner une péritonite. Felizet prétend avoir inventé un instrument, appelé « *ablateur ovarien* » [37-p.37], permettant de retirer les ovaires sains comme malades chez la vache. Malheureusement, aucun dessin ni description n'ont été communiqués.

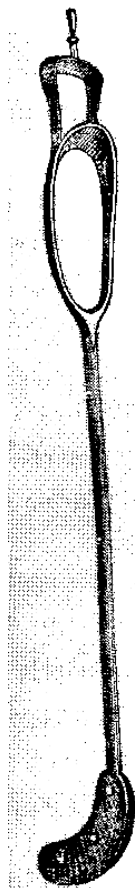
A la séance du 8 décembre 1881 de la *Société Centrale de Médecine Vétérinaire* [66], Nocard³³ présente un autre instrument de Felizet, appelé « *trico-séateur vaginal* » et censé remplacer le poucier d'acier de Charlier et la pince limitative de Colin. Son instrument permettrait d'obtenir une

meilleure hémostase en martelant le ligament ovarien avant de le sectionner au dessous de la portion martelée. De même que pour l'ablateur ovarien, aucune description de l'appareil n'est fournie.

e) Procédé de castration de Charlier modifié par ce dernier (1866 à 1886).

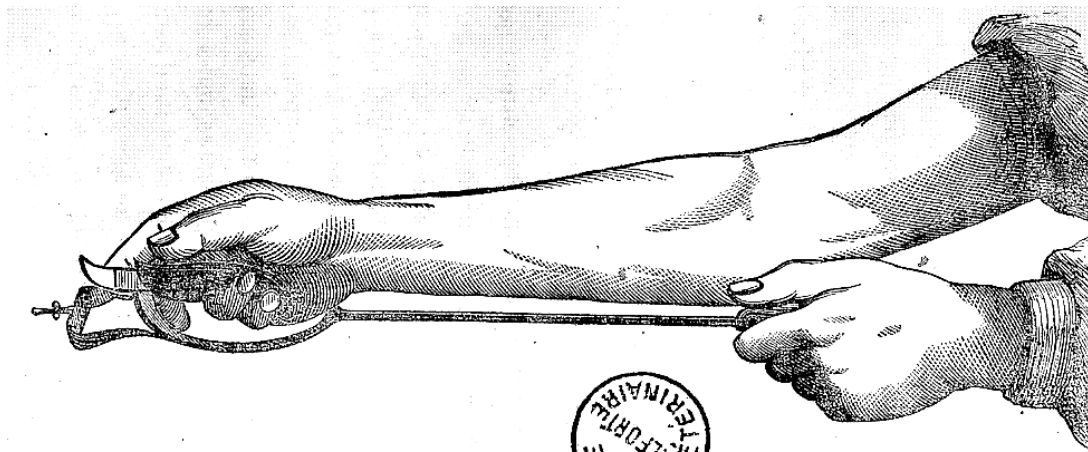
Bien que le manuel opératoire reste fondamentalement le même, Charlier perfectionne ses instruments entre 1866 et 1886 dans le but de les rendre plus simples d'utilisation et moins chers [29]. C'est ainsi que son dilateur vaginal se transforme progressivement en « *extenseur vaginal* » (figure 28) qui est une simplification extrême du dilateur dont les bandes dilatatrices latérales, encombrantes et non indispensables, sont retirées.

Figure 28 : Extenseur vaginal de Charlier. D'après [29].



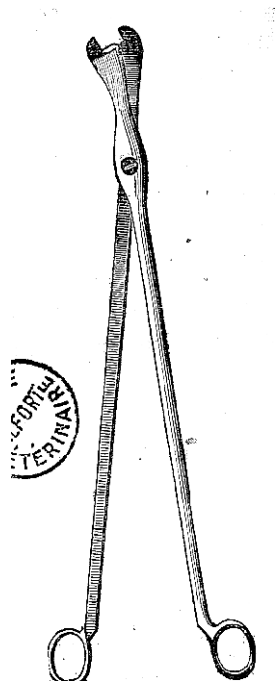
L'incision vaginale se fait sur la ligne médiane du plafond du vagin, trois travers de doigt au dessus du col, après introduction et mise en place de l'extenseur. Ce dernier doit toujours être poussé crânioventralement pour bien tendre la paroi supérieure du vagin, gage d'une bonne réussite de l'opération. L'extenseur est alors maintenu de l'extérieur et la main droite, armée du bistouri, se place au dessus de la grande ouverture de l'instrument. La pointe de la lame se place au dessus de la deuxième ouverture (figure 29) puis transperce la paroi par un mouvement de bascule de bas en haut et poursuit l'incision crâniocaudalement sur 5 à 6 centimètres. Les instruments sont ensuite retirés.

Figure 29 : Utilisation de l'extenseur vaginal de Charlier : incision vaginale. D'après [29].



Les ciseaux servant à entamer le ligament ovarien préalablement à la torsion sont également perfectionnés : un renflement à la base des lames sert à limiter l'action de celles-ci (figure 30).

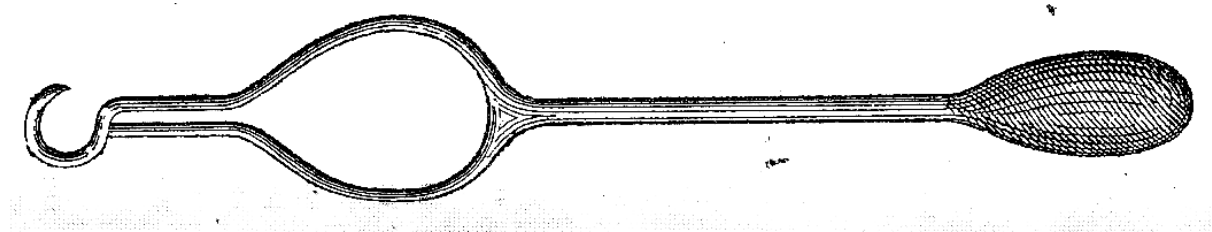
Figure 30 : Nouveaux ciseaux de Charlier. D'après [29].



Pour la première fois, il est fait mention de quelques notions d'antisepsie. En effet, Charlier insiste sur la nécessité, pour l'opérateur, de se laver bras et mains et de nettoyer ses instruments entre deux vaches opérées. La vulve doit également être propre avant l'introduction des instruments et Charlier recommande, en cas de métrite vaginite ou lorsque la vache est en chaleur, d'enlever à la main le maximum de sécrétions, d'essuyer avec un linge doux la cavité vaginale puis de bien se laver les mains et enfin d'opérer ces vaches en dernier.

A la séance de janvier 1886 de la *Société Centrale de Médecine Vétérinaire* [30], Charlier présente son nouvel instrument, appelé « *extirpateur ovarien* » créé pour pallier le seul inconvénient que notre vétérinaire de Reims reconnaît à son manuel opératoire, à savoir la difficulté à retirer les ovaires pathologiques (figure 31).

Figure 31 : Extirpateur ovarien de Charlier. D'après [30].



L'ovaire est saisi avec l'index et le majeur, en arrière de son collet, ceci afin d'éviter de percer un kyste ou de détacher un éventuel corps jaune. Une fois l'ovaire maintenu, les bords du ligament ovarien sont entamés aux ciseaux puis l'extirpateur est introduit dans la cavité vaginale. L'ovaire se place dans l'anneau de l'instrument, son ligament est glissé à plat dans la fente et se loge sous le crochet, crânialement. L'opérateur exerce ensuite un mouvement de rotation de gauche à droite sur l'instrument tout en tirant ce dernier vers lui. Les doigts, placés sur le ligament ovarien, dirigent et bornent la torsion. Si la résistance est trop grande, le poucier métallique trouve alors son utilité.

f) Procédé de castration de Detroye (1886).

A la séance de janvier 1886 de la *Société Centrale de Médecine Vétérinaire* [30], Nocard présente une pince à torsion, inventée par Detroye, vétérinaire à Paray le Monial. Cet instrument se compose de deux pinces réunies en une : une pince limitative à mors fixes et une pince à torsion à mors mobiles. Cette pince se ferme de la même manière que celles imaginées par Charlier, c'est-à-dire par une gaine métallique coulissante. Au fur et à mesure qu'elle tourne dans le manche creux de la pince fixe, la pince mobile s'éloigne de celle-ci de sorte que l'élongation s'ajoute à la torsion du ligament ovarien. Un prolongement à tige mousse peut s'adapter latéralement sur la pince fixe afin d'obtenir l'extension du vagin. De plus, les mors sont agencés de telle manière que l'instrument soit utilisable quelque soit le volume de l'ovaire, et, si l'on en croit Nocard, la torsion serait plus efficace avec cet appareil qu'avec les différentes pinces à torsion mises au point par Charlier. Detroye aurait castré 70 vaches sans perte. Il faut cependant noter qu'il aura été un des premiers à utiliser des solutions antiseptiques et à accorder une grande importance à la propreté de l'opération.

En effet, Detroye utilise de l'eau phéniquée³⁴ à 4% pour nettoyer vagin, instruments et mains de l'opérateur [11].

Ainsi en est-il de la technique de torsion en 1886, après 36 années de perfectionnement. Malgré tout, certains inconvénients persistent, tels les hémorragies occasionnées par une torsion incomplète et l'extraction difficile des ovaires de gros volume. Entre temps, quelques vétérinaires essaient de développer d'autres manuels opératoires plus sécurisants.

C. Techniques de castration par ligature du pédicule ovarien.

1) Premières techniques de castration par ligature du pédicule ovarien.

Prangé considère uniquement la ligature appliquée sur le pédicule ovarien comme procédé « *rationnel de stérilisation des vaches* » [72-p.172]. Selon lui, le danger de la castration réside dans le procédé d'extraction des ovaires et non pas dans le manuel opératoire par le flanc ou le vagin. Si l'on en croit Prangé, la torsion est anatomiquement impossible car les ovaires sont « greffés » sur le ligament large, de telle sorte qu'il n'existe aucun ligament susceptible d'être tordu. Les hémorragies qui sont survenues lors des castrations opérées par Charlier résulteraient donc de l'arrachement pur et simple des ovaires.

a) Procédé de ligature proposé par Prangé (1851).

Le manuel opératoire de Prangé ne diffère de celui de Charlier que dans le mode d'exérèse des ovaires. Une fois l'incision vaginale réalisée et le vagin tendu par le fixateur, l'opérateur glisse son annulaire droit dans la boucle qui termine un des bouts de la ligature et forme un nœud de saignée qu'il porte sur les cinq doigts de la main droite placés en cône. L'autre extrémité de la ligature est maintenue sous tension de la main gauche ; le nœud de saignée est ensuite placé sur le pédicule ovarien et serré. Après l'ablation de ce dernier, le nœud est serré convenablement. Une fois les deux ovaires excisés, Prangé conseille de réunir les deux ligatures en dehors de la vulve ou de les attacher à une boule de liège laissée dans le vagin, ceci afin d'éviter que les chefs ne tombent dans la cavité abdominale et n'y causent de violentes réactions inflammatoires [72].

b) Critiques et essais de Charlier.

Dans une lettre de Charlier, adressée à Goubaux³⁵ et dont la lecture a été faite à la séance du 24 avril 1851 de la *Société Nationale et Centrale de Médecine Vétérinaire* [23], Charlier dit avoir déjà pratiqué avec succès la ligature du ligament ovarien sur une vache destinée à l'abattoir. Il est cependant peu favorable à ce procédé de castration d'une part à cause de sa difficulté d'exécution, d'autre part à cause de la ligature qui, faisant corps étranger dans l'abdomen, risque d'occasionner une inflammation importante. Laisser les fils reliés entre eux dans le vagin comme le suggère Prangé lui semble compromettre la cicatrisation de la plaie vaginale et irriter inutilement péritoine et utérus.

Gourdon [42] exprime les mêmes doutes quant au succès de la ligature décrite par Prangé, y ajoutant la question du retrait des fils qui, ôtés trop tôt, risquent d'entraîner une hémorragie alors que, s'ils se détachent d'eux-mêmes, peuvent causer une péritonite en tombant dans la cavité abdominale.

c) Procédé de ligature proposé par Charlier.

Gourdon [42] décrit le procédé de ligature essayé par Charlier. Ce dernier, après avoir saisi l'ovaire, le place dans la pince à torsion qui joue alors le rôle de guide pour poser la ligature sur le pédicule ovarien. Il utilise le nœud de saignée et le serre des deux mains, l'annulaire gauche étant passé dans la boucle qui termine un des chefs. Il coupe ensuite l'ovaire et les deux chefs au moyen de ciseaux courbes.

Malgré de nombreux essais, aucune application concrète n'a été donnée à ce manuel opératoire.

2) Technique de ligature par la soie antiseptique proposée par Hürlimann (1886).

Suite à des essais infructueux de castration des vaches par diverses méthodes (torsion, écrasement, ligature sans exérèse des ovaires), Hürlimann (vétérinaire à Zug, Suisse) eut à déplorer de nombreuses complications de type abcès ou kystes rétropéritonéaux, péritonite locale ou encore récurrence de nymphomanie, survenant selon lui dans 4 cas sur 5 et le jour suivant l'opération. Il met alors au point une nouvelle technique de ligature du pédicule ovarien, dite « *par la soie antiseptique* » [46].

a) Instruments nécessaires.

Hürlimann utilise un bistouri spécial de 6 centimètres de long, dont la lame est semblable à celle d'un myotome ainsi qu'une paire de ciseaux longs de 50 centimètres à lames courtes et courbées sur le plat. Pour la ligature, de la soie est nécessaire, mais elle doit être traitée préalablement par un trempage d'un quart d'heure dans de l'eau phéniquée à 5% puis 24 heures dans de l'essence de genièvre. Elle est ensuite lavée dans de l'éther pur puis dans de l'alcool fort avant d'être conservée dans de l'alcool à 70°.

b) Manuel opératoire.

L'opérateur se lave tout d'abord les mains, bras et instruments à l'eau phéniquée à 5% et injecte dans le vagin de l'eau phéniquée à 2%. La cavité vaginale est ensuite séchée délicatement avec du coton de bois.

L'opérateur ponctionne la paroi supérieure du vagin sur la ligne médiane et poursuit par une incision crâniocaudale sur une longueur de 3 à 4 centimètres. Hürlimann affirme qu'en appuyant sur la commissure inférieure de la vulve, le vagin vient se placer au milieu du bassin ce qui permet ainsi d'inciser sans risque. Le bistouri retiré, l'incision est agrandie au doigt jusqu'à pouvoir y passer la main. L'ovaire, saisi de la main gauche, n'est pas amené dans le vagin mais juste au bord de l'incision où son ligament est entamé avec les ciseaux, environ un centimètre crânialement à l'ovaire, en respectant l'artère ovarique. Hürlimann recommande, en effet, de placer la ligature dans la cavité abdominale pour éviter, en attirant l'ovaire dans le vagin, de faire entrer trop d'air dans la cavité péritonéale.

Un nœud simple est préparé à l'avance : son grand chef pend hors de la vulve tandis que le petit chef est tenu de la main gauche ; le pouce, l'index et l'annulaire sont introduits dans l'anse formée par le nœud. Après avoir saisi l'ovaire, la main gauche le fait passer dans l'anse et maintient fixe le petit chef pendant que la main droite tire le grand chef. Un second nœud est serré par-dessus, de la même manière puis la ligature et l'ovaire sont excisés en prenant garde de laisser un pédicule suffisamment long dans le nœud.

Si l'on en croit Hürlimann, cette opération ne durerait que 12 à 15 minutes [46].

3) Une nouvelle technique de ligature proposée par Degive (1898).

Degive donne une description détaillée de ce qu'il entend par ligament ovarien.

« Il constitue un lien très court et très large auquel on peut distinguer trois parties : 1° une antérieure constituée par un feuillet séreux et renforcée à son bord libre par un faisceau de fibres musculaires lisses se rattachant à l'utérus ; 2° une postérieure plus longue et plus mince, également séreuse, comprenant entre deux feuillets séreux, le faisceau formé par les principaux vaisseaux – artériels et veineux – de l'ovaire. » [33-p.494].

Partant du constat que, parmi tous les procédés opératoires utilisés pour la castration de la vache, aucun n'assure une hémostase complète, Alphonse Degive, professeur et directeur de l'école vétérinaire de Cureghem (Belgique) entame une série d'expériences dans le but de trouver une technique de castration par ligature plus sécurisante [12]. Dans tous ses manuels opératoires, Degive attache beaucoup d'importance à la préparation du sujet ainsi qu'à l'asepsie et l'antisepsie. En effet, ce dernier recommande de n'opérer que des vaches saines, 10 à 12 heures après leur dernier repas, de préférence en dehors des périodes d'oestrus. Il conseille de vider le rectum, laver anus, vulve et région périnéale à l'eau tiède et au savon, puis, à l'aide d'une solution antiseptique (lysol ou créoline³⁶) qui servira également à irriguer le vagin. Deux à trois lavages sont préférables. Les instruments chirurgicaux sont soigneusement désinfectés ; les mains et bras de l'opérateur sont lavés au savon puis avec une solution de lysol qui, suffisamment huileuse, remplace le corps gras dont l'opérateur s'enduit habituellement les bras [33].

a) Incision vaginale.

L'incision vaginale est faite sur la ligne médiane, Degive donnant les mêmes repères que Flocard, à savoir :

« Sur le milieu et dans la direction de la saillie formée par une sorte de raphé qui sépare les deux culs de sac latéraux du fond du vagin. » [33-p.487].

Degive a imaginé trois vaginotomes, adaptables sur de longs manches suivant la préférence de l'opérateur, pour ponctionner la paroi vaginale. Chacun se termine par une extrémité arrondie capable de perforer une paroi vaginale tendue mais assez émoussée pour risquer d'entamer un organe mobile comme l'intestin (figures 32 et figure 33).

Figure 32 : Long manche sur lequel peuvent s'adapter les vaginotomes de Degive. D'après [33].

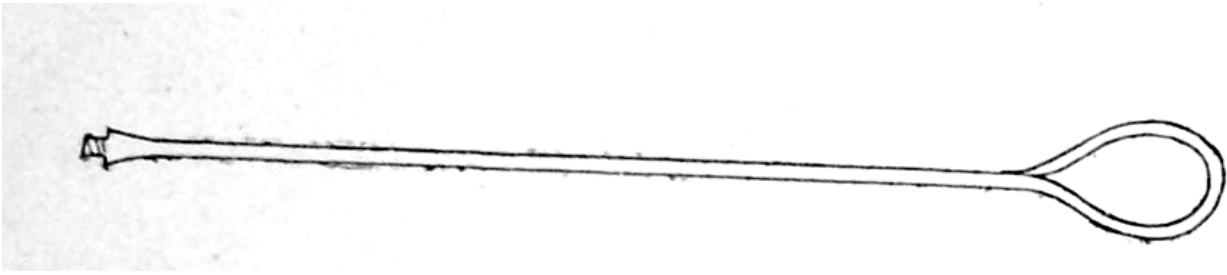
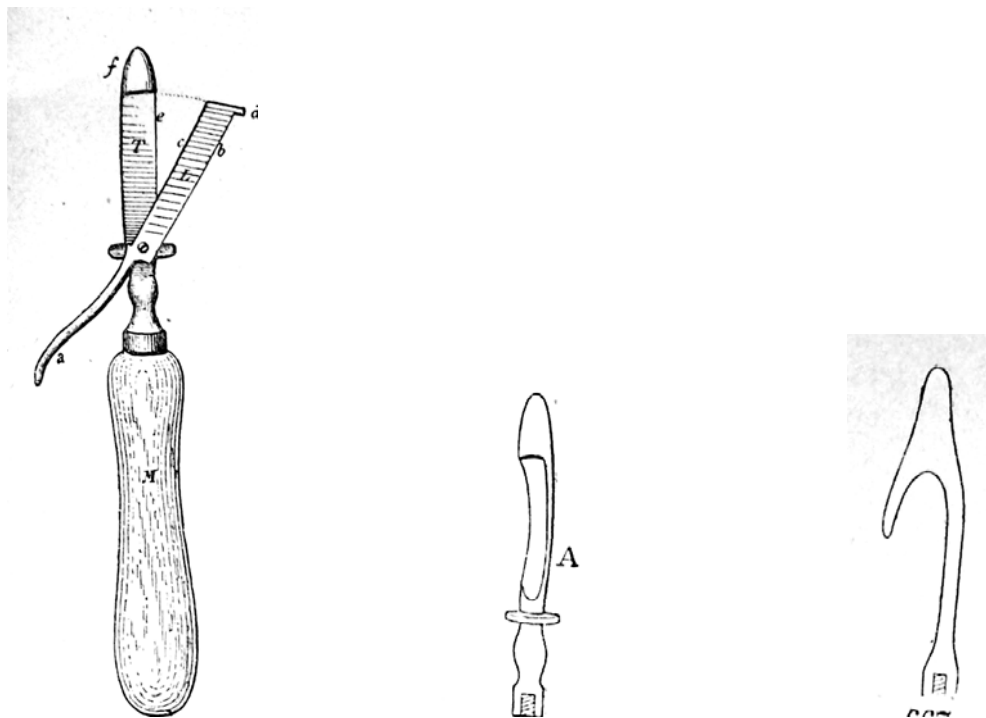


Figure 33 : Trois vaginotomes de Degive. D'après [33].



Degive se passe du dilateur de Charlier auquel il préfère le tenseur vaginal (figure 34) ou un de ses vaginotomes montés sur une longue tige. Dans le cas où l'opérateur aurait des difficultés à inciser le péritoine, Degive conseille (afin d'éviter de trop décoller la séreuse) soit de maintenir le péritoine avec une grande érigne tenue de l'extérieur pendant que l'autre main manie le vaginotome à l'intérieur du vagin ; soit de fixer le péritoine avec les doigts, le vaginotome fixé à une longue tige étant alors manipulé depuis l'extérieur.

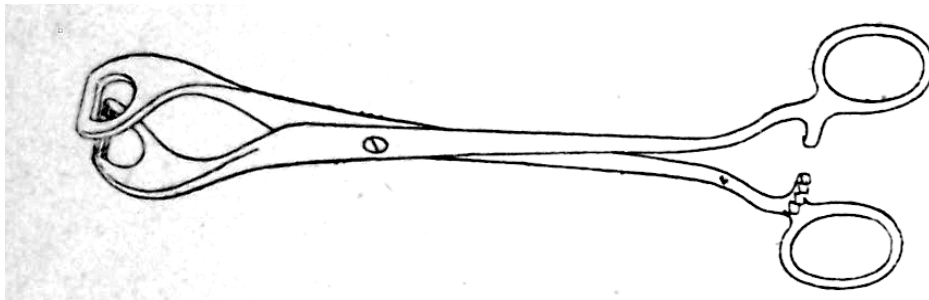
Figure 34 : Tenseur vaginal de Degive. D'après [33].



b) Ligature des ovaires.

Degive conseille d'utiliser de la soie tressée plate. L'ovaire est amené dans le vagin puis l'opérateur applique, sur le ligament ovarien et le plus près possible de l'ovaire, une pince du même type que celles utilisées pour maintenir le testicule lors de la castration des chevaux cryptorchides (figure 35) [12,33]. Mais un écraseur de Chassaignac serré modérément peut aussi bien faire l'affaire (voir plus loin « Techniques de castration par angiotripsie ») [33].

Figure 35 : Pince de Degive destinée à la préhension de l'ovaire. D'après [33].



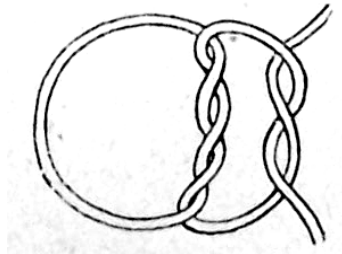
L'opérateur coupe alors la partie antérieure du ligament ovarien à l'aide de ciseaux, ou d'un vaginotome approprié ou encore en appliquant à la pince deux tours de rotation sur elle-même. Si l'on en croit Degive, la ligature inextensible n'est efficace que si elle n'intéresse que les parties postérieures et moyennes du ligament ovarien [12].

Une fois l'ovaire maintenu, l'opérateur forme avec son lien un nœud chirurgical ou nœud double (figure 36) et engage la pince ou l'écraseur dans l'anse ainsi formée. Les deux chefs sont tenus d'une main tandis que l'autre pousse la ligature au-delà de l'ovaire et de la pince. Pour serrer le

nœud, il suffit d'enrouler l'un des chefs autour de l'index ou du majeur de la main qui reste dans la cavité vaginale et de le tendre fortement en avant en s'aidant du pouce pendant que l'autre chef est tiré depuis l'extérieur. Un second nœud est formé au-dessus du premier en prenant garde de bien croiser les chefs afin d'arrêter convenablement le nœud chirurgical. Degive recommande de faire une boucle à une des extrémités pour éviter de les confondre [33].

L'opération se termine par la section des fils, au moyen de longs ciseaux droits ou d'un bistouri boutonné, à quelques millimètres du nœud et par l'excision des ovaires suivie d'un dernier lavage antiseptique du vagin [33].

Figure 36 : Nœud chirurgical utilisé par Degive. D'après [33].



4) Une autre technique de ligature proposée par Bertschy (1899).

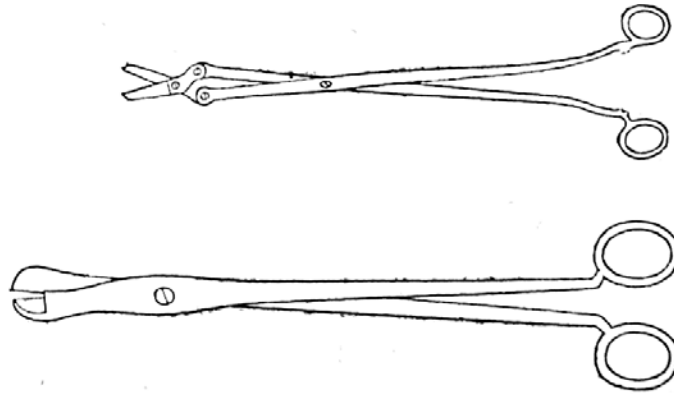
C'est après constatation des accidents que causent les ligatures mal faites, notamment lorsque l'opérateur inexpérimenté les serre insuffisamment ou les arrête mal, que Bertschy met au point un procédé qui se veut le plus sécurisant possible. Son but est de permettre à n'importe quel opérateur d'agir rapidement, avec facilité et sans risque d'accident hémorragique. Son manuel opératoire diffère des précédents d'une part par l'incision vaginale, et d'autre part par le mode d'application des ligatures élastiques [13].

a) Incision vaginale.

Au lieu de ponctionner la paroi vaginale, Bertschy forme un pli de muqueuse au plafond du vagin en lieu et place de l'incision, puis l'attire à lui avant de le sectionner à l'aide de longs ciseaux mousses appelés aussi « *ciseaux-vaginotomes* » (figure 37). La boutonnière ainsi formée est

agrandie au doigt. Ce procédé permet de s'affranchir du tenseur vaginal. Il avait déjà décrit en 1859 par Richter dans les numéros des 28 octobre et 4 novembre de la *Gazette Vétérinaire d'Augsbourg*.

Figure 37 : Ciseaux-vaginotomes de Bertschy. D'après [33].

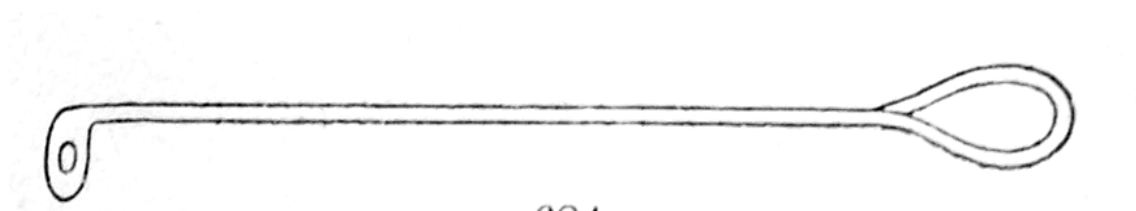


b) Ligature des ovaires.

Initialement, Bertschy utilisait un cordon de soie dont les deux bouts sont passés à travers une petite boule de plomb ou d'argent afin de former une anse dans laquelle sont introduits l'ovaire et le pédicule ovarien. La boule est ensuite placée entre les mors d'une pince spéciale qui, une fois l'anse serrée au degré désiré, écrase la boule et arrête la ligature qui est alors dite « plombée » [13-p.450]. Le manuel opératoire se termine par l'excision de l'ovaire. Selon Bertschy, la boule, du volume d'une tête d'épingle, pourrait séjourner sans problème dans la cavité abdominale.

Bertschy rapporte avoir également utilisé du fil de Bretagne, du cuir, du fil de fer très souple « comme celui dont on se sert pour la fabrication des fleurs artificielles » [13-p.450] ou même un lien élastique. Mais il recommande, dans ce cas, d'utiliser une boule en verre perforée, le plombage se révélant inutile du fait de l'extension du lien élastique. Le manuel opératoire diffère un peu du premier. En effet, une fois la ligature mise en place, l'opérateur fait passer la ficelle dans l'ouverture d'un serre-nœud ou « contre extenseur » (figure 38) et pousse cet instrument contre le ligament ovarien. Il suffit alors de maintenir le serre-nœud fixe et de tirer la ficelle jusqu'à obtenir l'élongation désirée. Les deux chefs du cordon élastique sont sectionnés, de même que l'ovaire.

Figure 38 : Serre nœud ou contre extenseur de Bertschy. D'après [33].



5) Amélioration du procédé de Bertschy par Degive (1899-1900).

Degive, très favorable à la technique de ligature des ovaires proposée par Bertschy (il considérait ce procédé comme « *appelé à détrôner un jour tous les modes opératoires appliqués jusqu'à ce jour.* ») essaye alors ce procédé sur plusieurs vaches et le modifie quelque peu [13].

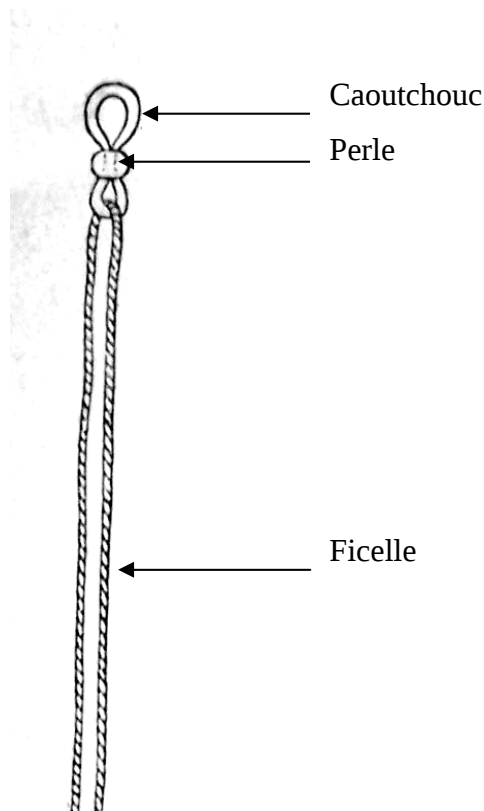
a) Incision vaginale.

Peu importe que l'incision vaginale soit faite avec la méthode de Degive ou celle de Bertschy, selon Degive les deux manières de faire sont équivalentes, bien que celle de Bertschy se révèle un peu plus sécurisante quand le vagin n'est pas tendu.

b) Ligature des ovaires.

A la place des liens élastiques qu'utilise Bertschy, Degive préfère des anneaux de caoutchouc d'une épaisseur de 2,5 mm, d'un diamètre extérieur de 18 mm et d'une largeur de 2,5 mm (figure 38). Degive les obtient en les découpant dans des tubes de caoutchouc. A la suite d'accidents consécutifs à l'utilisation des perles de verre, celles-ci sont remplacées par des perles d'os ou métalliques (plomb, acier, aluminium) [51]. Les perles qu'utilise Degive doivent avoir une taille en rapport avec la grosseur des anneaux de caoutchouc. Ainsi, pour l'épaisseur citée de 2,5 mm, leur perforation ne doit pas excéder 2 mm sans quoi la perle ne serait pas arrêtée. Pour ne pas user le caoutchouc, leur surface intérieure est lisse, avec des bords arrondis. Degive précise que anneaux et perles doivent être stérilisés et que le caoutchouc se conserve longtemps dans une solution de borate de soude à 3%. Une ficelle est passée dans l'anneau pour aider à le passer dans la perle avant et pendant l'opération (figure 39).

Figure 39 : Anneau de caoutchouc et perle de Degive avec ficelle en place avant ligature des ovaires. D'après [33].



Le manuel opératoire est semblable aux précédents avec utilisation possible du serre-nœud. Pour placer la ligature, il faut placer l'ovaire dans l'anneau élastique porté sur index et majeur de la main droite. L'opérateur prend ensuite la perle de verre entre pouce et index et tire en même temps de la main gauche sur la ficelle pour pouvoir glisser la perle contre le pédicule ovarien. Lorsqu'il cesse la traction, le cordon élastique revient à sa taille initiale et empêche la perle de glisser. Degive préfère laisser en place les ovaires, ce qui, selon lui, ne présente aucun danger dans la mesure où l'opération est faite proprement.

D. Technique de castration par angiotrypsie.

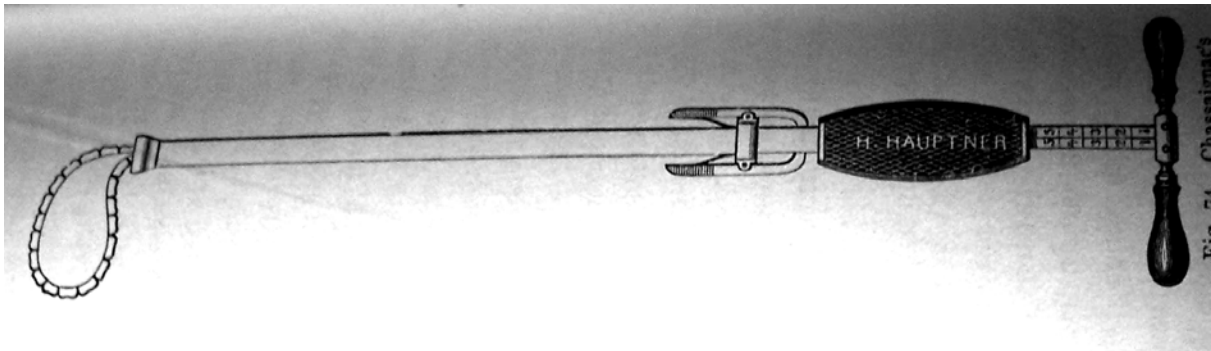
1) Utilisation des écraseurs.

a) Ecraseur de Chassaignac.

i. Présentation de l'instrument.

Inventé en 1850 par Chassaignac³⁷, l'écraseur qui porte son nom (figure 40) fut tout d'abord utilisé pour les amputations des extrémités, puis trouva sa place pour les castrations des grandes femelles domestiques.

Figure 40 : Ecraseur de Chassaignac. D'après [45].



ii. Manuel opératoire.

Cadiot³⁸ utilise un des deux bistouris à lame cachée de son invention. Il dit préférer des instruments à manche métallique pour leur désinfection plus aisée et recommande de les aseptiser et de les plonger dans une solution antiseptique. La lame est soit mobile dans une rainure du manche (figure 41) soit protégée par un curseur (figure 42).

Figure 41 : Bistouri de Cadiot à lame mobile. D'après [21].

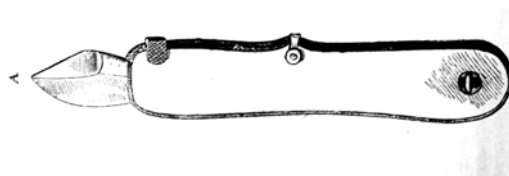
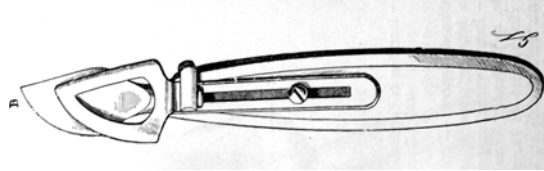


Figure 42 : Bistouri de Cadiot à curseur. D'après [21].



Les soins pré-opératoires se résument en un lavage antiseptique rigoureux de la région périnéale et des organes génitaux externes suivi d'une irrigation de la cavité vaginale avec un liquide désinfectant qui est ensuite essuyé avec un tampon d'ouate ou une compresse.

Cadiot recommande d'attendre que le vagin soit suffisamment tendu avant de le ponctionner à l'aide du bistouri, à 1-2 travers de doigt au-dessus du col. Pour ce faire, l'opérateur doit « *tenir le bistouri dans une direction horizontale ou très légèrement oblique d'arrière en avant et de bas en haut.* » [21-p.723]. L'opérateur porte alors l'instrument en avant et perfore le cul de sac vaginal puis vérifie que la ponction soit complète. Si ce n'est pas le cas, un deuxième coup de bistouri achève la résistance du péritoine. L'incision est finalement agrandie au doigt pour permettre la préhension de l'ovaire et l'amener dans le vagin.

L'écraseur, dont la chaîne forme une anse de 12 à 15 cm de diamètre, est introduit le long du bras et tenu par un aide à son extrémité. Une fois en place, l'ovaire est placé dans l'anse puis l'aide débloque la chaîne et tire sur la poignée de l'écraseur jusqu'à ce que le ligament ovarien soit bien serré dans la chaîne. Pendant que l'opérateur maintient l'ovaire, l'aide fait fonctionner l'écraseur au rythme d'un cran toutes les 20-30 secondes. La section serait obtenue au bout de quelques minutes.

L'ablation des ovaires peut aussi bien se faire dans la cavité abdominale en amenant la chaîne jusqu'à l'ovaire. Fontaine et Huguier recommandent de terminer l'opération par une irrigation du vagin avec une solution antiseptique [38].

Le manuel opératoire ainsi décrit est semblable, quelque soit l'écraseur utilisé. Les seules modifications apportées concernent plus l'appareil en lui-même que le procédé opératoire.

b) Modifications apportées à l'écraseur de Chassaignac.

En 1860, Büsse, vétérinaire à Saint-Petersbourg, recommande l'emploi de cet instrument pour l'ovariotomie des vaches. Ce vétérinaire aurait ensuite modifié légèrement cet instrument en lui adaptant notamment un manche plus long [6].

Aux Etats-Unis, vers 1876, la castration des juments et vaches ne serait faite qu'avec l'écraseur de Chassaignac rallongé afin de ne pas gêner les mouvements de l'opérateur [55].

Un vétérinaire capitaine, Plantureux, apporte en 1934 une modification ingénieuse à l'écraseur linéaire de Chassaignac. Il reproche en effet à ce dernier d'avoir une chaîne qui ne peut se déplacer que dans un plan, situé dans le prolongement de la tige, ce qui rend son application sur l'ovaire malaisée. Le but du capitaine Plantureux est d'obtenir une chaîne qui puisse se mouvoir dans tous les plans. Pour ce faire, il rajoute sur la chaîne, en 4 points symétriques deux à deux, des maillons spéciaux dont les axes d'articulation sont perpendiculaires et permettent ainsi la réalisation de mouvements latéraux. Sur les 25 maillons de la chaîne, il suffit par exemple de remplacer les maillons 2-3 et 23-24 ainsi que 8-9 et 17-18 sans modifier la partie qui assure l'écrasement [69].

Bien que l'écraseur soit beaucoup plus utilisé que la ligature pour la castration de la vache et plus encore de la jument, son usage fut contesté au début du XX^{ème} siècle par de nombreux vétérinaires qui le jugeaient incommode [33], ou contestaient l'hémostase et la section du ligament ovarien que l'on obtient. Ainsi, selon Gavard, l'écraseur entraînerait toujours une hémorragie plus ou moins importante dont le caillot est susceptible de s'infecter et d'évoluer en abcès, péritonite ou encore troubles digestifs graves. Bouchet, quant à lui, déplore que l'étirement des tissus et leur pénétration fréquente dans la tige creuse de l'appareil rendent difficile la section du pédicule ovarien. Ces deux auteurs se disent favorables aux angiotribes ou ovariomes qui détrôneront progressivement l'usage de l'écraseur [39].

2) Utilisation des ovariomes ou angiotribes.

a) Description des instruments utilisés.

Si l'on en croit Berthelon [14], Flocard est l'un des premiers, en 1894, à inventer un appareil permettant d'écraser puis de sectionner le pédicule ovarien. Cet instrument, appelé « *ovariotome* », a été créé dans le but de remplacer l'écraseur de Chassaignac qui, comme nous l'avons vu, était

jugé peu sécurisant. De nombreux ovariotes ont été ainsi conçus entre la fin du XIX^{ème} siècle et le début du XX^{ème} siècle. Et, si le manuel opératoire reste le même, les instruments n'ont pas manqué de se perfectionner toujours plus, dans le but d'obtenir l'hémostase la plus parfaite. Ainsi se sont succédés les ovariotes de Flocard, Bertschy (figure 43), Krebs ou encore Favre (figure 44) ainsi que les angiotribes américains de Dunn et Hausmann que Berthelon juge difficiles d'utilisation et peu hémostatiques [14]. Selon lui, ils furent abandonnés au profit de ceux de Hess (figure 46) et Rottenbach (figure 45), plus sécurisants.

Figure 43 : Ovariote de Bertschy. D'après [33].

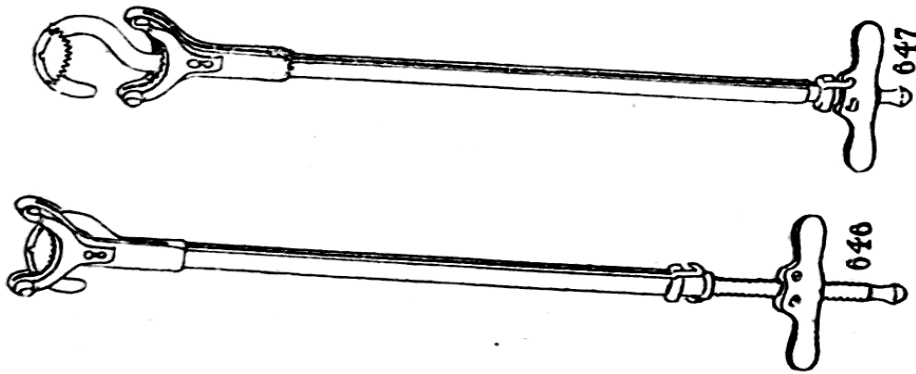


Figure 44 : Ovariote de Favre. D'après [33].

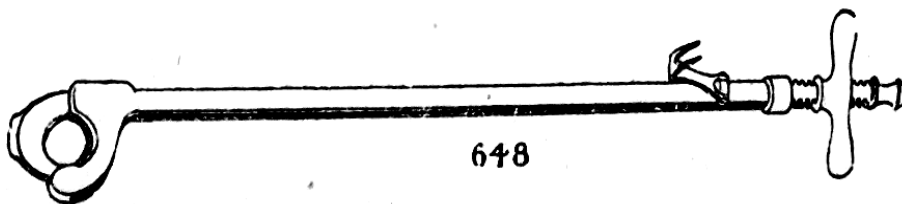
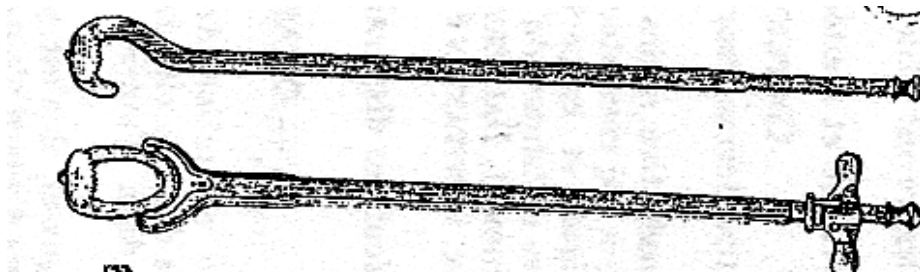


Figure 45 : Ovariotope de Rottenbach. D'après [14].



Figure 46 : Ovariotope de Hess. D'après [80].



Berthelon décrit l'ovariotope de Hess qui ne serait qu'une modification de celui de Favre. L'ovariotope de Hess est composé d'une tige mobile située entre les branches d'une tige fixe, laquelle se termine en forme de croissant et comprend deux branches parallèles dont l'une est tranchante et l'autre garnie de crénelures. La tige mobile se termine par un anneau dans lequel doivent se glisser l'ovaire et son pédicule. C'est en tirant et en vissant la poignée-écrou située à l'autre extrémité de cette tige mobile que l'opérateur écrase le ligament ovarien. Un système de guillotine, fixé à l'appareil, permet d'exciser l'ovaire. Cet ovariotope diffère de celui de Favre par l'existence d'un système de guillotine, l'extrémité de la pièce mobile qui est un anneau et non plus un crochet et l'extrémité en croissant de la pièce fixe qui est centrale au lieu d'être latérale. Cette disposition permet d'assurer un meilleur maintien de l'ovaire et ainsi un écrasement plus complet de son pédicule [14].

L'ovariotope de Rottenbach est très semblable à celui de Hess si ce n'est que l'extrémité en croissant de la partie fixe est munie, sur ses deux côtés, de rainures dans lesquelles s'emboîtent

celles portées par l'extrémité de la tige mobile. Cette dernière se présente, par ailleurs, sous deux formes interchangeables : crochet ou anneau.

b) Manuel opératoire.

Il est à noter que Berthelon fait mention de l'anesthésie épidurale basse et utilise une solution de permanganate de potassium à 1/4000 ou de l'acide phénique à 1/500 ou encore de l'eau javéalisée à 20/1000 pour nettoyer le vagin [14].

Le manuel opératoire est semblable pour chaque ovariotome. Après incision vaginale, l'ovariotome est poussé par un aide jusqu'au fond du vagin où la tige mobile est repoussée crânialement. L'opérateur introduit alors l'ovaire dans la tête de l'instrument (celle-ci étant tenue dans le creux de sa main) puis le relève par un mouvement du pouce. L'aide tire ensuite sur la tige mobile et visse à fond la poignée-écrou afin d'écraser préalablement le ligament ovarien, puis il actionne la guillotine. L'ovaire excisé ainsi que l'instrument sont retirés du vagin. Berthelon mentionne que l'opération peut être faite d'une seule main, en ne la sortant pas du vagin, ce qui réduit d'autant la contamination per-opératoire.

Concernant les techniques chirurgicales de castration des vaches, les avis sont plus que partagés sur le moyen d'assurer la meilleure hémostase possible. D'aucuns ne jurent que par la ligature élastique de Degive, tandis que d'autres affirment que seule la méthode par angiotripsie est sans danger. Au début du XX^{ème} siècle, c'est tout de même le procédé de castration utilisant les ovariotomes qui semble susciter le plus d'admiration.

Plus sécurisant, le procédé vaginal donne un nouvel essor à la castration des grandes femelles domestiques.

III. Nouvelles expériences concernant l'influence de la castration sur la production laitière et l'engraissement.

A. Influence de la castration sur la production laitière.

1) Influence sur la quantité de lait produite.

Charlier, une fois mise au point la méthode de castration par voie vaginale, poursuit ses nombreuses expériences sur les effets de cette opération sur ses propres vaches mais aussi chez les éleveurs de plus en plus demandeurs. C'est ainsi que, dans une lettre destinée à Charlier et publiée dans le *Journal des Vétérinaires du Midi* de 1856 [59], Ménard, éleveur à Huppemeau (Loir et Cher), rend compte de ses observations suite à la castration de quelques-unes de ses vaches. Si l'on en croit Ménard, qui a fait castrer par Charlier 67 vaches en 3 ans dans son étable qui en compte 60 à 70, sa production laitière annuelle par tête est passée de 1890 litres à 3300 litres la première année. Ménard a pour politique d'engraisser rapidement ses vaches et donc de ne pas les garder plus d'un an et demi. Dès que ses vaches produisent moins de 4 litres par jour, il les engraisse un mois et les livre à la boucherie. Il affirme que certaines vaches ont « *rendu en suif le quart du poids net de la viande* » [59-p.383] et il n'aurait perdu, depuis trois ans, aucune vache.

Charlier a opéré chez de nombreux autres éleveurs de différentes régions. Ainsi, dans le *Journal des Vétérinaires du Midi* de 1856, il rend compte des résultats de quelques castrations, du point de vue de la production laitière et de l'engraissement (tableau 4) [27].

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats des expériences de Charlier réalisées vers 1856. D'après [27].

PL : Production Laitière.

Eleveurs	Localités	Nombre de vaches castrées	Durée de la PL après castration (mois)	Remarques
Leclerc Laquille	Cernay-les-Reims (Marne)	5	24, 20 et 15 à 18	« <i>vendues grasses</i> »
Chardonnet	Saint-Léonard (Marne)	2	15	
Duchâteau-Dupont	Maretz (Nord)	4	12 à 15	« <i>prireut ensuite en graisse avec rapidité</i> ».
Perin-Chauvet	Rilly-la-Montagne (Marne)	2	12 et >12	
Hamoir	Saultain (Nord)	2	20 à 19	« <i>bêtes fines de boucherie</i> »
Favréau	Orme (Marne)	3	24, 15, 15	« <i>en très bon état de graisse après la cessation du lait</i> »
Moreau	Orme (Marne)	6	15	Idem
Gosset	Pont-Givors (Aisne)	17	>12	
Delalande	Beaugency (Loiret)	9	12 à 18	
Brinet	Donnerville (Eure et Loire)	17	>12 (10 vaches), qq mois (5 vaches)	« <i>deux ont vite pris en graisse sans maintenir le lait</i> »
Institut Impérial Agronomique	Grignon (Yvelines)	3	22, 20, 19	Taurelières avant castration

Cependant, les aptitudes des vaches modifieraient de beaucoup les résultats obtenus. En effet, les vaches laitières conserveraient longtemps leur production après l'opération tandis que les races allaitantes poussent plus précocement en graisse au détriment de leur sécrétion lactée [27].

La conclusion de ces expériences revient à Gourdon et rejoint les constatations faites au début du XIX^{ème} siècle par Levrat et d'autres partisans de l'ovariectomie de la vache. Mais pour ce dernier, c'est en supprimant les modifications et interruptions de production laitière qu'entraînent chaleurs et gestations que la castration permet une augmentation du rendement annuel en lait [42]. De même, Borie [17] attribue cette élévation de la production laitière au fait que cette opération débarrasse les bêtes des perturbations liées à l'époque des chaleurs.

« De ces faits multipliés, il est actuellement permis de conclure :

1° Que chez les vaches, qui, par le fait d'une mauvaise santé, d'un tempérament irritable, ne donnent, après le vêlage, qu'une faible quantité de lait, et dont la sécrétion lactée est très irrégulière, la castration élève le rendement et le maintient à un chiffre constant ;

2° Que chez toutes les vaches, la castration pratiquée au moment du rendement maximum, maintient la production de lait à ce même chiffre pendant une durée moyenne de douze, quinze à dix huit mois, pouvant exceptionnellement aller jusqu'à deux ans ;

3° Qu'il est nécessaire, pour obtenir de l'opération tout le résultat désirable, de la pratiquer sur des bêtes jeunes, en bon état, au moment du rendement maximum en lait, et de ne pas, surtout, attendre qu'elles soient revenues en rut, ce qui tarit le lait et s'oppose à l'engraissement. » [42-p.350-351].

2) Influence sur la qualité du lait.

Si l'on en croit Charlier, le lait des vaches castrées serait « *plus crémeux, plus caséux, plus nourrissant, plus agréable au goût.* » [26-p.443], le beurre serait obtenu en quantité plus abondante et serait « *plus jaune, plus onctueux et d'une saveur plus exquise.* » [26-p.443] ainsi que le caséum, de qualité également supérieure.

Diverses analyses viennent étayer ces affirmations. Les premières sont effectuées par Grandval, professeur de Chimie à l'Ecole de Médecine et pharmacien en chef des hôpitaux de Reims, entre 1848 et 1850 sur des vaches de l'étable de Oudin, éleveur à Reims (figure 47).

Figure 47 : Analyses de la composition du lait de vaches castrées et d'une vache témoin faites par Grandval en 1848 et 1850. D'après [26].

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

415

Analyses faites par M. Grandval.

VACHES NON-CASTRÉES.

(Octobre 1848.)

Beurre.	3,250	} 7,250
Caséum et sels insolubles. . . .	4,000	
Lactose et sels solubles.	"	
Eau.	"	

*Lait des vaches de l'étable de M. Oudin,
cultivateur-nourrisseur à Reims.*

(Analyse faite en février 1850.)

Beurre.	3,880	} 7,595
Caséum et sels insolubles. . . .	3,715	
Lactose et sels solubles.	5,433	
Eau.	86,970	

VACHES CASTRÉES.

(Octobre 1848, huit mois après l'opération.)

Beurre.	4,200	} 10,200
Caséum et sels insolubles. . . .	5,000	
Lactose et sels solubles.	4,000	
Eau.	86,800	

*Lait de la vache qui fait le sujet de la pro-
mière analyse, faite en octobre 1848.*

(Deuxième analyse, faite en février 1850.)

Beurre.	4,908	} 10,428
Caséum et sels insolubles. . . .	5,520	
Lactose et sels solubles.	4,725	
Eau.	84,847	

Les secondes analyses sont réalisées par Maumené, professeur de Chimie industrielle à la chaire municipale de la ville de Reims, sur huit vaches de l'étable de Charlier et deux vaches provenant de l'élevage de Ruinart de Brimont, dans la Marne (tableau 5).

Tableau 5 : Analyses faites par M. Maumené sur le lait des vaches castrées et témoins de Charlier et Ruinart de Brimont. D'après [26].

Propriétaire	Vaches		Caséum + beurre (pour 1000 parties de liquide)
	castrées	témoins	
Charlier		Oui	66
		Oui	80,4
	Oui		116
	Oui		140
	Oui		117,6
	Oui		150
	Oui		101
	Oui		105
Ruinart de Brimont		Oui	85,8
	Oui		114,2

Il résulte de ces deux séries d'analyses que les taux de caséum et de beurre paraissent plus élevés dans le lait des vaches castrées. On ne sait malheureusement pas combien de vaches ont fait l'objet des analyses de Grandval et il semblerait qu'une seule vache castrée ait été analysée, ce qui rend ces résultats difficilement interprétables. Ce qui n'empêchera pas Charlier de conclure à une influence bénéfique de l'ovariectomie sur la qualité du lait. Cependant, ce lait serait parfois trop gras, trop épais, surtout quand la vache est castrée depuis longtemps et qu'elle reçoit une alimentation riche [26]. Charlier conseille alors de le mélanger à du lait de vache non castrée ou de l'écrémer. De

même, Borie a constaté que ce lait posséderait un tiers de beurre et de caséum en plus, et ce d'autant plus que l'on s'éloigne du part.

« A mesure qu'elles s'éloignent de l'époque du vêlage, le lait devient plus égal, plus homogène ; il acquiert, en un mot, plus de qualité. » [17-p.3].

Charlier le recommande essentiellement pour l'alimentation des enfants privés du sein maternel pour sa richesse et parce qu'il ne subit aucune modification dans sa composition, autres que celles liées à la nourriture distribuées aux bêtes [26].

B. Influence de la castration sur l'engraissement et la qualité de la viande.

1) Modifications morphologiques liées à la castration chez la vache.

Gourdon, dans son *Traité de la castration des animaux domestiques* [42], propose une explication au mécanisme d'engraissement chez les animaux castrés, quelque soit l'espèce et le sexe. Selon lui, la disparition de l'activité sexuelle entraîne une réduction de l'activité musculaire ce qui, par relâchement tissulaire, rend les muscles plus perméables à la graisse qui se dépose alors en leur milieu, modifiant plus ou moins la morphologie de l'animal castré.

Les vaches laitières castrées développent ainsi une morphologie proche de celle de vaches allaitantes. C'est du moins ce que Gourdon déduit des observations que Jacques Valserres, écrivain de la presse agricole, fit au Concours National Agricole de juin 1860 au cours duquel fut présentée une vache de race hongroise, âgée de 8 ans et castrée le 5 juin 1859 par Charlier. Cette vache, déjà présentée au Concours Agricole Universel de 1856, se rapprocherait un an plus tard, par sa morphologie, d'une vache Durham³⁹, notamment par l'apparition de dépôts de graisse au niveau des hanches et de l'attache de la queue. Selon Valserres, il y aurait d'ailleurs un rapprochement à faire entre la morphologie des vaches Durham et leur stérilité.

2) Influence de la castration sur la qualité de la viande et la facilité d'engraissement.

D'après Charlier, la viande de vache castrée serait *« supérieure à la meilleure des vaches qui n'a point subi l'opération ; sa chair est tendre, succulente, les fibres musculaires sont entremêlées de graisse, son grain est plus fin, elle contient sous un même poids plus de matériaux nutritifs, plus d'osmazôme, plus de jus ; sa saveur est toujours plus agréable et la digestion en est plus facile. »*

[26-p.446]. En effet, selon lui, la « *boeuvonne* », au même titre que le bœuf pour le taureau, serait meilleure que la vache. Valsерres constate, après abattage de la vache hongroise du Concours National Agricole de 1860, que la graisse s'est déposée dans les muscles – et non pas uniquement autour comme chez nombre de vaches de réforme – ce qui la rend semblable à la viande de bœuf de concours [42].

Parmi les détracteurs de la castration de la vache, l'on peut citer Magne, qui se dit très pessimiste quant à la généralisation de cette opération sur les bêtes destinées à la boucherie, pour la simple raison qu'elles se ressentent souvent de l'opération et maigrissent beaucoup. Outre Magne, nombre de vétérinaires doutent de la facilité d'engraissement des vaches castrées, attendu qu'il est « *physiologiquement impossible d'obtenir du lait et de la viande du même animal.* » [42-p.355], comme le soutient Prangé : « *En physiologie, une fonction ne peut être exagérée qu'au détriment de toutes les autres, et il est impossible de faire du lait et de la viande tout à la fois.* » [72-p.175-176].

Telles sont les convictions que Charlier a combattu en y opposant ses propres observations pour démontrer que les vaches castrées « *s'engraissent en donnant du lait.* » [42-p.355] mais que la production laitière diminue sensiblement dès que commence l'engraissement, soit 12 à 18 mois après castration.

Ainsi, l'ovariectomie serait un moyen puissant et efficace d'obtenir un engraissement parfait, sans dépenses superflues, en même temps que la vache continue de produire du lait [26].

« *La bête devient bonne et (...) peut être livrée grasse au boucher, donnant encore 5 à 6 litres de lait et plus par jour.* » [26].

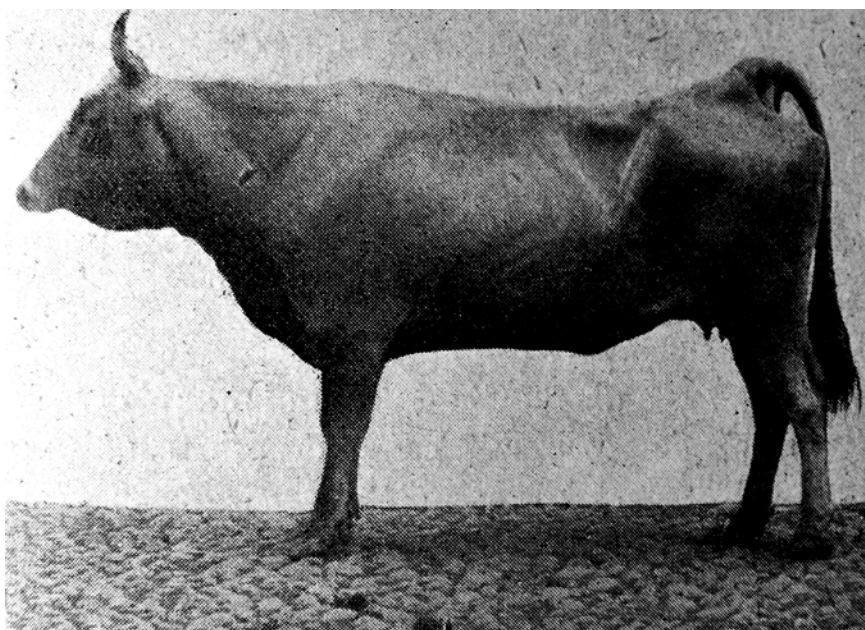
Ce retard à l'engraissement serait plus favorable à la qualité de la viande car il laisse le temps à la bête de se développer et de « *prendre en chair* » [42-p.359]. La castration, selon Gourdon, trouverait alors pleinement sa place dans la réhabilitation de la viande de vache, qui est souvent considérée comme de qualité inférieure par la population et conseille de ne livrer à la boucherie aucune vache qui n'ait été préalablement castrée [42].

C. Utilisation de la castration comme moyen thérapeutique de certaines maladies des vaches.

1) Nymphomanie.

La nymphomanie, connue également sous le nom d'« *hystérie* » ou de « *fureur utérine* » [42-p.363] est fréquente dans les campagnes françaises au XIX^{ème} siècle. Les vaches atteintes sont appelées « *taurelières* » ou « *brutes* » et, si l'on en croit Bournay [19] se reconnaîtraient par leur morphologie proche de celle du taureau (figure 48). Elles représenteraient en 1860, un dixième du cheptel bovin français (comptant à l'époque 5 500 000 bêtes) d'après Gourdon [42]. De telles vaches, outre le danger qu'elles représentent, sont bien souvent stériles, peu productives, que ce soit en lait ou bien en viande. Leur lait est invendable car « *nuisible à la santé* » d'après Charlier [26].

Figure 48 : Photographie de vache nymphomane. D'après [19].



Malgré tout, quelques traitements médicaux furent essayés pour tenter de guérir les vaches atteintes de cette maladie, parmi lesquels certains sont encore en usage au début du XX^{ème} siècle en Europe. Ainsi, à l'Ecole de Berne (Suisse) [8], on utilise en 1900 un mélange de 80 g de bromure de potassium, 150 g d'écorce de Cascarille, 150 g de quinquina et 250 g de sulfate de magnésie.

« *Pulvériser le tout et faire une décoction avec 8 litres d'eau.* » [8]. Le breuvage doit être administré à raison d'un litre trois fois par jour.

Moulade recommande l'administration de 20 à 25 g de poudre d'ergot de seigle, tandis qu'Eloire et Vendresse préconisent l'introduction de corps étrangers dans l'utérus. Vendresse [19] aurait ainsi guéri une vache nymphomane en quelques jours par introduction de 5 à 7 balles de plomb de 40 g dans l'utérus au moment des chaleurs. Mais face à des médications plus ou moins efficaces, la castration reste la thérapeutique efficace de la nymphomanie d'après Gourdon [42]. D'après lui, l'ablation d'un seul ovaire pourrait suffire à la guérison. Putot [42], vétérinaire normand, aurait rapporté le cas d'une vache taurelière guérie par ovariectomie unilatérale et ayant même pu être fécondée et mener à terme sa gestation. Cependant, Detroye observe que la castration ne supprime pas toujours les symptômes de nymphomanie, surtout chez les vaches auvergnates qui, selon lui, seraient moins sensibles à l'opération que les charolaises [10]. Des auteurs ont alors suggéré la clitoridectomie comme traitement adjuvant à la castration [13].

2) Maladies systémiques.

L'ovariectomie, en supprimant les ardeurs génésiques de la vache nymphomane, évite à celle-ci de développer diverses maladies chroniques ou aiguës qui sont l'apanage de ce genre de bêtes.

« *Le besoin qu'elle ressent est un des plus impérieux, qui fait naître évidemment le malaise, la douleur, la maladie.* » [25-p.287]. Ces troubles seraient, d'après Charlier, le résultat d'une « *surexcitation des nerfs utéro-ovariens qui réagit sur tout l'individu, sur tous les appareils organiques* » [25-p.288].

a) Atteinte des mamelles.

Une vache nymphomane, selon Charlier, est à même de développer des mammites.

« *Le lait diminue considérablement, se caille dans le pis, sort par grumeaux, se charge en sérosité, en pus même, ou revêt une teinte sanguinolente, quand il n'est pas remplacé par du sang pur.* »

« *Des engorgements inflammatoires très douloureux surviennent au pis et aux mamelles.* » [25-p.286].

La mamelle peut être le siège d' « éruptions érysipélateuses ou pustuleuses (...), des abcès, des tumeurs squirrheuses se développent dans la glande et le tissu cellulaire environnant, et plus ordinairement la perte d'un ou deux trayons en est la conséquence. » [25-p.286].

b) Atteintes neurologiques.

Les vaches atteintes d' « éréthisme génital » [25-p.288] peuvent aussi développer des troubles de type nerveux.

« Les quatre membres tremblent, perdent leur souplesse, et les boulets se portent en avant. » [25-p.286].

c) Atteintes digestives et urinaires.

L'urine prend souvent une forte odeur, de même que les fèces qui deviennent secs et prennent une couleur foncée.

« L'inrumination, l'indigestion, le météorisme du ventre, les coliques, la constipation » [25-p.287] sont choses courantes chez de telles vaches.

d) Atteintes respiratoires.

Charlier insiste sur les maladies respiratoires de type pleuropneumonie contagieuse ou encore tuberculose qui ne trouveraient leur origine que dans le défaut de copulation. Selon lui, la surexcitation générale de la bête aurait davantage de répercussion sur l'appareil respiratoire [42]. Mais, selon la nature de la vache et son alimentation, les maladies respiratoires contractées seraient différentes. Ainsi les vaches abondamment nourries, avec un sang « riche et fibrineux » seront plutôt sujettes à une inflammation plus ou moins aiguë avec exsudation de lymphes et développement d'une pleuropneumonie. A l'inverse, les vaches de constitution faible, recevant une alimentation « de nature à faire prédominer le phosphate et le carbonate de chaux dans le sang » [25-p.290] développeront des inflammations chroniques avec formation et dépôt dans le parenchyme pulmonaire de « matière tuberculeuse » évoluant en phthisie tuberculeuse ou en phthisie péripneumonique.

La castration des vaches taurelières et même des vaches saines, que l'on ne souhaite plus faire reproduire, mais qui risquent par défaut de copulation de devenir à leur tour nymphomanes, agirait comme moyen préventif vis-à-vis de ces maladies respiratoires contagieuses. Déjà Levrat, en 1848 émet l'idée que la castration « *aurait encore l'avantage de préserver les vaches des maladies de poitrine si communes chez les vaches laitières en raison de leur nourriture échauffante.* » [25].

Gourdon tempère cependant les propos de Charlier concernant les effets pathologiques de la nymphomanie sur l'appareil respiratoire en particulier. Selon lui, la castration ne pourrait pas, à elle seule, empêcher le développement de ces maladies contagieuses. Il serait néanmoins possible, par ce moyen, de réduire de moitié les chances de développement des pleuropneumonies, fléau des nourrisseurs au XIX^{ème} siècle [42].

Conclusion

Bien que les premières pratiques de la castration des femelles domestiques remontent à l'Antiquité, elle ne fut pratiquée chez la vache qu'à partir du XVI^{ème} siècle. Tout d'abord utilisée pour favoriser l'engraissement, elle fut ensuite pratiquée dans le but d'accroître la production laitière et d'améliorer la qualité du lait puis comme remède à la nymphomanie. A la fin du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} siècle, l'ovariectomie de la vache connut ses heures de gloire. Elle était alors pratiquée dans les élevages laitiers fournisseurs des grandes agglomérations et permettait de produire plus de lait, de façon constante en diminuant les temps morts du tarissement, les risques du vêlage et en supprimant les chaleurs. Mais l'amélioration de la productivité des races laitières et allaitantes ainsi que l'apparition du transport rapide et des conditionnements réfrigérés firent quasiment disparaître cette pratique chez les vaches laitières. Puis, dans les années 50 et 60, avec la taille croissante des troupeaux allaitants, la castration revint à la mode sur les vaches allaitantes pour faciliter l'allotement et favoriser ainsi l'engraissement au pâturage. En élevage mixte ou allaitant, les vaches laitières nourrices subirent également cette opération. Mais l'utilisation des anabolisants et progestagènes pour la finition à l'engraissement, fit tomber progressivement en désuétude l'ovariectomie de la vache jusqu'à l'interdiction d'emploi de ces substances dans les années 90. C'est alors que se développèrent de nouvelles techniques de castration : clampage transvaginal, techniques de Dutto ou encore de Chappat. Bien que modernes, la majorité de ces manuels opératoires utilisent la ligature élastique sur le même principe que celle décrite par Degive et Bertschy en 1898.

La pratique de l'ovariectomie de la vache fut et est toujours soumise aux conjonctures économiques, à l'évolution des techniques d'élevage, au progrès technique. Ses prétendus avantages zootechniques donnèrent et donnent encore lieu à des polémiques au sein de la communauté vétérinaire. Au XXI^{ème} siècle, bien que l'influence de l'ovariectomie sur la composition du lait chez la vache semble avérée, la question de son action sur l'engraissement et la qualité de la viande est toujours débattue.

Lexique.

1. Rabbi Moshé Ben Maimon, dit Maimonides (1135-1204) : médecin, juriste, mathématicien, philosophe et astronome juif né à Cordoue (Andalousie) [<http://www.terredisrael.com>].
2. Rabbi Yehuda ha Nassi : compilateur de la Mishna, première compilation écrite de la loi orale juive et partie du Talmud (ensemble de lois et de savoirs juifs achevés vers 400 ap JC) [<http://www.terredisrael.com>].
3. Aristote (384 av JC-322 av JC) : philosophe grec auteur de traités de biologie (anatomie comparée, classification des animaux) [<http://classe.bnf.fr>].
4. Pline l'Ancien (23-79) : naturaliste romain qui consacra la fin de sa vie à l'écriture d'une importante encyclopédie « *Histoire Naturelle* » en 37 livres [<http://classe.bnf.fr>].
5. Galien, Claude (131-201) : médecin de l'Antiquité grecque, considéré comme un des pères de la pharmacie. Auteur de la Théorie des Humeurs, Galien a eu une influence durable sur la médecine juive, chrétienne et musulmane du Moyen-Age [<http://fr.wikipedia.org>].
6. Elie (175-235) : historien et orateur romain de langue grecque. A écrit les « *Mœurs des Animaux* », ouvrage traitant d'histoire naturelle, ainsi qu'une compilation d'anecdotes en 17 livres intitulée « *Histoire variée* » [<http://fr.wikipedia.org>].
7. Lucius Junius Moderatus Columella (1^{er} siècle ap JC) : écrivain latin qui vécut à Cadix (Espagne) et dont on ignore les dates de naissance et de mort. Auteur d'un traité d'agronomie en 12 livres [65].
8. Littré, Emile (1801-1881) : philologue, philosophe positiviste, membre de l'Académie française en 1871. Auteur d'écrits médicaux, philosophiques, philologiques. Son œuvre la plus importante est le « *Dictionnaire de la langue française* » [www.academie-francaise.fr].
9. *Nâceri* ou « *Traité des deux arts en médecine vétérinaire* » : rédigé par Abou Bakr Badr Eddîn Ibn El Moundi El Baïtar en l'an 733 de l'Hégire (soit l'an 1333 du calendrier grégorien). Ce

traité d'hippiatrique et d'hippologie est dédié au sultan d'Egypte Mohammed el-Nâcer Ibn Kalâoûm [<http://musee-vet-alfort.fr/>].

10. Glanvil, Barthélémi : gentilhomme anglais qui vivait vers 1350. il entra chez les cordeliers et composa vers le milieu du XIV^{ème} siècle l'ouvrage « *De proprietatibus rerum* » en 19 livres [<http://fr.wikipedia.org>].

11. Latini, Brunetto (1220-1294) : notaire, philosophe, chancelier de la république florentine, personnage clé de la politique humaniste du Moyen-Age [<http://fr.wikipedia.org>].

12. De Serres, Olivier, Seigneur du Pradel (1539-1619) : écrivain, agronome, emporte en 1599 à Paris son « *Théâtre d'Agriculture et Mesnage des Champs d'Olivier de Serres Seigneur du Pradel dans lequel est représenté tout ce qui est requis et nécessaire pour bien dresser, gouverner, enrichir et embellir la Maison Rustique.* » [<http://www.medarus.org>].

13. Gourdon, Jean (1824-1876) : diplômé de l'Ecole Vétérinaire de Lyon en 1840 puis professeur à l'Ecole Vétérinaire de Toulouse, obtient le titre de Docteur en Médecine à la faculté de Montpellier en 1858. Auteur de nombreux ouvrages scientifiques dont « *Eléments de chirurgie vétérinaire* » en 1854 et le « *Traité de la castration des animaux domestiques* » en 1860 [65].

14. Bartholin, Thomas (1616-1680) : médecin, mathématicien et théologien danois [<http://fr.wikipedia.org>].

15. Styrie : un des neufs Länders autrichiens [<http://www.fca-fr.com>].

16. Delabère Blaine, Pritchett (1770-1845) : vétérinaire anglais [65].

17. Brugnone, Jean (138-1819) : médecin vétérinaire italien, vint à l'Ecole de Lyon en 1764, y resta quatre ans et alla suivre les leçons de l'Ecole d'Alfort pendant un an. Il fut nommé, de retour à son pays, directeur d'une Ecole vétérinaire à Chivasso et vétérinaire des Ecuries et des Haras Royaux par le roi de Sardaigne [67].

18. Xanthus de Lydie : un des plus ancien historien de la Grèce Antique, né vers 503 avant Jésus Christ, auteur des « *Lydiaques* » ou « *Histoire de Lydie* » en 4 livres dont il ne reste que quelques fragments [<http://www.cosmovisions.com/Xanthus.htm>].

19. Lydie : royaume d'Asie mineure dont la capitale était Sardes et qui tomba aux mains des Perses en 547 avant Jésus Christ [<http://fr.wikipedia.org>].
20. Daléchamp, Jacques (1513-1588) : docteur en médecine, s'installa à Lyon en 1552 où il exerça à l'Hôtel Dieu. Auteur de compilation de botanique, d'ouvrages de chirurgie et traducteur d'auteurs classiques (Pline l'Ancien, Athénée, Galien) [<http://fr.wikipedia.org>].
21. Athénée : poète grec, auteur d'épigramme. On ignore l'époque à laquelle il vécut [<http://fr.wikipedia.org>].
22. Brodeau, Jean (≈1500-1565) : critique français du XVI^{ème} siècle, fils d'un valet de chambre de Louis XII, mourut chanoine à Saint-Martin de Tours [<http://fr.wikipedia.org>].
23. Wier, Jean, dit Wierius (1515-1588) : médecin des Pays-Bas, de son vrai nom Johannes Weiher ou Weiher, considéré comme un des pères de la psychiatrie [<http://www.bulletindepsychiatrie.com>].
24. Forgue, Emile (1860-1943) : professeur de la faculté de Médecine de Montpellier. Membre correspondant de l'Académie de Médecine (1899), membre de l'Institut de l'Académie de Chirurgie [67].
25. Schrader GW (1788-1869) : élève de l'Ecole Vétérinaire de Hanovre, puis de celle de Berlin. Pratiqua à Hambourg auprès de son père, lui-même vétérinaire [65].
26. Sel de Gauber : autre dénomination de l'acétate de sodium [<http://forums.futura-sciences.com/>].
27. Yvert, Charles Auguste (1798-1873) : élève de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, nommé à la Chaire d'Anatomie puis d'Hygiène et d'Education des animaux domestiques. Devient en 1837 Inspecteur des Ecoles Vétérinaires et des Bergeries Royales. Travailla à l'amélioration des races ovines françaises [65].
28. Rey, Alfred Augustin (1813-1890) : diplômé de l'Ecole Vétérinaire de Lyon en 1834, puis chef de service et titulaire de la Chaire de Clinique, Pathologie externe, Chirurgie et Maréchalerie. Directeur de l'Ecole de Lyon pendant 39 ans, il fut aussi rédacteur en chef du *Journal de Médecine Vétérinaire de Lyon* et auteur de nombreux travaux sur la rage [65].

29. Mürzthal : race de vache de la Haute et Basse Autriche, donnant 11 à 12 litres de lait par jour, utilisée en amélioration pour la production laitière et la viande [MOLL L. GAYOT E. *La connaissance générale du bœuf, étude zootechnique pratique*. Paris : Firmin Didot frères, fils et Cie, 1860].
30. Beugnot DMP : vétérinaire, chef des travaux chimiques à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort vers 1850 [65].
31. Bouley, Henri Claude, dit Bouley aîné (1781-1869) : fils de maréchal ferrant, diplômé de l'Ecole d'Alfort en 1801, fut un des membres fondateurs de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire en 1844 et auteurs de nombreuses innovations en matière d'instruments et de procédés chirurgicaux vétérinaires [65].
32. Bouley, Henri Marie (1814-1885) : un des grands noms de la médecine vétérinaire. Diplômé de l'Ecole d'Alfort en 1836, rédacteur en chef du *Recueil de Médecine Vétérinaire*, nommé Inspecteur Général des Ecoles Vétérinaires en 1866, auteur de nombreux articles et membre de l'Académie de Médecine en 1855 [65].
33. Nocard, Edmond (1850-1903) : médecin vétérinaire et biologiste français, diplômé de l'Ecole d'Alfort en 1873, chef de service Clinique puis titulaire de la Chaire de Maladies contagieuses [www.pasteur.fr].
34. eau phéniquée : remède de Lister contre les microbes, composé d'eau et d'acide phénique [15].
35. Goubaux, Armand Charles (1819-1890) : diplômé de l'Ecole d'Alfort en 1841, chef de service et titulaire de la Chaire d'Anatomie et de Physiologie des animaux domestiques puis directeur de l'Ecole d'Alfort en 1879. Auteur d'un grand nombre d'observations d'anatomie et d'anatomie pathologique et d'articles sur les chevaux monorchides et anorchides ainsi que sur la torsion utérine. Deux fois Président de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire [65].
36. Créoline et Lysol : deux antiseptiques dérivés du phénol (extrait du goudron) [http://e-phy.agriculture.gouv.fr].
37. Chassaignac EPM (1804-1879) : inventeur de l'écraseur qui porte son nom [65].

38. Cadiot, Pierre (1858-1934) : professeur de pathologie médical à l'Ecole d'Alfort dont il fut directeur de 1920 à 1923. Auteur de traité de Médecine des animaux domestiques et de Thérapeutique chirurgicale [www.academieveterinaire.fr].

39. Durham : race améliorée de vache allaitante anglaise, forte productrice de viande mais bien souvent stérile [<http://www.lavache.com>].

Bibliographie

Note : ce qui est appelé « ANONYME » se réfère à des notes insérées entre deux articles du *Recueil de Médecine Vétérinaire* ou de la *Revue de Médecine Vétérinaire*, certainement écrites de la main du rédacteur en chef.

1. ANONYME. De la castration de la vache et de son influence sur la sécrétion du lait. *Rec. Méd. Vét.*, 1834 (11), 65-75.
2. ANONYME. *Rec. Méd. Vét.*, 1850 (27), 872-873.
3. ANONYME. Correspondance. Castration des vaches. *Rec. Méd. Vét.*, 1850 (27), 941-943.
4. ANONYME. *Rec. Méd. Vét.*, 1858 (35), 1190-1191.
5. ANONYME. *Rec. Méd. Vét.*, 1859 (36), 618-620.
6. ANONYME. *Rec. Méd. Vét.*, 1860 (37), 941.
7. ANONYME. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1863 (26), 485.
8. ANONYME. Bulletin thérapeutique. *Rec. Méd. Vét.*, 1901 (78), 62.
9. BARONE R. *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 3 : splachnologie. Fasc 2 : appareil urogénital et ses annexes, péritoine et topographie abdominale.* Paris : Vigot, 1996, 951p.
10. BARRIER A. Revue des journaux, *Rec. Méd. Vét.*, 1886 (63), 556.
11. BARRIER A. Revue des journaux, *Rec. Méd. Vét.*, 1887 (64), 56-57.
12. BARRIER A. Revue française, *Rec. Méd. Vét.*, 1898 (75), 792-793.
13. BARRIER A. Revue française, *Rec. Méd. Vét.*, 1899 (76), 449-451.

14. BERTHELON M. *La chirurgie du bétail et des animaux de basse cour*. 2^{ème} édition. Paris : Vigot frères, 1950, 189p.
15. BERTRET R. *Petite histoire de la médecine*. Paris : L'Harmattan, 2005, 262p.
16. BEUGNOT JF. *Dictionnaire usuel de chirurgie et de médecine vétérinaires. Tome 1*. Paris : Ducassois, 1835.
17. BORIE V. Castration des vaches. *Journal d'Agriculture Pratique*, n° du 20 Mai 1858, 1-9.
18. BOULEY H. Nouvelles observations sur la castration pratiquée sur la vache par M. Charlier, vétérinaire à Reims. *Rec. Méd. Vét.*, 1853 (30), 590-593.
19. BOURNAY J. *Obstétrique vétérinaire*. Paris : JB Baillière et fils, 1923, 632p.
20. BROSSAIS C. *L'ovariotomie chez la jument*. Thèse Med. Vet., Toulouse, 1930, n°34, 50p.
21. CADIOT PJ., ALMY J. *Traité de thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques, tome deuxième*. Paris: Asselin et Houzeau, 1898, 900p.
22. CAMUS M. *Histoire des Animaux d'Aristote, avec une traduction française, par M. Camus*. Tome premier. Paris : Desaint, 1783, 758p.
23. CHARLIER P. Lettre à Monsieur le secrétaire général de la Société Nationale et Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1851 (28), 544-552.
24. CHARLIER P. Etudes pratiques, recherches et discussions sur la castration des vaches. *Rec. Méd. Vét.*, 1854 (31), 5-21.
25. CHARLIER P. Etudes pratiques, recherches et discussions sur la castration des vaches. *Rec. Méd. Vét.*, 1854 (31), 283-293.
26. CHARLIER P. Etudes pratiques, recherches et discussions sur la castration des vaches. *Rec. Méd. Vét.*, 1854 (31), 441-463.
27. CHARLIER P. Castration des vaches. *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1856(19), 379-383.
28. CHARLIER P. Communication faite à la séance du 13 mars 1862 de la Société Impériale et Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1862 (39), 513-605.

29. CHARLIER P. Castration des vaches, modifications apportées dans l'appareil instrumental simplifié pour en diminuer le prix. *Rec. Méd. Vét.*, 1866 (43), 174-185.
30. CHARLIER P. Communication sur la présentation d'instruments pour la castration de la vache faite à la séance de janvier 1886 de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1886 (63), 76-80.
31. COLIN. De la castration de la vache sous le rapport chirurgical. Communication faite la séance du 8 août 1858 de la Société Impériale et Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1858 (35), 967-976.
32. COQUOT A., MOUSSU R. Considérations sur l'ovariectomie des femelles domestiques. *Rec. Méd. Vét.*, 1926 (102), 137-144.
33. DEGIVE A. *Médecine opératoire vétérinaire*. Paris : Asselin et Houzeau, 1908, 554p.
34. DEGUEURCE C., JEANJOT-EMERY P. L'anesthésie en médecine vétérinaire : histoire d'un tournant. *Prat. Vét. Equine*, 1999-Vol.31, n°124, 9-13.
35. DE SERRES O. *Le théâtre d'Agriculture et Ménage des champs d'Olivier de Serres, seigneur du Pradel dans lequel est représenté tout ce qui est requis et nécessaire pour bien dresser, gouverner, enrichir et embellir la Maison Rustique*. Paris : imprimerie Metayer, 1600, 1400p.
36. DUBOIS L. *L'économie rurale de Columelle. Traduction nouvelle par M. Louis Dubois*. Tome deuxième. Paris : CLF Panckoucke, 1844, in 8° de 27 feuilles ½.
37. FELIZET L. Un mot touchant la castration des grandes femelles domestiques. *Rec. Méd. Vét.*, 1865 (42), 32-37.
38. FONTAINE, HUGUIER. *Nouveau dictionnaire vétérinaire de médecine, chirurgie, thérapeutique, législation sanitaire et sciences qui s'y rapportent. Tome I*. Paris : JB Baillière et fils, 1922.
39. GAVARD G. De la castration des vaches. Communication faite à la séance du 3 novembre 1921 de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Revue de Médecine Vétérinaire.*, 1922 (85), 371-372.

40. GOURDON J. Un dernier mot sur la castration des vaches. *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1850 (13), 428-432.
41. GOURDON J. Un dernier mot sur la castration des vaches. Lettre de M. Charlier. *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1850 (13), 514-517.
42. GOURDON J. *Traité de la castration des animaux domestiques*. Paris : Asselin, 1860, 542p.
43. HERING. Lettre du 16 novembre 1858 adressée à M. Colin. Communication faite à la séance du 13 mars 1862 de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1862 (39), 513-605.
44. HOEFER JCF. *Nouvelle biographie générale depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*. Paris : Firmin-Didot, 1855, 969p.
45. HOFFMANN L. *Tierärztliche Chirurgie für praktische Tierärzte und Studierende*. Stuttgart : Schiekhardt & Ebner, 1892.
46. HÜRLIMANN. De la castration des vaches avec la soie antiseptique. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1886 (49), 25-30.
47. HURTREL D'ARBOVAL LHJ. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires. Tome I : A-C*. Paris : JB Baillière, 1858.
48. JEANNET. *De la castration dans les diverses espèces d'animaux domestiques*. Manuscrit, 1810.
49. KNOLL C. Castration d'une femme par un châtreur. *Revue Médecine Vétérinaire*, 1858 (21), 512.
50. LATINI B. *Li livres dou tresor. Publié pour la première fois d'après les manuscrits de la bibliothèque impériale, de la bibliothèque de l'Arsenal et plusieurs manuscrits des départements et de l'étranger par P. Chabaille. Liv I, part V, Chp 176*. Paris : imprimerie impériale, 1863, 776p.
51. LESAGE. Revue française, *Rec. Méd. Vét.*, 1900 (77), 65.
52. LEVRAT. Résultats de la castration des vaches, observés plus d'un an après l'opération. *Rec. Méd. Vét.*, 1835 (12), 472-475.

53. LEVRAT. Résultats des expériences faites sur la castration de la vache. *Rec. Méd. Vét.*, 1838 (15), 357-374.
54. LEVRAT. Résultats des expériences faites sur la castration de la vache (suite et fin). *Rec. Méd. Vét.*, 1838 (15), 421-437.
55. LIAUTARD A. Revue américaine. *Rec. Méd. Vét.*, 1876 (37), 701.
56. LITTRE E. *Pline l'Ancien : Histoire naturelle avec traduction de E. Littré*, 2 vol. Paris : Dubochet, 1848-1850.
57. LITTRE E., ROBIN C. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie, de l'art vétérinaire et des sciences qui s'y rapportent*. 13^{ème} éd, entièrement refondue par E. Littré et C. Robin. Paris : JB Baillière, 1873, 1850p.
58. MARCENAC LN. Etat présent et actuel de la chirurgie vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1937 (113), 775-776.
59. MENARD. Lettre à M. Charlier. *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1856 (19), 383-384.
60. MOULE L. *Histoire de la médecine vétérinaire. Première période : histoire de la médecine vétérinaire dans l'Antiquité*. Paris : typographie et lithographie Maulde, 1891, 203p.
61. MOULE L. *Histoire de la médecine vétérinaire. Deuxième période : histoire de la médecine vétérinaire au Moyen-Âge (476 à 1500). Première partie : la médecine vétérinaire arabe*. Paris : imprimerie Maulde, Doumenc et Cie, 1896, 127p.
62. MOULE L. *Histoire de la médecine vétérinaire. Deuxième période : histoire de la médecine vétérinaire au Moyen-Âge (476 à 1500). Deuxième partie : la médecine vétérinaire en Europe*. Paris : imprimerie Maulde, Doumenc et Cie, 1900, 179p.
63. MOULE L. Histoire de la médecine vétérinaire. Troisième période : histoire de la médecine vétérinaire au XVIIème siècle. *Bulletin de la Soc. Cent. De Méd. Vét.*, du 30 juin 1920, 210-212.
64. MOULE L. Histoire de la médecine vétérinaire. Troisième période : Temps Modernes. *Bulletin de la Soc. Centr. De Méd. Vét.*, du 30 mai 1910, 211-248.

65. NEUMANN LG. *Biographies vétérinaires avec 42 portraits dessinés par l'auteur*. Paris : Asselin et Houzeau, 1896, 492p.
66. NOCARD E. Communication faite à la séance du 8 décembre 1881 de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1882 (45), 79-81.
67. PANCKOUCKE CLF. *Dictionnaire des sciences médicales, biographie médicale, tome III*. Paris : Panckoucke, 1821, 595p.
68. PEUCH F., TOUSSAINT H. *Précis de chirurgie vétérinaire comprenant l'anatomie chirurgicale et la médecine opératoire, tome premier*. Paris : P. Asselin, 1876.
69. PLANTUREUX M. Modifications à l'écraseur de Chassaignac. *Rec. Méd. Vét.*, 1934 (110), 211-212.
70. PRANGE L. Lettre du 12 août 1850 à M. le Président de l'Académie des Sciences. *Rec. Méd. Vét.*, 1850 (27), 768-769.
71. PRANGE L. Castration des femelles mammifères. *Rec. Méd. Vét.*, 1850 (27), 993-1008.
72. PRANGE L. De la castration des femelles mammifères en général et de la stérilisation de la vache en particulier. *Revue Méd. Vét.*, 1851 (14), 169-176.
73. PRANGE L. Mémoire en réponse à la lettre de M. Charlier sur la castration des vaches laitières adressée à M. Le Secrétaire Général de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1851 (28), 552-560.
74. PRANGE L. Communication faite à la séance du 8 juillet 1858 de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, 1858 (35), 967-976.
75. REGERE D. Nouveaux faits tendant à démontrer les bons résultats de la castration des vaches laitières. *Rec. Méd. Vét.*, 1835 (12), 308-314.
76. RIEDEL F. Ethérisation appliquée à la castration des vaches, deux expériences faites le 5 avril 1847 par le Dr Seifert, à Graschnitz, Haute Styrie (Autriche). *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1848 (11), 425-428.

77. ROBILLARD DE BEAUREPERE J. Notes et documents concernant l'ancienne administration des haras en Normandie. Chp III p.9. *extrait de l'Annuaire des cinq départements de la Normandie*, 1862, 28^{ème} année, 1-94.
78. ROCHE-LUBIN. Faits pratiques sur les effets immédiats de la castration des vaches. *Rec. Méd. Vét.*, 1850 (27), 434-438.
79. SCHUTT. Castration des vaches. *Rec. Med. Vet.*, 1858 (35), 328-329.
80. TAVERNIER H. *Guide de pratique obstétricale chez les femelles domestiques*. 2^{ème} ed. Paris : Vigot frères, 1955.
81. ZIMMER M. Les premiers brevets d'invention en anesthésie générale. *Société française d'histoire de l'art dentaire*, V^{ème} congrès, Sens, 1995, 30p.