



**HAL**  
open science

**Affections des taureaux de centres d'insémination  
artificielle et répercussion sur la production de semence :  
étude rétrospective dans le cadre de l'unité de sélection  
auriva**

Émeline Donnet

► **To cite this version:**

Émeline Donnet. Affections des taureaux de centres d'insémination artificielle et répercussion sur la production de semence : étude rétrospective dans le cadre de l'unité de sélection auriva. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04218383

**HAL Id: dumas-04218383**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04218383v1>**

Submitted on 26 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# AFFECTIONS DES TAUREAUX DE CENTRES D'INSEMINATION ARTIFICIELLE ET REPERCUSSION SUR LA PRODUCTION DE SEMENCE : ETUDE RETROSPECTIVE DANS LE CADRE DE L'UNITE DE SELECTION AURIVA

---

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**DONNET Emeline, Ysmerie, Josy-Anne**

**Directrice de thèse : Mme Nicole HAGEN**

---

## JURY

PRESIDENT :

**M. Renaud MAILLARD**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURS :

**Mme Nicole HAGEN**

**M. Laurent-Xavier NOUVEL**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRES INVITES :

**M. Brahim KHIREDDINE**

**Mme Aline BOUSSARIE**

Responsable production, AURIVA Elevage

AURIVA Elevage



**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

**Liste des directeurs/assesseurs de thèse de doctorat vétérinaire**

**Directeur : Professeur Pierre SANS**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

**PROFESSEURS 1<sup>ère</sup> CLASSE**

- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*

**PROFESSEURS 2<sup>ème</sup> CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et infectiologie*

## **MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*
- M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*
- Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- Mme **PRIYENKO Nathalie**, *Alimentation*

## **MAITRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **BRET Lydie**, *Physique et chimie biologiques et médicales*
- Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
- M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **COMBARROS Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
- Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*
- Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*
- Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
- M. **FUSADE-BOYER**, *Microbiologie et infectiologie*
- Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
- Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*
- M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*
- Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
- M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
- M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
- M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales réglementées*
- Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## **INGENIEURS DE RECHERCHE**

- M. **AUMANN Marcel**, *Urgences, soins intensifs*
- M. **AUVRAY Frédéric**, *Santé digestive, pathogénie et commensalisme des entérobactéries*
- M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie des ruminants*
- M. **CROVILLE Guillaume**, *Virologie et génomique cliniques*
- Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*
- M. **DELPONT Mattias**, *Clinique Aviaire*
- Mme **DUPOUY GUIRAUTE Véronique**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
- Mme **GAILLARD Elodie**, *Urgences, soins intensifs*
- Mme **GEFFRE Anne**, *Biologie médicale animale et comparée*
- Mme **GRISEZ Christelle**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **JEUNESSE Elisabeth**, *Bonnes pratiques de laboratoire*
- Mme **LAYSSOL-LAMOUR Catherine**, *Imagerie Médicale*
- Mme **POUJADE Agnès**, *Anatomie pathologique Vétérinaire*
- Mme **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **RAMON PORTUGAL Felipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
- M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*
- Mme **SAADA Chloé**, *Gestion intégrée de la santé des ruminants*

**A Monsieur le Professeur Renaud MAILLARD**

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
Pathologie des ruminants  
Merci d'avoir accepté de présider ce jury de thèse

**A Madame la Professeure Nicole HAGEN-PICARD**

Professeure de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
Pathologie de la reproduction  
Merci pour votre aide précieuse et votre implication tout au long de cette étude

**A Monsieur le Professeur Xavier- Laurent NOUVEL**

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
Pathologie de la reproduction  
Merci d'avoir accepté de faire partie des membres du jury

**A Monsieur le Docteur Brahim KHIRREDINE**

Vétérinaire au sein des taurelleries du groupe AURIVA élevage  
Merci d'avoir accepté que ce projet de thèse voit le jour et d'avoir contribué au bon déroulement de cette étude

**A Madame Aline BOUSSARIE**

Responsable de la production de semence du groupe AURIVA élevage  
Merci de m'avoir reçu au sein du site de Soual

# Table des matières

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>
<b>II. MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>11</b>
1. ANIMAUX .....	11
2. BASES DE DONNEES .....	12
2.1. <i>Base des taureaux en production</i> .....	12
2.2. <i>Base de données répertoriant les soins aux animaux.....</i>	12
2.3. <i>Base de données de production de semence</i> .....	12
3. ANALYSE DES AFFECTIONS .....	14
4. EVALUATION DE L'IMPACT DES AFFECTIONS LOCOMOTRICES ET GENITALES SUR LA PRODUCTION DE SEMENCE.....	15
<b>III. RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>16</b>
1. CARACTERISTIQUES DES TAUREAUX .....	16
2. CARACTERISTIQUES DES AFFECTIONS .....	21
2.1. <i>Type d'affections</i> .....	21
2.2. <i>Caractéristiques des taureaux atteints</i> .....	24
3. REPERCUSSION DES AFFECTIONS SUR LA PRODUCTION DE SEMENCE .....	34
3.1. <i>Définition de la méthodologie de l'analyse.....</i>	34
3.2. <i>Répercussion des affections locomotrices sur la qualité spermatique.....</i>	35
3.3. <i>Répercussion des affections génitales sur la qualité spermatique</i> .....	48
<b>IV. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>58</b>
<b>V. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>62</b>
ANNEXE 1 : PHOTOS ILLUSTRANT UNE DEFORMATION DU MEMBRE POSTERIEUR DROIT D'UN TAUREAU INRA 95 : .....	63
ANNEXE 2 : EXEMPLE DE NOTATION DES BOITERIES .....	64
ANNEXE 3 : EXEMPLE MENUS DEROULANT POUR STANDARDISATION DES AFFECTIONS .....	65

## Table des illustrations

### Tableaux :

Tableau 1 : Score de motilité massale de l'éjaculat, fondée sur l'intensité des mouvements de masse des spermatozoïdes et évaluée sur une microgoutte de sperme non diluée et observée au microscope au grossissement $\times 100$ . .....	13
Tableau 2 : Nombre de taureaux (en équivalent temps) par année et par race sur le site de Brindas de 2013 à 2020 .....	17
Tableau 3 : Nombre de taureaux allaitants (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année (sur le site de Brindas de 2013 à 2020).....	18
Tableau 4 : Nombre de taureaux laitiers (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année (sur le site de Brindas de 2013 à 2020).....	18
Tableau 5 : Nombre de taureaux (en équivalent temps) par année et par race, sur le site de Soual de 2013 à 2020. ....	19
Tableau 6 : Evolution du nombre de taureaux allaitants (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année, sur le site de Soual de 2013 à 2020. ....	20
Tableau 7 : Evolution du nombre de taureaux laitiers (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année, sur le site de Soual de 2013 à 2020.....	21
Tableau 8 : Répartition du nombre de taureaux en fonction du type d'affection et du nombre d'affections sur la période de 2013-2020, sur le site de Brindas. Le nombre total de taureaux sur la période est de 678 taureaux (équivalent temps). ....	23
Tableau 9 : Répartition du nombre de taureaux en fonction du type d'affections et du nombre d'affections sur la période de 2013-2020, sur le site de Soual. Le nombre total de taureaux sur la période est de 2087 taureaux (équivalent temps). ....	24
Tableau 10 : Nombre de taureaux atteints en équivalent temps (et pourcentage) par classe d'âge en fonction de leur type de production et du type d'affection sur la période 2013-2020 sur le site de Brindas.....	25
Tableau 11 : Nombre de taureaux atteints d'affection en équivalent temps et pourcentage par classe d'âge en fonction de leur type de production et du type d'affection sur la période 2013-2020 sur le site de Soual. ....	26
Tableau 12 : Répartition des taureaux atteints d'affection locomotrice en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de Brindas, sur la période de 2013 à 2020. ....	27
Tableau 13 : Répartition des taureaux atteints d'affection locomotrice en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de Soual, sur la période de 2013 à 2020. ....	28
Tableau 14: Traitements utilisés lors d'affections locomotrices des taureaux du site de Brindas, sur la période 2013-2020. ....	29
Tableau 15 : Traitements utilisés lors d'affections locomotrices des taureaux du site de Soual, sur la période 2013-2020. ....	30
Tableau 16 : Répartition des taureaux atteints d'affection génitale en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de collecte de Brindas de 2013 à 2020. ....	31
Tableau 17 : Répartition des taureaux atteints d'affection génitale en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de collecte de Soual de 2013 à 2020. ....	31
Tableau 18 : Traitements utilisés lors d'affections génitales sur les taureaux du site de Brindas, sur la période 2013-2020. ....	33
Tableau 19 : Traitements utilisés lors d'affections génitales sur les taureaux du site de Soual, sur la période 2013-2020. ....	34
Tableau 20 : Coefficients de variation des paramètres séminologiques des éjaculats collectés chez 10 taureaux n'ayant développés aucune affection génitale ou locomotrice durant l'année de collecte... 35	35



Tableau 21 : Taureaux sélectionnés pour étudier l'effet de l'affection locomotrice sur la production de semence sur le site de Brindas entre 2013 et 2020. Les caractéristiques des affections locomotrices sont indiquées. ....	37
Tableau 22 : Taureaux sélectionnés pour étudier l'effet des affections locomotrices sur la production de semence sur le site de Soual entre 2013 et 2020. Les caractéristiques des affections locomotrices sont indiquées. ....	42
Tableau 23 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 39 taureaux dont la qualité de semence n'était pas affectée par l'affection locomotrice au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. ....	44
Tableau 24 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 7 taureaux dont la qualité de semence a diminué transitoirement dans le mois après la détection de l'affection locomotrice, au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. ....	45
Tableau 25 : Evolution temporelle du pourcentage d'éjaculats éliminés chez 8 taureaux dont la qualité de semence s'est détériorée plus de deux mois après le traitement de l'affection locomotrice. Les 4 périodes sont : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. ....	47
Tableau 26 : Taureaux en production sur le site de Brindas, sélectionnés pour évaluer l'impact des affections génitales sur la qualité de la semence. Les caractéristiques des taureaux et des affections génitales sont indiquées. ....	50
Tableau 27 : Taureaux en production sur le site de Soual, sélectionnés pour étudier l'impact des affections génitales sur la qualité spermatique. Les caractéristiques des taureaux et des affections génitales sont indiquées. ....	51
Tableau 28 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 15 taureaux dont la qualité de semence n'était pas affectée par l'affection génitale au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. ....	53
Tableau 29 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 7 taureaux dont la qualité de semence a diminué transitoirement au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection... ..	55
Tableau 30 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 3 taureaux dont la qualité de semence était mauvaise durant les premières périodes et s'améliore plus de deux mois après le traitement de l'affection génitale. Les 4 périodes sont : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection... ..	56
Tableau 31 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 5 taureaux dont la qualité de semence diminue au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.....	58

## Graphiques :

Graphique 1 : Nombre d'affections ou de cures (traitement adjuvant des arthrites) rapporté à une année en fonction du type d'affection sur la période 2013 à 2020 des taureaux du site de Brindas... ..	22
Graphique 2 : Nombre d'affections ou de cures (traitement adjuvant des arthrites) rapporté à une année en fonction du type d'affection sur la période 2013 à 2020 des taureaux du site de Soual .....	22
Graphique 3: Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du pourcentage de spermatozoïdes progressifs (graphique du bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 4 juin 2017.....	43
Graphique 4 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du pourcentage de spermatozoïdes progressifs (graphique du bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 7 mars 2019.....	45

Graphique 5 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du score de motilité (en bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 1 <sup>er</sup> octobre 2015. ....	46
Graphique 6 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et le score de motilité massale (en bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 2 octobre 2015. ....	47
Graphique 7 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du score de motilité massale (en bas) au cours des différentes périodes chez un taureau ayant eu une affection génitale le 16 novembre 2016. ....	52
Graphique 8 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et progressifs (en bas) chez un taureau ayant eu une affection génitale le 23 mars 2017. ....	54
Graphique 9 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs chez un taureau ayant eu une affection génitale le 22 juin 2017. ....	55
Graphique 10 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et du score de motilité au cours des différentes périodes chez un taureau ayant eu une affection génitale le 8 aout 2014. ....	57

## I. INTRODUCTION

L'insémination artificielle présente de nombreux avantages : elle permet de limiter les coûts de la reproduction, de faciliter le travail de l'éleveur, d'accéder à des taureaux de haut niveau génétique et donc d'améliorer les performances du troupeau. Elle permet également d'assurer une garantie sanitaire et une traçabilité des semences. Ainsi en France, l'IA est très développée notamment en élevage bovin laitier avec 89% des femelles inséminées (1).

Dans les centres de collecte, la pression génétique conduit à produire le plus précocement possible de la semence des meilleurs géniteurs, tout en assurant leur qualité séminologique et sanitaire. Par conséquent, il est essentiel de maîtriser les facteurs susceptibles d'altérer la qualité de la semence. Différentes études ont évalué l'influence de différents facteurs sur la qualité de la semence, qui peuvent être de nature environnementale, iatrogène ou propre à l'animal.

Ainsi, les conditions climatiques et la saison influencent la production de semence. Une étude réalisée en Espagne sur des taureaux de race Holstein a montré une meilleure qualité de la semence, en termes de pourcentage de spermatozoïdes vivants et mobiles, au printemps par rapport aux autres saisons (2). Par ailleurs, les fortes chaleurs associées à un taux d'humidité élevé provoquent une diminution de la qualité de la semence durant plusieurs semaines après ce stress thermique (3).

L'utilisation de certaines substances actives comme les anti-inflammatoires stéroïdiens entraîne une dégradation de la qualité de la semence. Il a notamment été démontré chez le bélier, que l'utilisation de la dexaméthasone conduit à une diminution de la concentration, du volume séminal ainsi que de la motilité des spermatozoïdes (4). Des effets similaires ont été observés chez le taureau pendant une période de 60 jours après le traitement (5). Par ailleurs, certains antiparasitaires tel que le lévamisole, qui est utilisé pour ses propriétés anthelminthiques, diminue significativement la concentration, le volume séminal, la motilité des spermatozoïdes ainsi que le nombre total de spermatozoïdes chez le bélier (6). Certaines études ont démontré l'altération transitoire des paramètres séminologiques chez des taureaux sains suite à l'administration de florfenicol (7). Cependant, l'utilisation d'autres molécules comme la marbofloxacin, le ceftiofur ou l'oxytétracycline ne semblent pas avoir d'effet sur la qualité de la semence (7,8).

D'autres facteurs inhérents à l'animal, comme son état général, sa race (9), son âge, peuvent aussi influencer la production de semence ainsi que sa libido. Ainsi, le surpoids ou au contraire un déficit pondéral peuvent conduire à une baisse de libido. En outre, le surpoids est associé à une augmentation de l'incidence des maladies musculo squelettiques. Il conduit également à une accumulation de graisse dans le scrotum, ce qui limite la thermorégulation et conduit à une altération de la spermatogénèse (10). Les centres d'insémination ont généralement des plans de nutrition rigoureux et adaptés à ce type de production.

L'âge de l'animal a une influence sur la qualité de la semence. Dans les centres d'insémination, en raison de la pression génétique, les collectes sont réalisées sur des taureaux de plus en plus jeunes, dès la puberté (11). L'âge à la puberté dépend de la race, les races laitières étant plus précoces que les races allaitantes. Chez le taureau, la maturité sexuelle n'est atteinte qu'à l'âge de 4 ans. Pour les taureaux jeunes, le rythme de collecte est adapté à la production spermatique.

Les taureaux reproducteurs, en particulier certaines races lourdes, peuvent être prédisposés à des affections musculo-squelettiques, des défauts de conformation des membres, des affections podales, surtout des postérieurs, pouvant entraîner des difficultés de monte. En particulier, les spondylarthroses augmentent chez les taureaux d'âge supérieur à 6 ans avec la formation d'ostéophytes au niveau des corps vertébraux (10).

Les unités de sélection maîtrisent les conditions d'élevage des taureaux (biosécurité, alimentation, confort des boxes ...) susceptibles d'avoir des répercussions sur la qualité de la semence. Cependant, ces animaux de fort gabarit peuvent développer des affections spécifiques ou non spécifiques au cours de leur carrière de reproducteurs. Il n'existe pas à notre connaissance d'étude décrivant les principales affections observées dans des unités d'élevage spécifiques comme les taurelleries, ainsi que leurs répercussions sur la production de semence. Dans le cadre de deux taurelleries de l'unité de sélection Auriva, situées à Brindas et à Soual (Les Nauzes), les affections et les traitements des taureaux sont enregistrés depuis plusieurs années.

Notre objectif est donc de décrire, sur la période de 2013 à 2020, les principales affections et les traitements utilisés en taurellerie, en fonction des caractéristiques des taureaux et d'évaluer l'impact des affections génitales et locomotrices sur la qualité de la semence.

## II. Matériels et méthodes

Notre thèse est une étude rétrospective sur la période de 2013 à 2020, des données de suivi sanitaire et de production de semence des taureaux sur 2 sites de collecte de semence d'Auriva, se situant à Brindas (69) et à Soual (81).

### 1. Animaux

La population étudiée regroupe tous les taureaux présents sur le site de collecte de Brindas et de Soual entre 2013 et fin 2020.

La durée de présence des taureaux inclus dans l'étude est variable, certains taureaux ne sont présents que quelque mois tandis que d'autres sont présents plusieurs années. Pour rationaliser le nombre de taureaux, le nombre d'équivalent taureau a été calculé en le rapportant à sa durée de présence :

$$\begin{aligned} & \text{Nombre de taureaux (en équivalent temps)} \\ &= \sum_i \frac{\text{taureau } (i) \times \text{durée de présence } (i, \text{ en jours})}{365} \end{aligned}$$

Ce calcul a permis d'évaluer le nombre de taureaux par classe d'âge, par type de production présents annuellement dans chacun des 2 sites de collecte, entre 2013 et 2020.

Il a ensuite permis de calculer le nombre de taureaux atteints d'affection et de les classer par type d'affection, classe d'âge et type de production.

Les différentes races allaitantes et laitières des taureaux du site de Brindas sont indiquées ci-dessous :

#### Races allaitantes :

- Aubrac
- Salers
- Limousine
- Charolaise
- Blonde d'aquitaine
- INRA 95

#### Races laitières :

- Abondance
- Brune
- Tarentaise
- Simmental Française
- Montbéliarde
- Prim'Holstein

Les différentes races allaitantes et laitières des taureaux du site de Soual sont indiquées ci-dessous :

#### Races allaitantes :

- Aubrac
- Bazadaise
- Limousine

#### Races laitières :

- Brune
- Simmental française
- Abondance

- Charolaise
- Béarnaise
- Gasconne
- Blonde d'aquitaine
- Salers
- Mirandaise
- INRA 95
- Bordelaise
- Tarentaise
- Montbéliarde
- Prim'Holstein

Les taureaux inclus dans l'étude étaient âgés de 1 à 13 ans pour le site de Brindas, et de 1 à 17 ans pour le site de Soual.

Ils ont été répartis dans les classes d'âge suivantes :

- <3 : taureaux ayant moins de 3 ans dans l'année étudiée (avant le 31 décembre)
- [3-5[ : taureaux ayant entre 3 et 4 ans dans l'année étudiée
- [5-8[ : taureaux entre 5 et 7 ans dans l'année étudiée
- >=8 : Taureaux de 8 ans et plus dans l'année étudiée

## 2. Bases de données

L'analyse des données a été effectuée à l'aide de 3 bases de données pour chacun des 2 sites :

- Une base répertoriant l'entrée et la sortie des taureaux en production
- Une base répertoriant les soins réalisés entre 2013 et fin 2020
- Une base constituée des données de production de semence de 2013 à fin 2020

### 2.1. Base des taureaux en production

Cette base indique les caractéristiques des taureaux suivantes :

- Nom
- Numéro national
- Date de naissance
- Race
- Date d'entrée au sein de la taurellerie
- Date de sortie de la taurellerie

### 2.2. Base de données répertoriant les soins aux animaux

Les variables sélectionnées ont été les suivantes :

- Nom
- Numéro national
- Date d'intervention
- Date de début et de fin de traitement
- Motif de traitement/ libellé de l'affection
- Traitement(s) administré(s)

### 2.3. Base de données de production de semence

La plupart des taureaux en production sont prélevés trois fois par semaine et effectuent deux sauts par collecte.

Sur le site de Brindas, pour chaque récolte, les caractéristiques suivantes des éjaculats ont été enregistrées avant congélation :

- Le volume de l'éjaculat
- La concentration en spermatozoïdes

- Pour les jours où il y a eu 2 récoltes consécutives, si l'éjaculat a été mélangé avec l'éjaculat du second saut
- Le pourcentage de spermatozoïdes vivants
- Le pourcentage de spermatozoïdes progressifs
- Le pourcentage de spermatozoïdes normaux
- Si l'éjaculat a été éliminé ou non

Après congélation, les données suivantes ont été enregistrées :

- Le pourcentage de spermatozoïdes vivants
- Le pourcentage de spermatozoïdes progressifs
- Le pourcentage de spermatozoïdes normaux
- Le nombre de doses conservées

Pour le site de Soual, pour chaque récolte de semence, les caractéristiques enregistrées sont les suivantes :

- Date de récolte de semence
- Nom du taureau
- Numéro national du taureau
- Volume de l'éjaculat
- Concentration de spermatozoïdes dans l'éjaculat
- Pourcentage de spermatozoïdes vivants avant et après congélation
- Motilité avant et après congélation
- Nombre de doses produites

A Brindas, les paramètres séminologiques (mobilité, morphologie et vitalité) ont été évalués par un analyseur automatique de sperme (Système CASA SCA®) à partir de 2016. Avant cette date, la motilité (Tableau 1) et le pourcentage de spermatozoïdes mobiles étaient évalués par un opérateur, selon la même méthode que pour le site de Soual.

La motilité correspond à l'intensité de mouvement de masse produit par les spermatozoïdes, dans une microgoutte de sperme non diluée déposée sur une lame. Elle est gradée de 0 à 5 par observation microscopique au grossissement x100 (Tableau 1) :

Score	Intensité du mouvement de spermatozoïdes
0	Aucun mouvement
1	Légers mouvements sans vagues
2	Vagues peu nombreuses
3	Vagues nombreuses
4	Vagues rapides et intenses
5	Tourbillons très rapides

**Tableau 1 : Score de motilité massale de l'éjaculat, fondée sur l'intensité des mouvements de masse des spermatozoïdes et évaluée sur une microgoutte de sperme non diluée et observée au microscope au grossissement  $\times 100$ .**

Le pourcentage de spermatozoïdes vivants est estimé après dilution du sperme au 10<sup>ème</sup> et estimation du pourcentage de spermatozoïdes fléchants, sur plusieurs champs, au microscope au grossissement x200-400.

Pour les 2 sites de collecte, l'éjaculat est éliminé avant congélation lorsque le nombre de spermatozoïdes vivants est inférieur à 60%.

### 3. Analyse des affections

Les différentes affections ont été enregistrées par les zootechniciens effectuant les soins, avec l'identification du taureau, la date de l'intervention, les traitements (molécule, durée du traitement, voie d'administration). L'identification de l'affection n'était pas standardisée entre les opérateurs ainsi qu'entre les 2 sites de collecte.

Les affections survenues au cours de 8 années d'étude ont été classées dans les catégories suivantes :

- Abscesses : regroupe tous les motifs de traitement incluant le terme abscesses autres que les abscesses podaux et les abscesses au fourreau
- Affection locomotrice : regroupe les observations indiquant une boiterie, abscesses podaux, défaut d'aplomb, rupture ligamentaire, fourbure, œdème/enflure membre, entorse, blessure aux membres, patte tordue au moment du saut, douleur au dos suite à une chute, arthrite, vessigon, arthrose, musculo-ostéo-articulaire, luxation articulaire, épanchement synovial, membre arqué
- Affection cutanée : regroupe les affections telles que : plaie, verrues autres que celles du fourreau, grosseur cou, kyste, teigne, alopecie, gale, poux
- Affection digestive : diarrhée (hémorragique ou non), entérite, météorisation, arrêt rumination, acidose, troubles digestifs, douleurs abdominales, dysorexie, arrêt de transit, indigestion simple, corps étranger avec pose d'aimant
- Affection génitale : abscesses fourreau, orchite, baisse de libido, phimosis, verrue verge, traitement campylobacter
- Traumatisme : traumatisme avec corne cassée, traumatisme sans détail de localisation, tous les motifs de traitement incluant le terme blessure autres que celles des membres
- Affection respiratoire : affection virale respiratoire, bronchopneumonie, essoufflement, toux, laryngite, râles respiratoires, jetage, détresse respiratoire, cornage, dyspnée
- Affection oculaire : ulcère cornéen, kératite, luxation du cristallin, hydrophthalmie, abscesses cornéen, conjonctivite
- Affection du nombril : omphalite, hernie ombilicale
- Soins préventifs ou prophylaxie sanitaire : traitement ostéopathie, parage préventif, écornage préventif, déparasitage annuel, intradermo tuberculination
- Cure : traitement à base d'ARA ARTHRITE
- Autres : hyperthermie, enflure sans zone spécifiée, atteinte état général, troubles nerveux, ne se lève pas, ulcère nécrotique sublingual, infection suite coupe corne, extraction incisives latérales
- Non déterminé : regroupe tous les traitements anti-inflammatoires ou antibiotiques sans indication de l'affection

L'analyse des deux catégories les plus représentées, affections locomotrices et génitales, a été approfondie avec des sous-catégories.

**Les affections locomotrices ont été classées dans les sous catégories suivantes :**

- Boiterie : regroupant les motifs de traitement boiterie, entorse, gonflement/enflure membre, boule genoux, inflammation jarret, choc pointe du jarret, plaie articulation boulet, fracture au niveau d'un membre, ostéite, engorgement des membres, chute lors du saut, rupture ligamentaire
- Défaut d'aplomb : aplombs déformés, déformation, paturon déformé/dévié
- Affection podale : abscesses podaux, cerise au niveau des antérieurs ou des postérieurs, onglons, inflammation fourbure, enflammés/déformés, « fourchet », sabot déformé, choc onglon, pose de talonnette, limace, espace interdigité
- Affection musculo-ostéo-articulaire : motif de traitement arthrite, vessigon, arthrose, musculo-ostéo-articulaire, luxation articulaire, épanchement synovial, crampes

- Indéterminée : taureaux ayant eu des traitements anti-inflammatoire, antibiotique, vitamines ou compléments alimentaires avec comme libellé de maladie « affection podale » sans observation associée

Les affections génitales ont été classées dans les sous catégories suivantes :

- Orchite

- Test de Schalm positif : ce test indique la présence de leucocytes dans le sperme, et donc potentiellement une inflammation du tractus génital. Pour cela, un volume de 0,5mL de semence est mélangé avec 1mL de teepol, un détergent qui réagit avec l'ADN. Ce mélange est agité durant 5 secondes, le résultat peut ensuite être lu selon les critères suivants (12):

- Schalm négatif : mélange sans grumeaux
- 1+ : les grumeaux disparaissent en 1 minute, mélange fluide
- 2+ : grumeaux nets et persistants, mélange encore fluide
- 3+ : gros grumeaux, mélange visqueux : consistance de blanc d'œuf
- 4+ : prise en masse du mélange

- Atteinte fourreau : répertorie tous les motifs de traitement : abcès/infection fourreau, phimosis, adhérences préputiales

- Insuffisance de libido

- Affections du pénis : fibropapillomes, blessure verge, irritation verge, problème verge, nécrose verge

- Affection génitale indéterminée : taureaux ayant eu des traitements anti-inflammatoires ou bolus de cuivre avec comme libellé de maladie « Pathologie de la reproduction » sans observation associée

Les enregistrements non pris en compte concernent les motifs suivants :

- Sédation pour photo, vidéo, tonte

- Castration.

Le nombre de taureaux atteints et le nombre d'affections ont été évalués pour chacune des catégories. Cependant, si 2 affections ou des traitements similaires étaient observés à moins de 15 jours d'intervalle, sur un même taureau, il a été considéré que le taureau était atteint d'une seule affection (avec non guérison ou rechute).

L'effet du type de production et de l'âge sur l'incidence des affections, notamment locomotrices et génitales a été évalué par un test de Chi-2.

#### 4. Evaluation de l'impact des affections locomotrices et génitales sur la production de semence

Compte tenu de la variabilité de la production de semence (race, âge, rythme de collecte), l'effet des affections génitales ou locomotrices sur la production de semence a été évalué en comparant, pour chaque taureau, les paramètres séminologiques sur différentes périodes en fonction de la date de début d'affection :

- P0 : 3 mois avant la date d'intervention

- P1 : le mois suivant le début de l'affection enregistrée

- P2 : 1 à 2 mois après la date d'intervention

- P3 : 2 à 3 mois après la date d'intervention

Seuls les taureaux dont la semence a été collectée au cours des 4 périodes, et présentant au moins 2 sauts par période, ont été inclus dans cette analyse. Pour les taureaux ayant effectué un double saut (deux collectes consécutives le même jour), seuls les paramètres



séminologiques du premier saut ont été analysés, excepté si la semence du premier saut a été éliminée (avant ou après congélation) et que la semence du second saut a été conservée. L'évolution temporelle au cours des 4 périodes des paramètres séminologiques (pourcentage de spermatozoïdes vivants, pourcentage de spermatozoïdes progressifs ou score de motilité) a été évaluée graphiquement.

Nous avons émis l'hypothèse selon laquelle une affection génitale ou locomotrice pouvait entraîner une plus grande variation de la qualité des éjaculats. Dans un premier temps, pour dix taureaux sains, les coefficients de variation des différents paramètres séminologiques obtenus sur une période de 150 à 180 jours ont été calculés pour évaluer la répétabilité de la qualité de la semence. Pour évaluer l'effet de l'affection sur la variabilité de la production spermatique, les coefficients de variation des différents paramètres séminologiques ont été calculés pour chaque période sur les taureaux atteints d'affection génitale et locomotrice.

Dans un second temps, le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les différentes périodes a été calculé de la façon suivante :

$$Ejaculat jetés (en \%) = \frac{\text{Nombre de sauts avec nombre de doses stockées} = 0 \text{ sur la période}}{\text{Nombre total de sauts sur la période}}$$

### III. Résultats et discussion

#### 1. Caractéristiques des taureaux

Pour le site de collecte de Brindas, le nombre de taureaux par an (en équivalent temps de présence) en fonction des races et du type de production laitière ou allaitante est décrit sur le tableau 2.

Il est à noter que le temps de présence des taureaux, sur la période de 2013-2020, varie de 4 jours à 2585 jours, il est plus court pour les taureaux laitiers (moyenne  $\pm$  ET : 266  $\pm$  290 j) comparativement à ceux de races allaitantes (524  $\pm$  435 j).

Race	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Charolaise	51,2	64,7	71,5	78,1	63,3	64,5	65,4	71,5
Blonde d'aquitaine	4,8	4,8	4,8	4,8	6,3	15,9	26,9	24,0
Salers	4,7	3,5	0,5	1,9	0,0	0,0	0,0	1,0
Limousine	0,0	0,0	3,7	3,7	3,7	8,0	9,4	12,0
INRA 95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	20,0	19,2
Aubrac	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	2,7	2,3
Bazadaise	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Gasconne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	0,2
Abondance	27,3	25,9	26,8	19,3	21,9	25,4	24,1	18,4
Montbéliarde	70,8	109,3	127,5	154,3	133,8	131,2	90,1	24,0
Tarentaise	5,9	11,7	9,6	6,2	4,9	4,9	6,9	5,4
Prim'holstein	9,5	8,6	7,2	5,2	5,2	5,2	0,0	0,0

Brune	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,4	6,0
Simmental française	1,0	0,8	0,0	0,6	0,0	2,2	2,2	4,0
<b>Total taureaux allaitants</b>	60,8	73,1	80,5	88,6	74,1	101,4	125,1	130,2
<b>Total taureaux laitiers</b>	114,8	156,4	171,1	185,6	165,8	172,7	126,7	57,7
<b>Total général</b>	175,6	229,5	251,7	274,2	239,8	274,1	251,8	188,0

**Tableau 2 : Nombre de taureaux (en équivalent temps) par année et par race sur le site de Brindas de 2013 à 2020**

En 2013, les taureaux présents sur le site étaient en majorité des taureaux de race laitière avec en particulier des taureaux de race Montbéliarde ou Abondance. Des taureaux de race allaitante étaient aussi présents, majoritairement de race Charolaise. Cependant, au cours de la période, le nombre de taureaux de races laitières a diminué parallèlement à une augmentation du nombre de reproducteurs de race allaitante, comme la Blonde d'Aquitaine, la Limousine ou encore de souche INRA 95. La diminution du nombre de taureaux de race laitière pourrait être liée à la sélection génomique, qui a permis dès 2010 de connaître la valeur génétique du taureau dès sa naissance ou même au stade embryonnaire. Les effectifs totaux restent cependant stables entre 2013 et 2020 avec en moyenne 235 taureaux en production par an (en équivalent temps). Le nombre total de taureaux présents durant les 8 années d'étude étant de 677,7 taureaux (équivalent temps).

Le tableau 3 et 4 présentent l'évolution du nombre de taureaux (en équivalent temps) allaitants et laitiers par année en fonction de leur classe d'âge, de 2013 à 2020 pour le site de collecte de Brindas.

<b>Taureaux allaitants</b>	<b>&lt;3 ans</b>	<b>[3-5[ ans</b>	<b>[5-8[ ans</b>	<b>≥8 ans</b>	<b>Nombre total de taureaux</b>
<b>2013</b>	25,5 (42%)	18,5 (30%)	9,9 (16%)	6,9 (11%)	60,8
<b>2014</b>	17,7 (24%)	27,1 (37%)	18,7 (26%)	9,5 (13%)	73,1
<b>2015</b>	18,3 (23%)	31,1 (39%)	19,1 (24%)	12,1 (15%)	80,5
<b>2016</b>	24,9 (28%)	19,1 (22%)	28,8 (33%)	15,8 (18%)	88,6
<b>2017</b>	15,0 (20%)	19,1 (26%)	26,4 (36%)	13,6 (18%)	74,1
<b>2018</b>	23,5 (23%)	32,6 (32%)	33,2 (33%)	12,1 (12%)	101,4
<b>2019</b>	21,4 (17%)	44,2 (35%)	46,1 (37%)	13,5 (11%)	125,1
<b>2020</b>	15,0 (11%)	37,3 (29%)	44,1 (34%)	33,8 (26%)	130,2
<b>Nombre total de taureaux</b>	161,2 (22%)	228,9 (31%)	226,5 (31%)	117,2 (16%)	733,8

Les pourcentages correspondent au nombre de taureaux dans la classe d'âge/ nombre total de taureaux présents l'année concernée.

**Tableau 3 : Nombre de taureaux allaitants (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année (sur le site de Brindas de 2013 à 2020).**

Les taureaux allaitants de 3 à 4 ans et de 5 à 7 ans sont plus nombreux (31% pour chaque catégorie) que les taureaux de moins de 3 ans et de plus de 8 ans durant les 8 années d'étude, ce qui est cohérent avec les contraintes génétiques (contrôle sur descendance, notamment en production allaitante). La proportion de taureaux dans chaque classe d'âge reste globalement stable au cours de l'étude, excepté pour les taureaux allaitants de plus de 8 ans en 2020, avec une proportion de 26 %, plus élevée que celles des autres années (de 11-18 %).

Taureaux laitiers	<3 ans	[3-5[ ans	[5-8[ ans	≥8 ans	Nombre total de taureaux
<b>2013</b>	58,9 (51%)	18,6 (16%)	32,4 (28%)	4,9 (4%)	114,8
<b>2014</b>	87,4 (56%)	28,9 (18%)	27,8 (18%)	12,3 (8%)	156,4
<b>2015</b>	94,7 (55%)	40,3 (24%)	19,5 (11%)	16,6 (10%)	171,1
<b>2016</b>	74,9 (40%)	67,8 (37%)	25,1 (14%)	17,8 (10%)	185,6
<b>2017</b>	33,0 (20%)	93,0 (56%)	23,0 (14%)	16,7 (10%)	165,8
<b>2018</b>	40,3 (23%)	70,8 (41%)	42,6 (25%)	19,1 (11%)	172,7
<b>2019</b>	28,8 (23%)	22,3 (18%)	61,1 (48%)	14,4 (11%)	126,7
<b>2020</b>	23,8 (41%)	15,5 (27%)	6,9 (12%)	11,6 (20%)	57,7
<b>Total durant l'étude</b>	441,8 (38%)	357,1 (31%)	238,4 (21%)	113,5 (10%)	1150,8

Les pourcentages correspondent au nombre de taureaux dans la classe d'âge/ nombre total de taureaux présents l'année concernée.

**Tableau 4 : Nombre de taureaux laitiers (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année (sur le site de Brindas de 2013 à 2020).**

La répartition des taureaux laitiers par classe d'âge est variable en fonction des années. Les taureaux laitiers âgés de moins de 5 ans sont les plus représentés, de 65-86 % en fonction des années, excepté en 2019 (41%), sans explication évidente. Les taureaux âgés de plus de 8 ans sont peu nombreux avec moins de 20 individus par année représentant globalement 10% des taureaux sur la période.

Les caractéristiques des taureaux reproducteurs ont évolué au cours des 8 années d'étude, en partie en raison de l'avènement de la sélection génomique par marqueur, très développée en production laitière. De ce fait, le nombre de taureaux allaitants a augmenté concomitamment à la diminution du nombre de taureaux laitiers. Il en résulte une augmentation du nombre de taureaux plus âgés. En effet, la population de taureaux allaitant est composée à 47% de taureaux de plus de 5 ans, contre 31% pour les taureaux laitiers. A l'inverse la proportion de taureaux laitiers de moins de 3 ans est de 38%, contre 22% pour les taureaux allaitants. (Chi-2, P-valeur <0,001).

Pour le site de collecte de Soual, le nombre de taureaux par an (en équivalent temps) en fonction des races et du type de production laitière ou allaitante est décrit sur le tableau 5. Il est à noter que le temps de présence des taureaux varie de 1 jour à 2921 jours. Comme pour le site de collecte de Brindas, il est plus court pour les taureaux laitiers (moyenne  $\pm$  ET : 329  $\pm$  382j) comparativement à ceux de races allaitantes (720  $\pm$  609j).

Race	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Blonde d'aquitaine	207,1	258,8	294,1	315,5	310,4	308,3	269,4	226,5
Limousine	182,8	229,8	221,1	221,3	207,1	163,0	128,5	115,2
Charolaise	95,4	121,0	140,0	147,4	135,7	130,4	120,3	120,9
INRA 95	70,4	69,2	71,2	81,9	85,3	90,9	87,4	77,3
Aubrac	11,5	12,9	11,8	16,1	17,9	16,7	20,7	5,1
Salers	4,7	3,5	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Gasconne	0,8	1,4	4,4	3,8	3,9	2,2	1,4	1,4
Bazadaise	0,4	0,8	1,5	0,0	1,7	1,7	1,7	1,1
Béarnaise	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Mirandaise	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Prim'holstein	103,6	131,9	117,0	109,5	133,9	129,0	72,1	42,2
Montbéliarde	86,5	146,5	172,4	199,2	171,3	163,0	99,4	24,0
Abondance	27,3	26,1	23,9	21,4	23,0	26,8	24,9	19,1
Tarentaise	5,9	11,2	8,3	6,2	4,9	4,9	6,9	5,4
Brune	2,6	7,0	7,4	4,0	5,0	6,8	3,5	6,4
Simmental française	2,6	2,4	0,6	5,2	9,2	11,5	6,8	8,6
Bordelaise	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,4
<b>Nombre total taureaux allaitants</b>	573,2	697,4	744,6	788,1	762,1	713,3	629,8	548,7
<b>Nombre total taureaux laitiers</b>	228,5	325,1	329,6	345,3	347,3	342,5	214,4	106,1
<b>Nombre total</b>	801,8	1022,5	1074,2	1133,4	1109,4	1055,7	844,2	654,8

*Tableau 5 : Nombre de taureaux (en équivalent temps) par année et par race, sur le site de Soual de 2013 à 2020.*

Sur la période étudiée, le nombre total de taureaux laitiers a chuté d'environ 54%, notamment pour les races Prim'Holstein (moins 60% entre 2013 et 2020) et Montbéliarde (moins 70% entre 2013 et 2020). Ainsi, sur le site de Soual, la majorité des taureaux sont de race allaitante (près de 70%), une augmentation de leur nombre est notée en 2020, leur proportion atteignant 84%.

Les effectifs des taureaux de races allaitantes restent globalement stables avec en majorité des reproducteurs de race Blonde d'Aquitaine représentant 36 à 43% des taureaux allaitants durant l'étude. Certaines races voient leurs effectifs diminués comme la race Limousine (-37% entre 2013 et 2020) et Salers (plus aucun taureau de cette race à partir de 2017) au profit d'autres races comme la Charolaise (+26%).

Le nombre total de taureaux présents durant les 8 années d'étude étant de 2086,5 taureaux (équivalent temps).

Les tableaux 6 et 7 présentent l'évolution du nombre de taureaux (équivalent temps) allaitants et laitiers par année en fonction de leur classe d'âge, de 2013 à 2020 pour le site de collecte de Soual.

<b>Taureaux allaitants</b>	<b>&lt;3 ans</b>	<b>[3-5[ ans</b>	<b>[5-8[ ans</b>	<b>≥ 8 ans</b>	<b>Nombre de taureaux/an</b>
<b>2013</b>	170,9 (30%)	256,4 (45%)	111,6 (19%)	34,3 (6%)	573,2
<b>2014</b>	179,4 (26%)	279,3 (40%)	188,0 (27%)	50,7 (7%)	697,4
<b>2015</b>	143,1 19%	260,2 (35%)	265,4 (36%)	76,0 (10%)	744,6
<b>2016</b>	153,5 (19%)	233,0 (30%)	313,8 (40%)	87,9 (11%)	788,1
<b>2017</b>	135,2 (18%)	206,6 (27%)	303,4 (40%)	116,9 (15%)	762,1
<b>2018</b>	138,1 (19%)	208,3 (29%)	251,5 (35%)	115,3 (16%)	713,3
<b>2019</b>	107,3 (17%)	211,8 (34%)	212,8 (34%)	98,0 (16%)	629,8
<b>2020</b>	69,0 (13%)	168,1 (31%)	179,3 (33%)	132,3 (24%)	548,7
<b>Nombre total de taureaux</b>	1096,5 (20%)	1823,7 (33%)	1825,6 (33%)	711,4 (13%)	5457,3

Les pourcentages correspondent au nombre de taureaux dans la classe d'âge/ nombre total de taureaux présents l'année concernée.

**Tableau 6 : Evolution du nombre de taureaux allaitants (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année, sur le site de Soual de 2013 à 2020.**

La majorité (66%) des taureaux allaitants sont âgés de 5 à 8 ans. Les taureaux de plus de 8 ans représentent une centaine de taureaux équivalent temps chaque année soit 13% des taureaux allaitants sur les 8 ans d'étude. Les taureaux de moins de 3 ans correspondent à 20% des taureaux allaitants durant l'étude.

<b>Taureaux laitiers</b>	<b>&lt;3 ans</b>	<b>[3-5[ ans</b>	<b>[5-8[ ans</b>	<b>≥8 ans</b>	<b>Total annuel</b>
<b>2013</b>	147,6 (65%)	39,3 (17%)	36,8 (16%)	4,9 (2%)	228,5
<b>2014</b>	206,9 (64%)	66,2 (20%)	39,7 (12%)	12,4 (4%)	325,1
<b>2015</b>	159,6 (48%)	120,9 (37%)	32,5 (10%)	16,6 (5%)	329,6
<b>2016</b>	121,0 (35%)	152,4 (44%)	54,1 (16%)	17,8 (5%)	345,3
<b>2017</b>	106,8 (31%)	136,5 (39%)	87,3 (25%)	16,7 (5%)	347,3
<b>2018</b>	87,6 (26%)	110,7 (32%)	124,8 (36%)	19,4 (6%)	342,5
<b>2019</b>	49,1 (23%)	58,4 (27%)	89,2 (42%)	17,8 (8%)	214,4

<b>2020</b>	37,6 (35%)	32,6 (31%)	24,4 (23%)	11,6 (11%)	106,1
<b>Total durant l'étude</b>	916,1 (41%)	716,9 (32%)	488,6 (22%)	117,2 (5%)	2238,8

*Les pourcentages correspondent au nombre de taureaux dans la classe d'âge/ nombre total de taureaux présents l'année concernée.*

**Tableau 7 : Evolution du nombre de taureaux laitiers (en équivalent temps) en fonction de leur classe d'âge et de l'année, sur le site de Soual de 2013 à 2020.**

La plupart (73%) des taureaux de races laitières sont âgés de moins de 5 ans. Les taureaux âgés de plus de 7 ans sont peu nombreux, environ 5% sur toute la durée de l'étude. En 2020 l'effectif total des taureaux laitiers a chuté, avec notamment une diminution de 70% des taureaux de 5 à 7 ans. Cette évolution est certainement liée à l'utilisation de la sélection génomique, qui permet de connaître la valeur génétique du reproducteur, avant même son entrée en taurellerie.

Dans les 2 taurelleries, la durée de production et donc le temps de présence des taureaux laitiers est en moyenne deux fois moins long que celui des taureaux allaitants.

Le nombre de taureaux (en équivalent temps) sur le site de Soual est 4 fois plus important par rapport au site de Brindas. La répartition des races est différente entre les deux sites, avec un nombre de taureaux allaitants supérieur au nombre de taureaux laitiers à Soual, tandis que sur le site de Brindas, les taureaux allaitants sont environ 2 fois moins nombreux que les taureaux laitiers durant les premières années de l'étude. Cette différence entre les deux sites tend à s'estomper dans les dernières années.

L'augmentation du nombre de taureaux allaitants au cours de l'étude est cependant similaire entre les deux sites. Parallèlement, entre 2013 et 2020, le nombre de taureaux laitiers a été divisé par 2 pour les 2 sites.

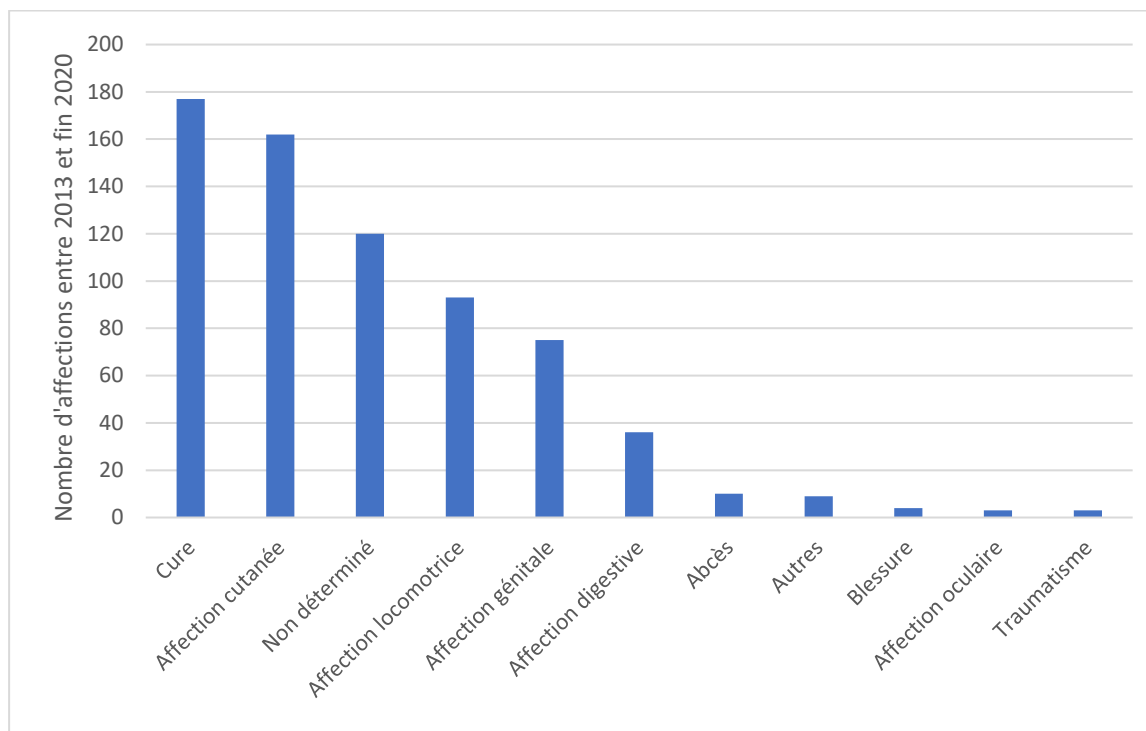
La répartition des taureaux allaitants et laitiers dans les classes d'âge est relativement similaire pour les 2 sites de collecte. La population de taureaux de races allaitantes est plus âgée que celle des taureaux de races laitières.

## 2. Caractéristiques des affections

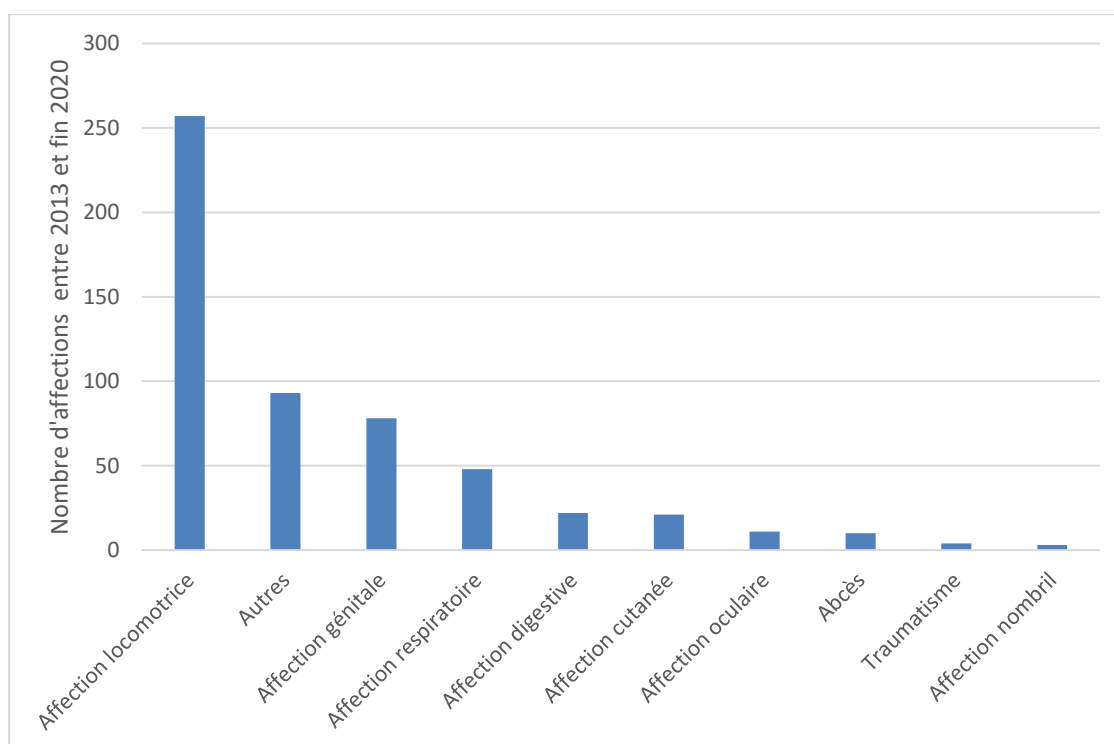
Un taureau peut avoir eu plusieurs affections au cours d'une même année. Mais, si les 2 épisodes sont survenus sur un intervalle de temps inférieur à 15 jours, ils sont considérés comme une même affection et ne sont comptabilisés qu'une fois.

### 2.1. Type d'affections

Les graphiques 1 et 2 présentent le nombre total d'affections des taureaux, rapporté à une année, respectivement sur le site de Brindas et de Soual, entre 2013 et 2020.



**Graphique 1 : Nombre d'affections ou de cures (traitement adjuvant des arthrites) rapporté à une année en fonction du type d'affection sur la période 2013 à 2020 des taureaux du site de Brindas**



**Graphique 2 : Nombre d'affections ou de cures (traitement adjuvant des arthrites) rapporté à une année en fonction du type d'affection sur la période 2013 à 2020 des taureaux du site de Soual**

A Brindas, les cures d'ARA® arthrite (traitement adjuvant des arthrites) et les « affections cutanées » sont largement majoritaires. Cependant, la catégorie « cure » (cures ARA® arthrite) recouvre à la fois des traitements préventifs et curatifs lors d'affections ostéo-articulaires chroniques. De la même façon, la catégorie « affection cutanée » recouvre des traitements anti-parasitaires externes (insecticides, par exemple). C'est la raison pour laquelle, ces affections n'ont pas été analysées dans la suite de l'étude.

La prévalence des affections génitales et locomotrices est élevée, avec respectivement 75 et 92 affections, pour 678 taureaux (en équivalent temps) à Brindas et 78 et 257 affections pour 2087 taureaux (en équivalent temps) à Soual, sur la période entre 2013 et 2020.

Les tableaux 8 et 9 présentent la répartition du nombre de taureaux (en équivalent temps) en fonction du nombre d'affections durant les 8 années d'étude, respectivement pour le site de Brindas et de Soual. Les pourcentages indiqués entre parenthèses correspondent au nombre de taureaux atteints en équivalent temps/ nombre total de taureaux présents de 2013 à 2020.

<b>2013-2020</b>	<b>Nombre de taureaux en équivalent temps</b>								
<b>Nombre d'affections/ taureau</b>	<b>0 (= taureaux sains)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>&gt;6</b>	<b>Nombre total taureaux atteints</b>
Affection cutanée	416,1 (61,4%)	186,7 (27,5%)	63,9 (9,4%)	3,7 (0,5%)	7,3 (1,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	261,6
Affection locomotrice	550,0 (81,2%)	69,2 (10,2%)	44,5 (6,6%)	11,2 (1,6%)	2,9 (0,4%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	127,7
Cure	574,2 (84,7%)	37,3 (5,5%)	18,2 (2,7%)	9,5 (1,4%)	0,4 (0,1%)	9,7 (1,4%)	14,4 (2,1%)	14,0 (2,1%)	103,5
Non déterminé	554,7 (81,9%)	74,2 (10,9%)	27,0 (4,0%)	7,3 (1,1%)	8,9 (1,3%)	2,1 (0,3%)	0,5 (0,1%)	2,9 (0,4%)	123,0
Affection génitale	589,9 (87,0%)	74,6 (11,0%)	3,5 (0,5%)	2,5 (0,4%)	3,3 (0,5%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	3,9 (0,6%)	87,8
Affection digestive	621,6 (91,7%)	49,4 (7,3%)	6,7 (1,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	56,1
Abcès	655,6 (96,7%)	20,4 (3,0%)	1,7 (0,3%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	22,1
Autres	663,7 (97,9%)	13,5 (2,0%)	0,5 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	14,0
Traumatisme	667,3 (98,5%)	10,4 (1,5%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	10,4
Affection oculaire	677,0 (99,9%)	0,4 (0,1%)	0,3 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,7

**Tableau 8 : Répartition du nombre de taureaux en fonction du type d'affection et du nombre d'affections sur la période de 2013-2020, sur le site de Brindas. Le nombre total de taureaux sur la période est de 678 taureaux (équivalent temps).**

<b>2013-2020</b>	<b>Nombre de taureaux en équivalent temps</b>								
<b>Nombre d'affections /taureau</b>	<b>0 (= taureau x sains)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>&gt;6</b>	<b>Nombre total de taureaux atteints</b>
Affection locomotrice	1752,8 (84%)	183,8 (8,8%)	67,8 (3,2%)	53,9 (2,6%)	3,9 (0,2%)	6,8 (0,3%)	0,0 (0,0%)	17,7 (0,8%)	333,8
Autres	1894,7 (90,8%)	168,2 (8,1%)	20,8 (1,0%)	2,9 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	191,9
Affection génitale	2017,3 (96,7%)	39,2 (1,9%)	27,7 (1,3%)	2,4 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	69,3



Affection digestive	2052,3 (98,4%)	26,8 (1,3%)	7,5 (0,4%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	34,3
Affection cutanée	2048,6 (98,2%)	35,4 (1,7%)	2,5 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	37,9
Abcès	2062,3 (98,8%)	24,3 (1,2%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	24,3
Affection respiratoire	2015,3 (96,6%)	69,4 (3,3%)	1,9 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	71,2
Affection oculaire	2069,3 (99,2%)	11,4 (0,5%)	5,9 (0,3%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	17,3
Traumatisme	2084,4 (99,9%)	2,2 (0,1%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	2,2
Affection nombril	2081,6 (99,8%)	5,0 (0,2%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	5,0

**Tableau 9 : Répartition du nombre de taureaux en fonction du type d'affections et du nombre d'affections sur la période de 2013-2020, sur le site de Soual. Le nombre total de taureaux sur la période est de 2087 taureaux (équivalent temps).**

Sur le site de Brindas, 11,1% des taureaux ont eu plusieurs affections cutanées, contre 0,1% pour le site de Soual. Cependant, comme discuté précédemment cette répétition des affections sur le même taureau peut être lié à l'application régulière de traitements anti-parasitaires externes préventifs, la différence entre les 2 sites pourrait s'expliquer par une identification des motifs de traitement standardisé avec des menus défilants pour le site de Soual.

Le pourcentage de taureaux atteints d'affections locomotrices est respectivement de 16 % à Soual et 19% à Brindas. Le pourcentage de taureaux qui ont eu des affections locomotrices répétées est similaire pour le site de Brindas et Soual, respectivement 7 et 9 %. Pour certains taureaux, l'affection locomotrice semble chronique, avec jusqu'à 4 épisodes pour 2,9 taureaux (équivalent temps) sur le site de Brindas, et plus de 6 affections sur les 8 ans d'étude pour 17,7 taureaux équivalent temps sur le site de Soual (correspondant à 0,8% des taureaux présents). Les affections génitales répétées touchent une proportion de taureaux similaire entre les 2 sites (1,4 et 2% des taureaux pour Soual et Brindas respectivement).

## 2.2. Caractéristiques des taureaux atteints

Les tableaux 10 et 11 présentent le nombre taureaux atteints d'affections (en équivalent temps) en fonction de leur type de production et de leur classe d'âge durant les 8 années d'étude, respectivement pour le site de Brindas et le site de Soual. Dans cette analyse, certains taureaux qui sont restés plusieurs années sur le site peuvent être représentés dans différentes classes d'âge.

2013-2020	Taureaux allaitants				Nombre de taureaux atteints
	<3 ans	[3-5[ ans	[5-8[ ans	≥8 ans	
Affection locomotrice	20,0 (12,4%)	27,4 (12,0%)	51,9 (22,9%)	26,2 (22,4%)	125,5
Affection génitale	26,0 (16,1%)	3,3 (1,4%)	34,4 (15,2%)	10,5 (9%)	74,1
Cure	37,3 (23,1%)	36,9 (16,1%)	42,9 (18,9%)	27,8 (23,8%)	144,9

Affection cutanée	79,1 (49,1%)	40,2 (17,6%)	40,6 (17,9%)	13,6 (11,6%)	173,6
Affection digestive	20,2 (12,5%)	10,0 (4,4%)	11,6 (5,1%)	6,7 (5,8%)	48,6
Abcès	0,0 (0%)	6,8 (3,0%)	5,7 (2,5%)	0,5 (0,4%)	13,0
Autres	0,0 (0%)	3,6 (1,6%)	5,0 (2,2%)	0,5 (0,4%)	9,1
Affection oculaire	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0
Traumatisme	0,0 (0%)	0,0 (0%)	4,3 (1,9%)	0,0 (0%)	4,3
Non déterminé	31,3 (19,4%)	7,0 (3,1%)	30,8 (13,6%)	16,4 (14,0%)	85,5
<b>2013-2020</b>	<b>Taureaux laitiers</b>				<b>Nombre de taureaux atteints</b>
<b>Classe d'âge</b>	<b>&lt;3 ans</b>	<b>[3-5[ ans</b>	<b>[5-8[ ans</b>	<b>≥8 ans</b>	
Affection locomotrice	7,3 (1,6%)	0,0 (0%)	13,2 (5,5%)	19,6 (17,3%)	40,1
Affection génitale	13,4 (3,0%)	2,4 (0,7%)	9,9 (4,2%)	0,0 (0%)	25,6
Cure	1,3 (0,3%)	4,3 (1,2%)	3,0 (1,3%)	10,7 (9,4%)	19,3
Affection cutanée	66,8 (15,1%)	41,3 (11,6%)	26,8 (11,3%)	18,7 (16,4%)	153,7
Affection digestive	3,0 (0,7%)	7,0 (1,9%)	3,4 (1,4%)	0,0 (0%)	13,4
Abcès	9,2 (2,1%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	9,2
Autres	4,8 (1,1%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	4,8
Affection oculaire	0,7 (0,2%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,7
Traumatisme	0,6 (0,1%)	0,0 (0%)	4,0 (1,7%)	1,5 (1,3%)	6,0
Non déterminé	22,7 (5,1%)	2,9 (0,8%)	24,7 (10,4%)	9,5 (8,4%)	59,9

Les pourcentages indiqués entre parenthèses correspondent au nombre de taureaux atteints par classe d'âge/ nombre de taureaux total dans cette classe d'âge. Le nombre total de taureaux allaitants et laitiers atteints en fonction du type de production durant les 8 années d'étude toute classe d'âge confondue, est indiqué.

**Tableau 10 : Nombre de taureaux atteints en équivalent temps (et pourcentage) par classe d'âge en fonction de leur type de production et du type d'affection sur la période 2013-2020 sur le site de Brindas**

2013-2020	Taureaux allaitants				Nombre de taureaux atteints	Taureaux laitiers				Nombre de taureaux atteints
	<3 ans	[3-5[ ans	[5-8[ ans	≥8 ans		<3 ans	[3-5[ ans	[5-8[ ans	≥8 ans	
Abcès	3,8 (0,3%)	8,3 (0,5%)	0,0 (0%)	2,3 (0,3%)	14,4	9,9 (1,1%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	9,9
Affection cutanée	28,0 (2,5%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	28,0	5,3 (0,6%)	4,6 (0,6%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	10,0
Affection locomotrice	151,5 (13,8%)	78,0 (4,3%)	94,4 (5,2%)	32,1 (4,5%)	356,0	8,7 (0,9%)	17,9 (2,5%)	5,2 (1,1%)	0,0 (0%)	31,7
Affection nombril	2,5 (0,2%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	2,5	2,4 (0,3%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	2,4
Affection oculaire	9,9 (0,9%)	2,4 (0,1%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	12,3	5,0 (0,5%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	5,0
Affection respiratoire	39,2 (3,6%)	0,9 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	40,0	31,2 (3,4%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	31,2
Autres	69,5 (6,3%)	48,3 (2,6%)	19,1 (1,0%)	14,9 (2,1%)	151,8	28,8 (3,1%)	12,3 (1,7%)	6,9 (1,4%)	0,0 (0%)	48,0
Affection digestive	13,1 (1,2%)	6,5 (0,4%)	9,2 (0,5%)	2,3 (0,3%)	31,1	3,2 (0,3%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	3,2
Affection génitale	24,2 (2,2%)	2,7 (0,1%)	15,2 (0,8%)	8,2 (1,2%)	50,4	21,6 (2,4%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	21,6
Traumatisme	2,2 (0,2%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	2,2	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0 (0%)	0,0

Les pourcentages indiqués entre parenthèses correspondent au nombre de taureaux atteints par classe d'âge/ nombre de taureaux total dans cette classe d'âge. Le nombre total de taureaux atteints en fonction du type de production durant les 8 années d'étude toute classe d'âge confondue, est indiqué.

**Tableau 11 : Nombre de taureaux atteints d'affection en équivalent temps et pourcentage par classe d'âge en fonction de leur type de production et du type d'affection sur la période 2013-2020 sur le site de Soual.**

De façon générale, pour les 2 sites de collecte, les taureaux allaitants sont plus atteints que les taureaux laitiers, notamment pour les affections digestives (chi2, P-valeur <0,001), génitales (P-valeur <0,001) et locomotrices (P-valeur <0,001). Les taureaux de race allaitante ont généralement un développement musculaire important et sont plus lourds que les taureaux laitiers. En outre, certains taureaux de race charolaise ou de souche INRA 95, ont des conformations des membres qui peut les prédisposer aux affections locomotrices (Annexe 1). Sur le site de Brindas, les affections locomotrices concernent davantage les taureaux âgés, avec 45,3% des taureaux allaitants âgés de plus de 5 ans (chi2, p=0.002) et 17,3% des taureaux laitiers de plus de 8 ans atteints (p<0.001). En revanche, pour le site de Soual, ce sont les taureaux allaitants de moins de 3 ans qui sont les plus touchés par les affections locomotrices (P-valeur <0,001). La prévalence des affections locomotrices est faible pour les taureaux laitiers et représente moins de 3% des taureaux de chaque classe d'âge. La classe d'âge la plus touchée (2,5 % des taureaux est celle des taureaux de 3 à 4 ans (chi2, p= 0,02).

Sur le site de Brindas, les taureaux allaitants atteints d'affection génitale sont majoritairement les taureaux jeunes, âgés de moins de 3 ans (16,1 %) soit ceux âgés de plus de 5 ans (24,2 %, Chi2, P<0.001). La même tendance est observée chez les taureaux laitiers (chi2, p=0.007), mais avec un pourcentage d'affections génitales beaucoup plus faible, de 0 à 4 %, suivant les classes d'âge. Sur le site de Soual, les taureaux atteints sont majoritairement les taureaux jeunes, âgés

de moins de 3 ans, représentant respectivement 2,2% et 2,4% des taureaux allaitants et laitiers sur le site de Soual ( $p < 0.001$ ).

### 2.3. Affections locomotrices

Pour le site de Brindas où l'effectif total sur les 8 années d'étude est de 677,7 taureaux équivalent temps (dont 442,4 sont de race laitière et 235,3 de race allaitante) :

127,7 taureaux (équivalent temps) ont présenté des affections locomotrices soit près de 19% du cheptel sur les 8 années d'étude, dont :

- 92,1 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races allaitantes, soit 39% des taureaux allaitants du site de Brindas sont atteints d'affections locomotrices sur les 8 années d'étude
- 35,6 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races laitières, soit 8% des taureaux laitiers du site de Brindas sont atteints d'affections locomotrices sur les 8 années d'étude

Pour le site de Soual où l'effectif total sur les 8 années d'étude est de 2086,5 taureaux équivalent temps (dont 736,9 sont de race laitière et 1349,6 de race allaitante) :

333,8 taureaux (équivalent temps) ont présenté des affections locomotrices soit près de 16% du cheptel sur les 8 années d'étude, dont :

- 307,2 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races allaitantes, soit 23% des taureaux allaitants du site de Brindas sont atteints d'affections locomotrices sur les 8 années d'étude
- 26,6 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races laitières, soit 4% des taureaux laitiers du site de Brindas sont atteints d'affections locomotrices sur les 8 années d'étude

Le temps de présence des taureaux peut influencer la répétition des affections observées sur la période. Les tableaux 12 et 13 présentent la répartition des taureaux atteints d'affection locomotrice en fonction de leur temps de présence et du nombre d'affections locomotrices, pour le site de Brindas et de Soual respectivement.

2013-2020 Temps de présence (en année)	Nombre d'affections locomotrices /taureau			
	0	1	2 à 5	6 à 10
<0,5	97,30%	2,70%	0,00%	0,00%
0,5-1	96,71%	3,29%	0,00%	0,00%
>1-2	78,93%	15,68%	5,39%	0,00%
>2-3	72,66%	12,77%	14,57%	0,00%
>3	62,91%	13,91%	23,18%	0,00%

*Le pourcentage calculé correspond au nombre de taureaux atteints par temps de présence « t » / nombre total de taureaux présents pendant la même durée « t »*

**Tableau 12 : Répartition des taureaux atteints d'affection locomotrice en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de Brindas, sur la période de 2013 à 2020.**

2013-2020 Temps de présence (en année)	Nombre d'affections locomotrices /taureau			
	0	1	2 à 5	6 à 10
<0,5	95,88%	3,38%	0,75%	0,00%
0,5-1	90,13%	7,18%	2,68%	0,00%
>1-2	91,89%	4,59%	2,98%	0,55%

>2-3	85,57%	9,61%	4,82%	0,00%
>3	73,89%	12,88%	11,36%	1,86%

*Le pourcentage calculé correspond au nombre de taureaux atteints par temps de présence « t »/ nombre total de taureaux présents sur le site pendant la même durée.*

**Tableau 13 : Répartition des taureaux atteints d'affection locomotrice en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de Soual, sur la période de 2013 à 2020.**

Pour les 2 sites de collecte, plus le temps de présence des taureaux est court, moins ils présentent d'affections locomotrices, 96 à 97% des taureaux qui restent moins de 6 mois ne présentent aucune affection locomotrice. En revanche, pour les taureaux qui sont restés plus de 3 ans sur le site, 23 et 11 % d'entre eux, respectivement à Brindas et à Soual, ont présenté 2 à 5 affections locomotrices durant les 8 années d'étude.

Les observations enregistrées n'ont pas permis de déterminer la nature ni la gravité des affections locomotrices. Ainsi, les enregistrements permettent de classer les affections en 4 sous-catégories :

- Boiteries :
  - o Taureaux allaitants (en équivalent temps) : 57 soit 8% du cheptel pour Brindas et 60, soit environ 3% du cheptel pour Soual
  - o Taureaux laitiers (en équivalent temps) : 25 soit 4% du cheptel pour Brindas et 9, soit environ 0,42% du cheptel pour Soual,
- Affections ostéo-musculo-articulaires :
  - o Taureaux allaitants (en équivalent temps) : 4 soit 0,6% du cheptel pour Brindas et 60, soit environ 3% de cheptel pour Soual,
  - o Taureaux laitiers (en équivalent temps) : 5 soit 0,8% du cheptel pour Brindas et 5 soit 0,2% du cheptel à Soual
- Affections podales :
  - o Taureaux allaitants (en équivalent temps) : 49 soit environ 7% du cheptel pour Brindas et 176 soit environ 8% des taureaux à Soual.
  - o Taureaux laitiers (en équivalent temps) : 6 soit 0,9% du cheptel pour Brindas et 12, soit environ 0,6% du cheptel pour Soual
- Défauts d'aplomb :
  - o Taureaux allaitants (en équivalent temps) : 21 soit 1% du cheptel pour le site de Soual.

Cependant, l'interprétation de ces sous-catégories est impossible car elles ne sont pas de même nature et décrivent soit l'origine de l'affection, soit les symptômes fonctionnels associés (boiterie). En effet, certaines affections ostéo-musculo-articulaires et podales peuvent être associées à des boiteries, à contrario, les boiteries peuvent avoir une origine ostéo-musculo-articulaire ou podale.

Les taureaux laitiers sont moins touchés par les affections locomotrices que les taureaux allaitants. En effet, la prévalence des affections locomotrices pour les taureaux allaitants atteints est de 39% et 23% respectivement pour Brindas et Soual, contre 8% et 4% pour les taureaux laitiers (P-valeur <0,001). Les taureaux atteints d'affections locomotrices sont majoritairement des taureaux âgés de plus de 5 ans (Tableau 10 et 11). Ainsi la différence de prévalence pour les deux types de production pourrait être expliquée par (1) l'âge des taureaux, plus élevé pour les allaitants que pour les taureaux laitiers, (2) par le fait que les taureaux allaitants sont plus lourds que les taureaux laitiers et (3) par la prédisposition de

certaines races, comme la race charolaise (13), ou INRA 95 (Annexe 1). Ainsi, les défauts d'aplomb n'ont été mis en évidence que chez les taureaux allaitants, confirmant cette prédisposition raciale.

- Traitements utilisés

Les tableaux 14 et 15 résument les différentes classes de traitements utilisés lors d'affections locomotrices sur le site de Brindas et de Soual respectivement, les noms déposés des médicaments sont indiqués entre parenthèses.

<b>Anti-inflammatoires non stéroïdiens</b>	<b>Antibiotiques</b>	<b>Association antibiotiques et anti-inflammatoires stéroïdiens</b>	<b>Traitement local</b>
Flunixin méglumine (Antalzen <sup>®</sup> , Meflosyl <sup>®</sup> ) Acide tolfénamique (Tolfine <sup>®</sup> ) Association d'acides gras (ARA-arthrite <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside (Intramicine <sup>®</sup> , Shotapen <sup>®</sup> , Penijectyl <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside + prednisolone (Cortexiline <sup>®</sup> ) Pénicilline + aminoside + dexaméthasone (Pen-hista-strep <sup>®</sup> )	Parage avec pose de talonnette si nécessaire

**Tableau 14: Traitements utilisés lors d'affections locomotrices des taureaux du site de Brindas, sur la période 2013-2020.**

Nous n'avons pas pu quantifier le nombre de traitements par catégorie.

Pour le site de Brindas, les anti-inflammatoires non stéroïdiens ont été généralement utilisés pour toutes les catégories d'affections locomotrices, aussi bien pour les boiteries, les affections podales, ou ostéo-musculo-articulaires. Ils peuvent être associés à des antibiotiques (pénicilline + aminoside) lors d'affections podales telles que les panaris, les limaces ou bien lors d'affection ostéo-musculo-articulaire telle que des arthrites.

Les associations d'antibiotiques et d'anti-inflammatoires stéroïdiens ont été utilisés lors d'affections podales ou de boiteries, notamment lorsque celles-ci sont associées à des abcès ou des blessures. Lors d'affections podales, ce traitement peut être associé à un parage avec éventuellement une pose de talonnette.

<b>Anti-inflammatoires non stéroïdiens</b>	<b>Anti-inflammatoires stéroïdiens</b>	<b>Antibiotiques</b>	<b>Association diurétique et anti-inflammatoires stéroïdiens</b>
Flunixin méglumine (Finadyne <sup>®</sup> ) Association d'acide gras (ARA-arthrite <sup>®</sup> ARA beta <sup>®</sup> ) Acide tolfénamique (Tolfine <sup>®</sup> )	Dexaméthasone (Dexafort <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside (Shotapen <sup>®</sup> , Penijectyl <sup>®</sup> ) Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération (Ceftiocyl <sup>®</sup> , Excenel rtu <sup>®</sup> ) Fluoroquinolone (Marbocyl <sup>®</sup> ) Sulfamides (Sulfalutyl <sup>®</sup> ) Macrolide (Tylan <sup>®</sup> , Axentyl <sup>®</sup> )	Dexaméthasone + hydrochlorothiazide (Diurizone <sup>®</sup> )

Acide acétylsalicylique (Aspirine 50 coophavet®)			
<b>Compléments alimentaires</b>	<b>Traitement local</b>	<b>Homéopathie/phytothérapie</b>	
Sélénium, potassium, magnésium (Biodyl®) Bulus Cuivre Bulus Zinc Zinc, manganèse, cuivre, sélénium (Multimin®)	Parage avec pose de talonnette si nécessaire  Ostéopathie  Argile	Arnica (Arnica 9CH®) Gel à base d'huile essentielle (Doloflamil®) Solution buvable homéopathie (Traumasedyl®)	

**Tableau 15 : Traitements utilisés lors d'affections locomotrices des taureaux du site de Soual, sur la période 2013-2020.**

Pour le site de Soual, les boiteries ont été en majorité traitées avec des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des produits d'homéopathie et de phytothérapie.

Les atteintes ostéo-musculo-articulaires ont été prises en charge avec des anti-inflammatoires non stéroïdiens, des compléments alimentaires, des traitements homéopathiques. Des fluoroquinolones ont été administrées pour une arthrite suite à un antibiogramme en 2020.

Lors d'atteintes podales, des parages ont été réalisés, mais aussi des anti-inflammatoires non stéroïdiens et stéroïdiens, associés à des antibiotiques lors d'abcès. Certains taureaux ont aussi reçu des compléments alimentaires seul ou en supplément d'autres des traitements.

Des céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération ont été administrées dans 2 cas d'affection podale avec abcès en 2013 et 2015, elles n'ont pas été réutilisées par la suite.

Pour les défauts d'aplomb, des parages et des compléments alimentaires ont été administrés.

#### 2.4. Affections génitales

Pour le site de Brindas où l'effectif total sur les 8 années d'étude est de 677,7 taureaux équivalent temps (dont 442,4 sont de race laitière et 235,3 de race allaitante) :

87,8 taureaux (équivalent temps) ont présenté des affections génitales soit près de 13% du cheptel sur les 8 années d'étude, dont :

- 62,2 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races allaitantes, soit 26% des taureaux allaitants du site de Brindas sont atteints d'affections génitales sur les 8 années d'étude
- 25,6 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races laitières, soit 6% des taureaux laitiers du site de Brindas sont atteints d'affections génitales sur les 8 années d'étude

Pour le site de Soual où l'effectif total sur les 8 années d'étude est de 2086,5 taureaux équivalent temps (dont 736,9 sont de race laitière et 1349,6 de race allaitante) :

69,3 taureaux (équivalent temps) ont présenté des affections génitales soit près de 3% du cheptel sur les 8 années d'étude, dont :

- 47,7 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races allaitantes, soit 3% des taureaux allaitants du site de Brindas sont atteints d'affections génitales sur les 8 années d'étude

- 21,6 de ces taureaux (équivalent temps) sont de races laitières, soit 3% des taureaux laitiers du site de Brindas sont atteints d'affections locomotrices sur les 8 années d'étude

Les tableaux 16 et 17 présentent la répartition des taureaux atteints en fonction du nombre d'affections génitales et de leur temps de présence sur la période de 2013 à 2020, respectivement, sur le site de Brindas et de Soual.

2013-2020	Nombre d'affections génitales /taureau			
	0	1	2 à 5	6 à 10
Temps de présence (en année)				
<0,5	96,05%	3,68%	0,26%	0,00%
0,5-1	94,34%	4,66%	1,00%	0,00%
>1-2	88,04%	9,06%	2,91%	0,00%
>2-3	82,28%	17,72%	0,00%	0,00%
>3	86,06%	8,63%	2,31%	3,00%

Le pourcentage calculé correspond au nombre de taureaux atteints par temps de présence « t »/ nombre de taureaux total présents pendant la même durée « t ».

**Tableau 16 : Répartition des taureaux atteints d'affection génitale en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de collecte de Brindas de 2013 à 2020.**

2013-2020	Nombre d'affections génitales /taureau			
	0	1	2 à 5	6 à 10
Temps de présence du taureau (en année)				
<0,5	97,14%	2,66%	0,21%	0,00%
0,5-1	92,94%	4,23%	2,83%	0,00%
>1-2	96,73%	1,79%	1,49%	0,00%
>2-3	96,76%	2,52%	0,71%	0,00%
>3	97,23%	0,99%	1,78%	0,00%

Le pourcentage calculé correspond au nombre de taureaux atteints en fonction du temps de présence « t »/ nombre total de taureaux présents pendant la même durée « t ».

**Tableau 17 : Répartition des taureaux atteints d'affection génitale en fonction du nombre d'affections et de leur temps de présence sur le site de collecte de Soual de 2013 à 2020.**

A l'instar de ce qui a été observé pour les affections locomotrices, les taureaux avec des temps de présence d'une année ou plus sur le site de Brindas ont plus d'affections génitales répétées. Pour le site de Soual, le pourcentage de taureaux n'ayant eu aucune affection génitale varie peu avec le temps de présence, excepté pour les taureaux qui sont restés au centre d'insémination de 6 mois à 1 an, avec une proportion d'animaux avec des affections génitales répétées 7% versus 3 % pour les autres durées d'hébergement (Chi-2; p=0,01) (Tableau 17).

Les taureaux atteints d'affection génitale ont été classés dans différentes sous catégories : test de schalm positif, altération de la libido, affection du fourreau, des orchites, affections du pénis et campylobactériose.

Le pourcentage de taureaux atteints pour ces sous catégories a été calculé en fonction du type de production :

- Affections du fourreau :
  - o Taureaux allaitants (équivalent temps) : 12 soit 2% du cheptel pour Brindas et 6 soit environ 0,3% des taureaux pour Soual



- Taureaux laitiers (équivalent temps) : environ 5 soit 0,8% du cheptel pour Brindas et 2 soit environ 0,08% du cheptel pour Soual
- Insuffisance de libido :
  - Taureaux allaitants (équivalent temps) : 9 soit 1% du cheptel pour Brindas et moins de 1 taureau, soit environ 0,04% du cheptel pour Soual
- Orchite :
  - Taureaux allaitants (équivalent temps): 11 soit 2% du cheptel pour Brindas et 4 soit environ 0,2% du cheptel pour Soual
  - Taureaux laitiers (équivalent temps) : moins de 1 soit environ 0,03% du cheptel de Soual
- Tests de Schalm positifs :
  - Taureaux allaitants : 36 soit 5% du cheptel pour Brindas et 21 soit environ 1% du cheptel pour Soual
  - Taureaux laitiers (équivalent temps) : 16 soit 2% du cheptel pour Brindas et 5 soit environ 0,2% du cheptel pour Soual
- Affections du pénis :
  - Taureaux allaitants (équivalent temps) : 1 soit 0,1% du cheptel pour Brindas et 5 taureaux soit environ 0,23% du cheptel pour Soual
  - Taureaux laitiers (équivalent temps) : environ 5 soit 0,8 % du cheptel pour Brindas et environ 8 soit environ 0,38% du cheptel pour Soual
- Campylobactériose :
  - Taureaux allaitants (équivalent temps) : 10 soit environ 0,5% du cheptel de Soual
  - Taureaux laitiers (équivalent temps) : 11 soit environ 0,5% du cheptel

Une faible proportion des taureaux allaitants de Soual (0,25%) a présenté des affections génitales d'origine indéterminée.

La prévalence des affections génitales sur le site de Soual est globalement inférieure à celle du site de Brindas. Elle est similaire pour les taureaux allaitants et laitiers ( $\chi^2$  ; P-valeur = 0,7 > 0,05).

L'influence de l'âge sur la prévalence des affections génitales est difficile à interpréter, car cet effet est en partie confondu avec le temps de présence du taureau.

La répétition des affections plus élevée à Soual, chez des taureaux jeunes pourrait être liée à des tests de Schalm positif. En effet, le test de Schalm repose sur la réaction du teepol avec l'ADN de toutes les cellules, excepté les spermatozoïdes (qui présentent un ADN condensé) (14). Des études ont montré que le résultat du test de Schalm présente une bonne valeur prédictive négative (7). En revanche, sa valeur prédictive positive est plus faible (39 %, données LNCR). Ainsi, des réactions positives faibles peuvent être associées à la présence de cellules épithéliales correspondant à la desquamation des épithéliums, observée le plus souvent chez des taureaux jeunes. Dans notre étude, cela signifie que le nombre d'affections génitales, fondées sur un test de Schalm positif peut être surévalué, notamment pour les jeunes taureaux.

- Traitements utilisés

Les tableaux 18 et 19 synthétisent les différentes classes de traitement utilisés lors d'affections génitales, respectivement sur le site de Brindas et de Soual.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens	Antibiotiques	Association antibiotiques et anti-inflammatoires stéroïdiens	Association diurétique et anti-inflammatoire stéroïdien	Hormones
Flunixin méglumine (Antalzen <sup>®</sup> , Meflosyl <sup>®</sup> , Finadyne <sup>®</sup> ) Acide tolfénamique (Tolfine <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside (Intramicine <sup>®</sup> , Penijectyl <sup>®</sup> ) Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération (Eficur <sup>®</sup> ) Fluoroquinolone (Marbocyl <sup>®</sup> ) Phénicolés (Nuflor <sup>®</sup> , Selectan <sup>®</sup> ) Tétracycline (Oxytétracycline <sup>®</sup> , Ténaline <sup>®</sup> ) Macrolide (Tylan <sup>®</sup> ) Traitements locaux dans le fourreau : Céphalosporine de 1 <sup>ère</sup> génération (Metricure <sup>®</sup> ) Pénicilline (Orbenin <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside + prednisolone (Cortexiline <sup>®</sup> ) Pénicilline + aminoside + dexaméthasone (Pen-hista-strep <sup>®</sup> )	Dexaméthasone + hydrochlorothiazide (Diurizone <sup>®</sup> )	GnRH (Receptal <sup>®</sup> )

Les noms déposés des médicaments sont indiqués entre parenthèses.

**Tableau 18 : Traitements utilisés lors d'affections génitales sur les taureaux du site de Brindas, sur la période 2013-2020.**

Anti-inflammatoires non stéroïdiens	Anti-inflammatoires stéroïdiens	Antibiotiques	Association diurétique et anti-inflammatoire stéroïdien
Flunixin méglumine (Finadyne <sup>®</sup> ) Acide tolfénamique (Tolfine <sup>®</sup> )	Dexaméthasone (Dexadreson <sup>®</sup> )	Pénicilline + aminoside (Intramicine <sup>®</sup> , Shotapen <sup>®</sup> ) Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération	Dexaméthasone + hydrochlorothiazide (Diurizone <sup>®</sup> )

		(Ceftiocyl <sup>®</sup> , Excenel rtu <sup>®</sup> , Naxcel <sup>®</sup> ) Fluoroquinolone (Marbocyl <sup>®</sup> ) Phénicolés (Nuflor <sup>®</sup> )	
<b>Traitement local</b>	<b>Hormones</b>		
Antiseptique (Lotagen <sup>®</sup> )	hCG (Chorulon <sup>®</sup> )		

Les noms déposés des médicaments sont indiqués entre parenthèses.

**Tableau 19 : Traitements utilisés lors d'affections génitales sur les taureaux du site de Soual, sur la période 2013-2020.**

Les antibiotiques d'importance critique comme les céphalosporines de 3ème génération ainsi que les fluoroquinolones, associés dans certains cas à des anti-inflammatoires stéroïdiens ou non stéroïdiens, ont été utilisés pour traiter les taureaux présentant un test de Schalm positif et des orchites de 2013 à 2017. Après cette date, les taureaux atteints d'orchites ou présentant des tests de Schalm positifs ont reçu essentiellement des antibiotiques à base d'oxytétracycline, ou de pénicillines ou aminosides, associés à des anti-inflammatoires stéroïdiens.

L'utilisation d'hormone gonadotrope pour traiter une diminution de libido reste anecdotique, avec une seule utilisation par site. En effet, les taureaux présentant cette affection reçurent majoritairement une administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. En effet, ce problème de libido est essentiellement associé à des douleurs articulaires.

Les affections du fourreau ou du pénis ont été traitées par des administrations locales d'antibiotiques (céphalosporines de 1ère génération ou pénicilline) ou d'antiseptiques. Dans certains cas, des anti-inflammatoires non stéroïdiens ont aussi été administrés. En cas d'œdème du fourreau une administration d'anti-inflammatoires stéroïdiens associés à des diurétiques a été réalisée. Les atteintes du pénis comme les nécroses et ulcérations ont été prises en charge par administration d'anti-inflammatoires stéroïdiens et d'antibiotiques (pénicilline + aminoside). La campylobactériose a été traitée avec des antibiotiques (pénicilline + aminoside).

### 3. Répercussion des affections sur la production de semence

#### 3.1. Définition de la méthodologie de l'analyse

- Paramètres séminologiques étudiés

Pour sélectionner les paramètres séminologiques étudiés, nous avons évalué leur répétabilité intra-individuelle chez 10 taureaux sains. Le tableau 20 présente les coefficients de variation de différents paramètres séminologiques (moyenne et écart-type) chez 10 taureaux n'ayant eu aucune affection dans l'année et qui présentaient des données de production de semence sur 150 à 180 jours consécutifs.

Compte tenu de la modification en 2016 de l'évaluation des paramètres séminologiques sur le site de Brindas, avec l'acquisition d'un analyseur automatique de sperme, les coefficients de variation des paramètres séminologiques ont donc été calculés séparément sur ces deux périodes (Tableau 20).

Paramètres séminologiques évalués par un opérateur	Pourcentage spermatozoïdes vivants	Score de motilité	Volume éjaculat	Concentration éjaculat
Moyenne des coefficients de variation (en %)	11 (Ecart-type 6,5)	9 (Ecart-type 8,6)	35 (Ecart-type 6,0)	29 (Ecart-type 4,2)
Paramètres séminologiques évalués par CASA®	Pourcentage spermatozoïdes vivants	Pourcentage de spermatozoïdes progressifs	Volume éjaculat	Concentration éjaculat
Moyenne des coefficients de variation (en %)	9 (Ecart-type 2,8)	13 (Ecart-type 4,3)	33 (Ecart-type 7,2)	33 (Ecart-type 6,1)

Les paramètres de mobilité et de viabilité spermatisques ont été évalués par un opérateur de 2013-2015 et avec un analyseur automatique de 2016 à 2020.

**Tableau 20 : Coefficients de variation des paramètres séminologiques des éjaculats collectés chez 10 taureaux n'ayant développés aucune affection génitale ou locomotrice durant l'année de collecte.**

Les paramètres de qualité spermatique (mobilité et viabilité) sont répétables, alors que les paramètres de production spermatique (volume de semence et concentration) sont plus variables (29 à 35% de variation), même chez les taureaux sains. C'est la raison pour laquelle seuls les paramètres de mobilité et viabilité spermatisques ont été analysés pour évaluer l'effet des affections locomotrices et génitales sur la production de semence.

- Taureaux sélectionnés

Seuls les taureaux présentant des données de production de semence (au moins 2 collectes par période) sur 4 périodes, 3 mois précédant le traitement, un mois après et 1 à 2 et 2 à 3 mois après l'enregistrement de l'affection, ont été sélectionnés.

### 3.2. Répercussion des affections locomotrices sur la qualité spermatique

Les caractéristiques des taureaux sélectionnés et des affections locomotrices présentées sont définies sur les tableaux 21 et 22, respectivement sur le site de Brindas et de Soual.

- Brindas : 18 taureaux

Nom Type de production Âge	Date intervention	Affection présentée	Traitement 1	Traitement 2	Traitement 3	Traitement 4
TAUREAU 1 Allaitant 7 ans	27/04/ 2018	Podale	Flunixinine de mégglumine	Pénicilline + aminoside		
TAUREAU 1 Allaitant	08/08/ 2018	Podale	Pénicilline +			

7 ans			aminosides + prednisolone			
TAUREAU 1 Allaitant 8 ans	07/03/2019	Boiterie	Acide tolfénami-que			
TAUREAU 2 Allaitant 9 ans	09/04/2018	Boiterie	Parage			
TAUREAU 2 Allaitant 9 ans	08/06/2018	Boiterie	Parage			
TAUREAU 3 Allaitant 6 ans	18/06/2018	Boiterie	Parage			
TAUREAU 4 Allaitant 5 ans	03/05/2018	Boiterie	Flunixin de méglumine			
TAUREAU 4 Allaitant 6 ans	25/01/2019	Podale				
TAUREAU 5 Allaitant 5 ans	11/11/2017	Boiterie	Pénicilline + aminosides + prednisolone			
TAUREAU 6 Allaitant 8 ans	02/12/2019	Podale	Parage			
TAUREAU 7 Allaitant 5 ans	07/10/2019	Podale	Acide tolfénami-que			
TAUREAU 8 Allaitant 11 ans	26/10/2016	Boiterie	Association d'acide gras	Crème à l'acide acétylsalicylique	Pénicilline + aminosides + prednisolone	Pénicilline + aminosides + dexaméthasone
TAUREAU 9 Allaitant 9 ans	02/10/2015	Podale				
TAUREAU 10 Allaitant 7 ans	01/10/2015	Podale	Flunixin de méglumine			
TAUREAU 10 Allaitant 8 ans	08/09/2016	Podale	Parage			
TAUREAU 11 Laitier 8 ans	27/10/2015	Crampes	Flunixin de méglumine			
TAUREAU 12 Allaitant 2 ans	05/11/2013	Podale	Pénicilline + aminoside	Flunixin de méglumine		

TAUREAU 13 Allaitant 4 ans	04/11/ 2015	Boiterie	Flunixin de mégлумine			
TAUREAU 14 Laitier 5 ans	26/07/ 2016	Podale	Parage			
TAUREAU 14 Laitier 5 ans	05/08/ 2016	Boiterie	Pénicilline + aminosides + predniso- lone			
TAUREAU 15 Allaitant 2 ans	26/04/ 2015	Boiterie	Flunixin de mégлумine			
TAUREAU 16 Allaitant 3 ans	06/01/ 2015	Boiterie	Flunixin de mégлумine			
TAUREAU 17 Laitier 1 ans	27/01/ 2015	Boiterie	Pénicilline + aminosides + predniso- lone			
TAUREAU 18 Allaitant 2 ans	28/09/ 2015	Podale	Flunixin de mégлумine			

**Tableau 21 : Taureaux sélectionnés pour étudier l'effet de l'affection locomotrice sur la production de semence sur le site de Brindas entre 2013 et 2020. Les caractéristiques des affections locomotrices sont indiquées.**

Sur les 18 taureaux sélectionnés pour le site de Brindas, la majorité (9 cas/24 interventions soit 37%) ont reçu des traitements anti-inflammatoires non stéroïdiens (acide tolfénamique ou flunixin mégлумine), dans un cas seulement un antibiotique a été ajouté (pénicilline). Dans 6 cas sur 18, seul un parage a été réalisé.

Des traitements associant antibiotiques et anti-inflammatoires stéroïdiens ont aussi été administrés dans 21% des cas.

- Soual : 37 taureaux

Nom Type de production Âge	Date d'intervention	Affection présentée	Traitement 1	Traitement 2	Traitement 3
TAUREAU 19 Allaitant 10 ans	03/11/2015	Boiterie	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 20 Allaitant 6 ans	16/04/2013	Podale	Parage		
TAUREAU 20 Allaitant 6 ans	23/05/2013	Podale	Parage	Pose talonettes	

TAUREAU 20 Allaitant 6 ans	10/10/2013	Boiterie	Parage		
TAUREAU 20 Allaitant 6 ans	12/12/2013	Podale	Parage		
TAUREAU 20 Allaitant 7 ans	04/06/2014	Podale	Parage		
TAUREAU 21 Allaitant 7 ans	01/04/2015	Boiterie	Acide tolfénamique	Acides gras	
TAUREAU 21 Allaitant 7 ans	17/04/2015	Indéterminée	Bolus Cu	Parage	
TAUREAU 21 Allaitant 7 ans	25/11/2015	Indéterminée	Bolus Cu	Parage	Bolus Zinc
TAUREAU 21 Allaitant 8 ans	04/05/2016	Boiterie	Pénicilline + aminoside	Acide tolfénamique	
TAUREAU 22 Allaitant 6 ans	15/05/2013	Boiterie	Acide tolfénamique		
TAUREAU 22 Allaitant 7 ans	18/02/2014	Podale	Parage		
TAUREAU 22 Allaitant 8 ans	15/09/2015	Boiterie	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 22 Allaitant 9 ans	29/04/2016	Boiterie	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 23 Allaitant 8 ans	03/11/2015	Indéterminée	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 23 Allaitant 9 ans	12/08/2016	Podale	Parage		
TAUREAU 23	21/11/2017	Podale	Parage		

Allaitant 10 ans					
TAUREAU 23 Allaitant 11 ans	22/11/2018	Boiterie	Acide tolfénamique	Dexaméthaso ne + hydrochloroth iazide	
TAUREAU 23 Allaitant 12 ans	05/08/2019	Indéterminée	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 23 Allaitant 12 ans	11/09/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 24 Allaitant 5 ans	23/08/2013	Podale	Parage		
TAUREAU 24 Allaitant 6 ans	04/06/2014	Boiterie	Parage	Bolus Cuivre	
TAUREAU 25 Allaitant 7 ans	21/12/2016	Boiterie	Acide tolfénamique		
TAUREAU 25 Allaitant 6 ans	13/01/2015	Podale	Parage		
TAUREAU 26 Allaitant 10 ans	17/07/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 26 Allaitant 10 ans	26/08/2019	Indéterminée	Acide tolfénamique	Pénicilline + aminoside	
TAUREAU 27 Allaitant 6 ans	13/01/2015	Indéterminée	Bolus Cu	Bolus Zinc	
TAUREAU 27 Allaitant 6 ans	20/05/2015	Podale	Ceftiofur		
TAUREAU 28 Allaitant 7 ans	04/06/2017	Podale	Parage		
TAUREAU 29 Allaitant 10 ans	20/01/2020	Indéterminée	Zinc, manganèse,cu ivre, sélénium		



TAUREAU 30 Allaitant 7 ans	21/11/2017	Podale	Parage		
TAUREAU 31 Allaitant 2 ans	21/08/2013	Podale	Acide tolfénamique	Pénicilline + aminoside	
TAUREAU 32 Allaitant 3 ans	13/01/2015	Podale	Parage		
TAUREAU 33 Allaitant 4 ans	04/10/2016	Podale	Parage		
TAUREAU 33 Allaitant 5 ans	08/03/2017	Indéterminée	Acide tolfénamique		
TAUREAU 34 Allaitant 2 ans	02/12/2014	Podale	Parage		
TAUREAU 35 Allaitant 1 an	15/07/2014	Défaut d'aplombs	Parage		
TAUREAU 35 Allaitant 2 ans	03/03/2015	Indéterminée	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 36 Allaitant 2 ans	02/12/2014	Défaut d'aplombs	Parage		
TAUREAU 37 Allaitant 7 ans	22/01/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 38 Allaitant 5 ans	11/09/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 39 Allaitant 3 ans	03/10/2017	Podale	Parage		
TAUREAU 40 Allaitant 2 ans	03/03/2015	Indéterminée	Parage	Bolus Cuivre	Bolus Zinc
TAUREAU 41	17/03/2016	Indéterminée	Acide tolfénamique		

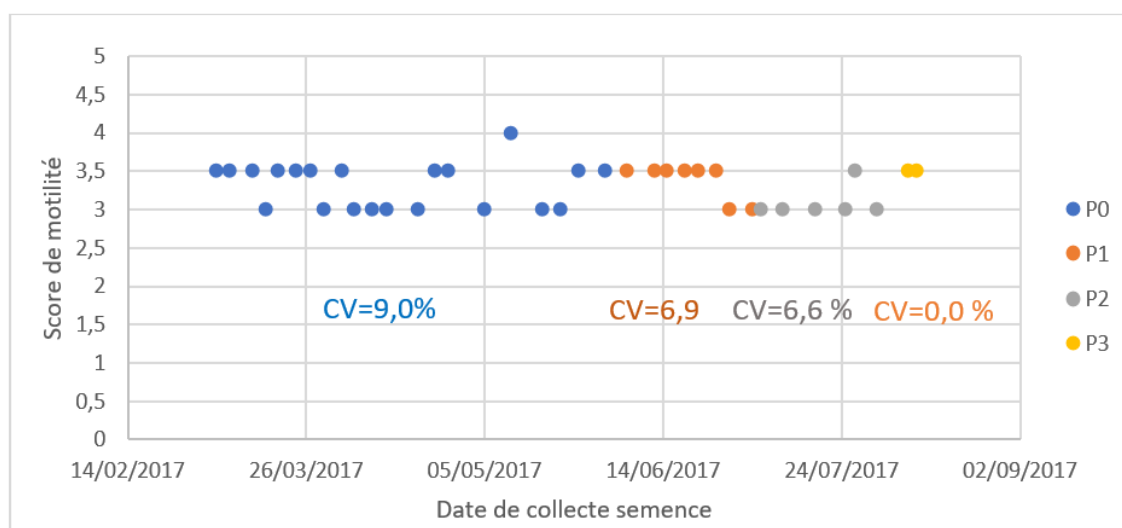
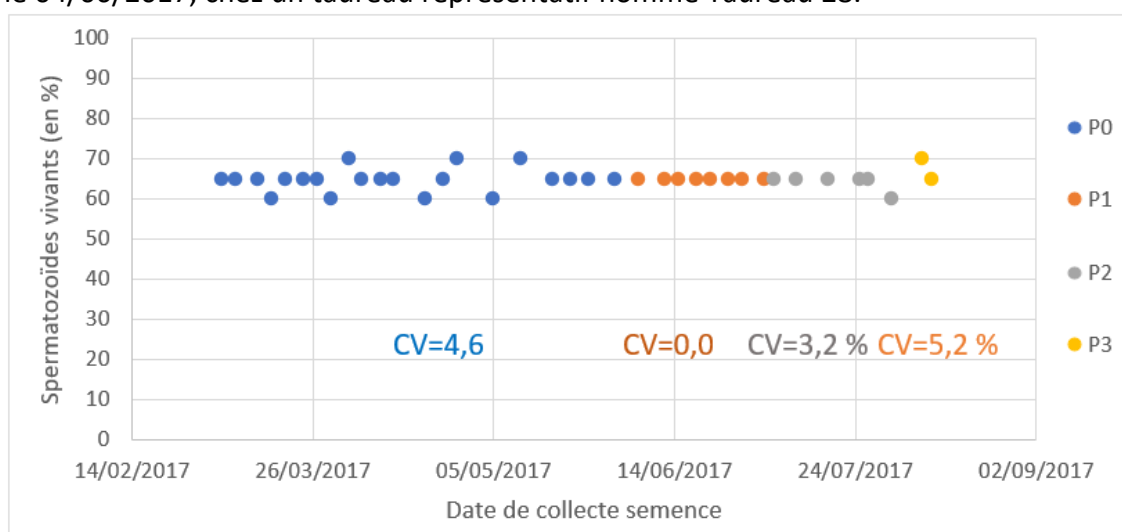
Allaitant 2 ans					
TAUREAU 42 Allaitant 5 ans	20/01/2020	Indéterminée	Zinc, manganèse, cuivre, sélénium		
TAUREAU 43 Allaitant 2 ans	22/05/2018	Défaut d'aplombs	Parage		
TAUREAU 44 Allaitant 1 an	04/10/2016	Podale	Parage		
TAUREAU 45 Allaitant 2 ans	04/06/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 45 Allaitant 3 ans	20/01/2020	Podale	Zinc, manganèse, cu ivre, sélénium		
TAUREAU 46 Laitier 1 an	06/02/2018	Podale	Parage		
TAUREAU 47 Allaitant 3 ans	02/09/2020	Boiterie	Acide tolfénamique		
TAUREAU 48 Allaitant 2 ans	15/01/2020	Boiterie	Acide tolfénamique		
TAUREAU 49 Allaitant 1 an	04/12/2018	Podale	Parage		
TAUREAU 50 Allaitant 1 an	04/06/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 51 Allaitant 1 an	01/10/2019	Podale	Parage		
TAUREAU 52 Laitier 1 an	22/11/2018	Boiterie	Déxaméthaso ne + Hydrochloroth iazide	Acide tolfénamique	
TAUREAU 53 Allaitant 2 ans	23/08/2019	Podale	Déxaméthaso ne + Hydrochloroth iazide		

TAUREAU 54 Allaitant 1 an	11/09/2019	Podale	Parage		
------------------------------------	------------	--------	--------	--	--

**Tableau 22 : Taureaux sélectionnés pour étudier l'effet des affections locomotrices sur la production de semence sur le site de Soual entre 2013 et 2020. Les caractéristiques des affections locomotrices sont indiquées.**

La plupart des taureaux sélectionnés sur le site de Soual ont eu un parage de pieds (68% des interventions). Des traitements anti-inflammatoires non stéroïdiens (22% des cas) et stéroïdiens de façon plus rare (5% des cas) ont aussi été utilisés, ainsi que des antibiotiques dans de rares cas (7%).

Chez 39 taureaux sur 55, les affections locomotrices n'ont pas eu d'impact sur les paramètres séminologiques. Le graphique 3 présente l'évolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et du score de motilité, avant, pendant et après une affection locomotrice enregistrée le 04/06/2017, chez un taureau représentatif nommé Taureau 28.



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalué sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 3: Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du pourcentage de spermatozoïdes progressifs (graphique du bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 4 juin 2017.**

Chez ce taureau, les pourcentages de spermatozoïdes vivants et le score de motilité massale sont stables et dans les valeurs normales, que ce soit avant, pendant ou après l'affection locomotrice, respectivement compris entre 60 et 70% et de 3/5. Ceci indique que chez la majorité des taureaux (71%), les affections locomotrices n'ont pas eu d'impact sur la production de semence.

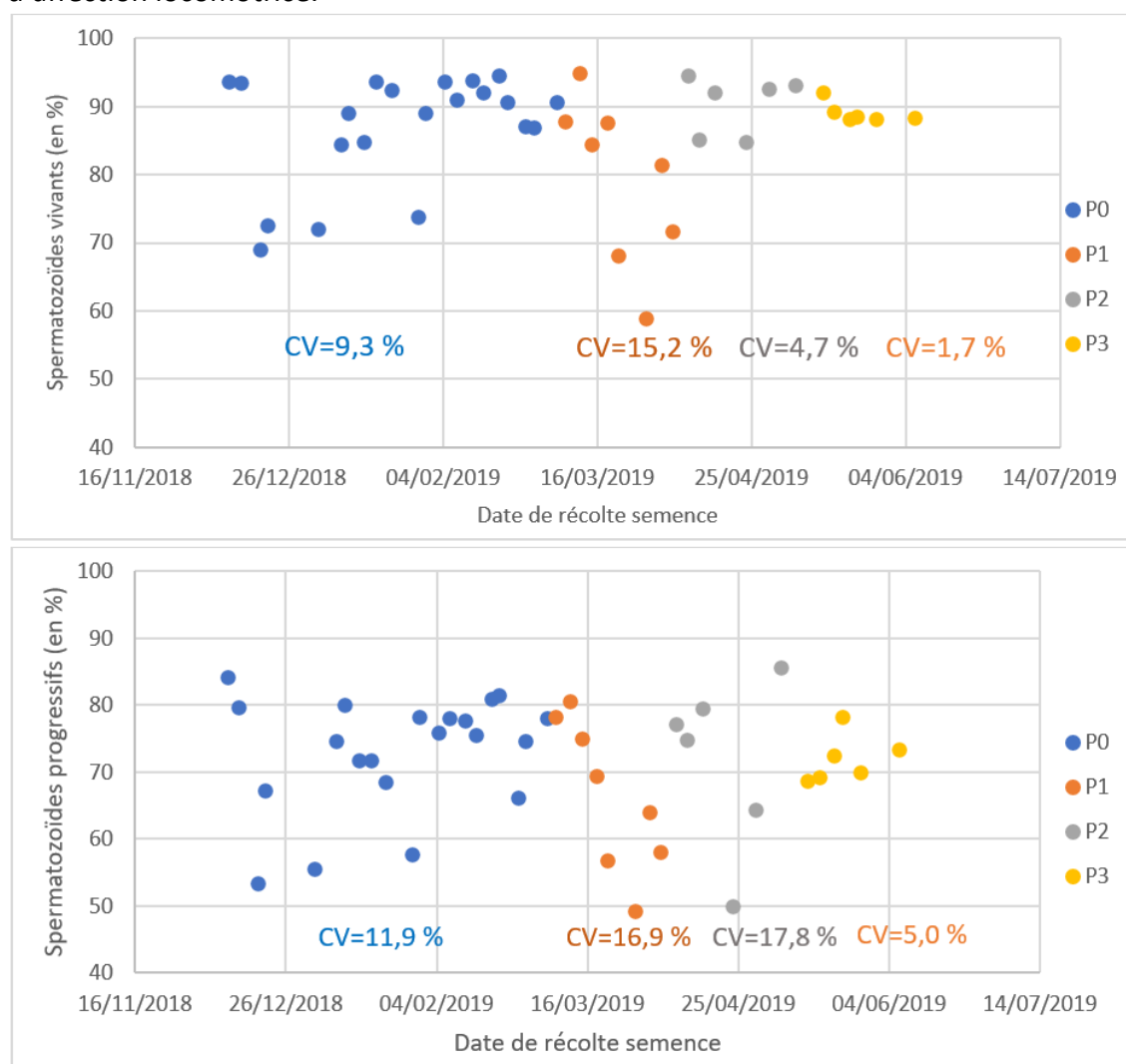
Le tableau 23 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 39 taureaux et pour les 4 périodes. Il est relativement variable en fonction des taureaux, en moyenne ( $\pm$  écart-type) de  $29\pm 31\%$ ,  $22\pm 25\%$ ;  $23\pm 31\%$  et  $20\pm 26\%$ , respectivement avant, dans le mois qui suit, 1-2 mois ou 2-3 mois après l'affection locomotrice.

Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 3	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 5	100%	17%	0%	0%
TAUREAU 6	16%	33%	0%	0%
TAUREAU 11	6%	25%	0%	20%
TAUREAU 13	17%	0%	0%	13%
TAUREAU 19	0%	17%	29%	22%
TAUREAU 21	17%	40%	100%	29%
01/04/2015				
TAUREAU 21	20%	75%	50%	25%
17/04/2015				
TAUREAU 21	55%	38%	33%	0%
25/11/2015				
TAUREAU 22	71%	29%	29%	63%
TAUREAU 23	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 25	100%	100%	100%	80%
TAUREAU 25	0%	11%	0%	0%
TAUREAU 26	13%	33%	20%	43%
TAUREAU 27	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 28	19%	13%	50%	50%
TAUREAU 29	25%	50%	100%	100%
TAUREAU 30	71%	38%	0%	0%
TAUREAU 33	15%	0%	0%	0%
TAUREAU 34	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 35	100%	38%	67%	29%
TAUREAU 36	9%	17%	0%	13%
TAUREAU 37	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 38	0%	14%	0%	43%
TAUREAU 39	100%	30%	13%	0%
TAUREAU 40	50%	0%	0%	0%
TAUREAU 41	17%	0%	0%	0%
TAUREAU 42	14%	29%	9%	0%
TAUREAU 43	30%	13%	40%	67%
TAUREAU 44	16%	0%	17%	0%

TAUREAU 45	9%	0%	11%	0%
TAUREAU 46	70%	83%	40%	60%
TAUREAU 47	40%	43%	0%	0%
TAUREAU 48	24%	57%	86%	0%
TAUREAU 49	22%	0%	0%	0%
TAUREAU 50	9%	0%	63%	17%
TAUREAU 51	13%	0%	20%	29%
TAUREAU 52	18%	11%	29%	50%
TAUREAU 53	16%	0%	0%	20%
TAUREAU 54	64%	33%	0%	14%
TAUREAU 2	30%	17%	67%	57%

**Tableau 23 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 39 taureaux dont la qualité de semence n'était pas affectée par l'affection locomotrice au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Le graphique 4 présente un profil d'évolution temporelle des paramètres spermatiques caractérisé par une dégradation temporaire du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs pendant et 1 mois après une affection locomotrice enregistrée le 07/03/2019, chez un taureau représentatif. Un profil analogue a été observé chez 7 taureaux sur les 55 atteints d'affection locomotrice.



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les

coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 4 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du pourcentage de spermatozoïdes progressifs (graphique du bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 7 mars 2019.**

La proportion d'éjaculats avec des pourcentages de spermatozoïdes vivants (<60-70 %) et de spermatozoïdes progressifs (<60-70 %) diminuent au cours de l'affection. Par ailleurs, le taureau présente une forte variabilité de la qualité des éjaculats, pendant et le mois suivant l'affection, sa qualité spermatique devient plus constante et de bonne qualité, à partir de 1 mois après l'affection (CV<5 % pour le % de spermatozoïdes vivants) et 2 à 3 mois après l'affection pour le pourcentage de spermatozoïdes progressifs. Il est à noter que même pendant sa période contrôle (P0) ce taureau a produit des éjaculats avec un pourcentage de spermatozoïdes progressifs inférieur à 60%. Il est donc possible que l'affection ait évolué à bas bruit avant d'être détectée.

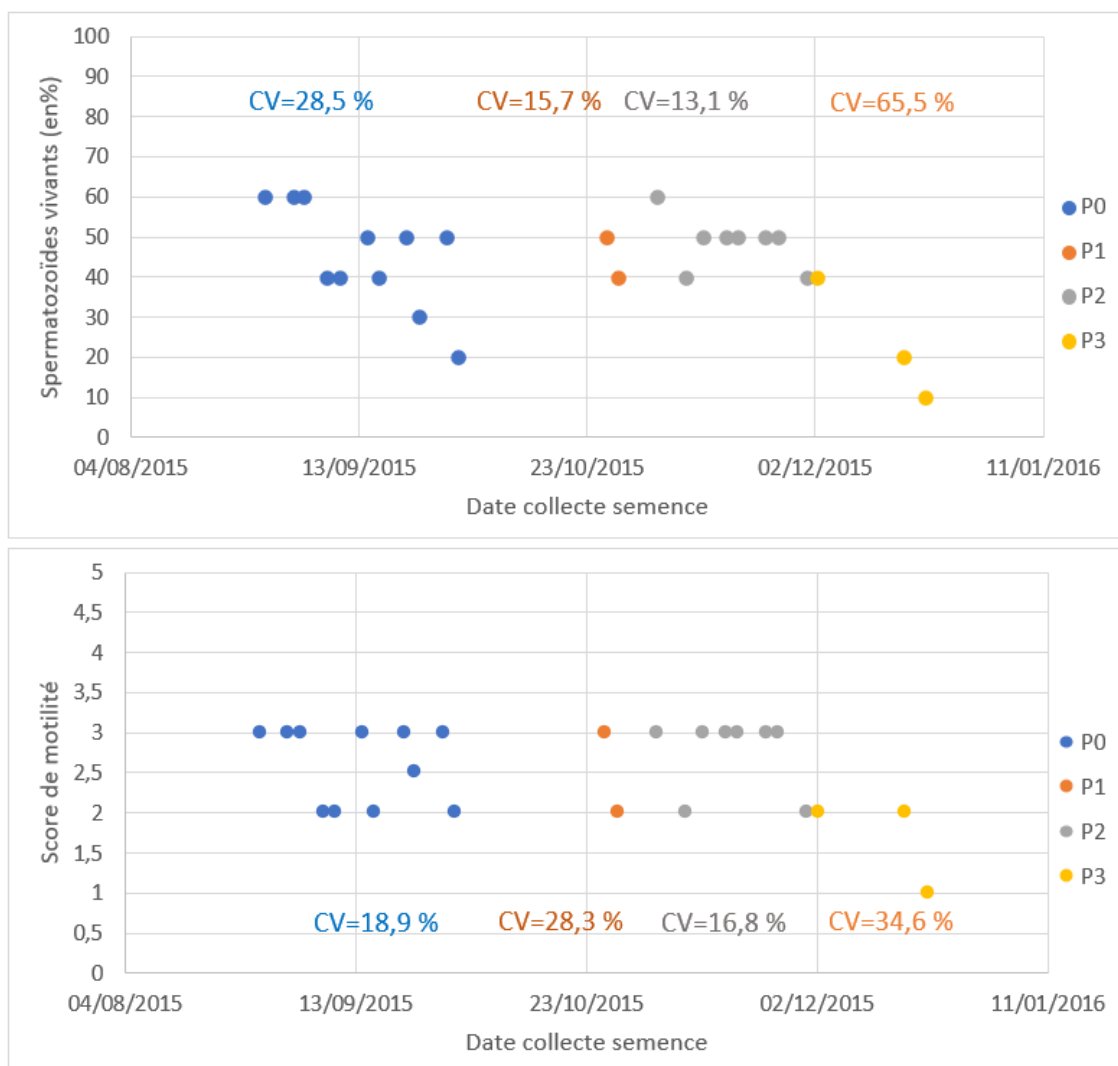
Le tableau 24 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 7 taureaux et pour les 4 périodes. Il est relativement variable en fonction des taureaux. Il est élevé avant et pendant l'affection (moyenne ± écart-type de 57±42 % et de 45±39 % et diminue ensuite entre 1-2 et entre 2-3 mois après le début de l'affection locomotrice (39±35 % et 36±36 %).

Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 1 07/03/2019	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 7	100%	22%	29%	67%
TAUREAU 14 26/07/2016	100%	100%	86%	78%
TAUREAU 14 05/08/2016	100%	100%	89%	75%
TAUREAU 16	39%	22%	14%	20%
TAUREAU 20 16/04/2013	19%	40%	29%	0%
TAUREAU 24	43%	29%	25%	10%
TAUREAU 32	0%	13%	0%	0%

**Tableau 24 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 7 taureaux dont la qualité de semence a diminué transitoirement dans le mois après la détection de l'affection locomotrice, au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Pour environ 13% des taureaux (7/55), les affections locomotrices entraînent une diminution transitoire de la qualité de la semence.  
 Pour 9 taureaux, la prise en charge de l'affection locomotrice n'a pas permis d'obtenir une amélioration des paramètres séminologiques.

Le graphique 5 présente l'évolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et de leur motilité, avant, pendant et après une affection locomotrice, enregistrée le 01/10/2015, chez un taureau représentatif, Taureau 10. On retrouve ce profil chez 8 taureaux.



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 5 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du score de motilité (en bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 1<sup>er</sup> octobre 2015.**

Le taureau semble présenter une amélioration transitoire de sa qualité spermatique 1-2 mois post-traitement, qui est suivie par une détérioration marquée de la qualité de la semence qui devient inconstante (CV de 65,5 et 34,6 %, respectivement pour le pourcentage de vivants et le score de motilité), suggérant une récurrence de l'affection.

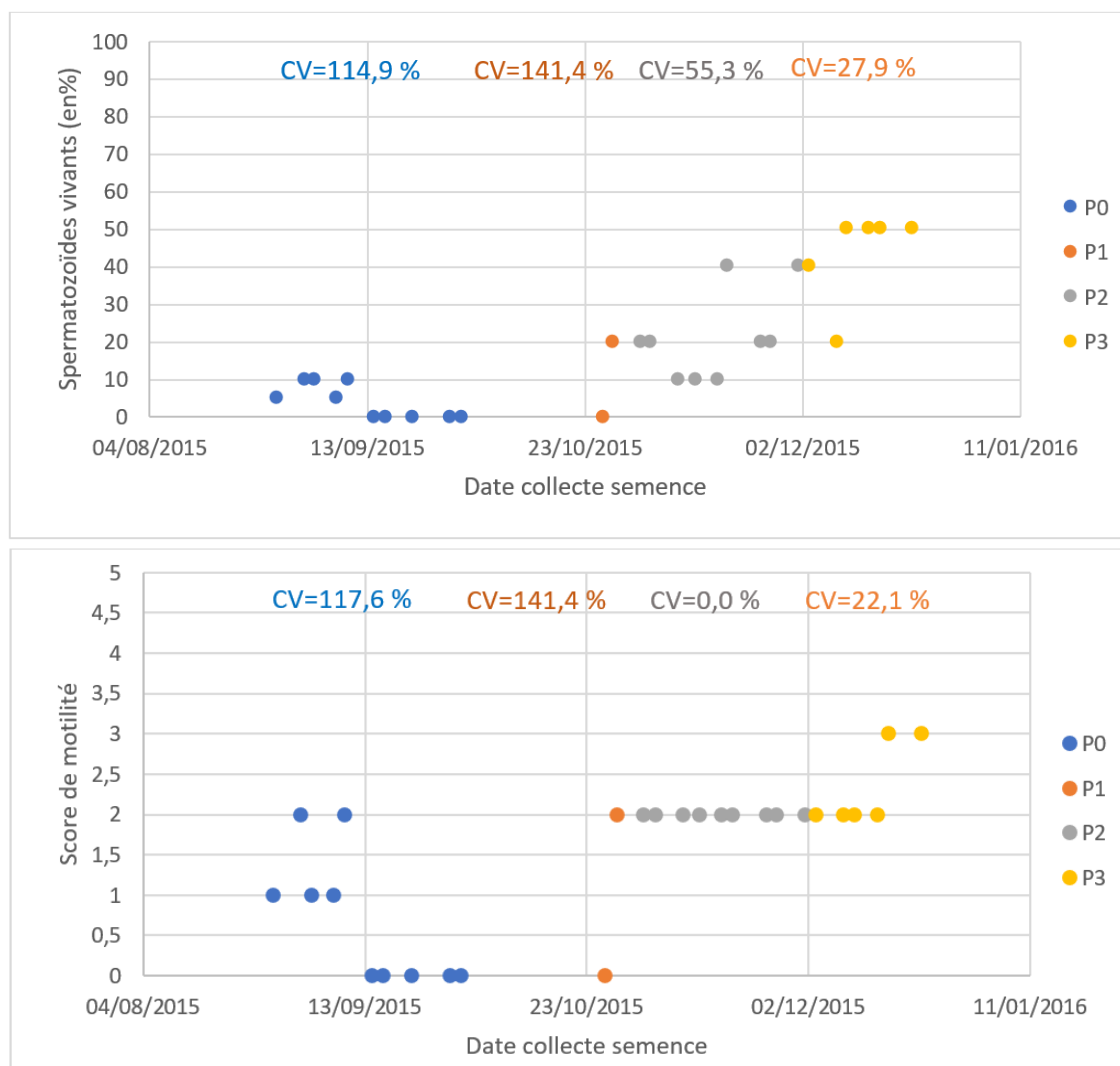
Le tableau 25 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour ces 8 taureaux et pour les 4 périodes. Il est relativement variable en fonction des taureaux. Il est élevé avant et pendant l'affection (moyenne  $\pm$  écart-type de  $45 \pm 33$  % et de  $49 \pm 38$  % et diminue ensuite transitoirement entre 1-2 après le début de l'affection locomotrice ( $37 \pm 33$  %) pour augmenter ensuite 2-3 mois après l'affection locomotrice ( $65 \pm 32$  %).

Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 2 09/04/2018	9%	0%	40%	80%
TAUREAU 4 03/05/2018	14%	0%	0%	25%
TAUREAU 8	82%	88%	38%	17%
TAUREAU 10 01/10/2015	64%	50%	38%	100%

TAUREAU 10 08/09/2016	88%	67%	25%	100%
TAUREAU 12	80%	100%	100%	100%
TAUREAU 15	20%	25%	0%	50%
TAUREAU 17	13%	86%	75%	50%
TAUREAU 20 23/05/2013	38%	25%	13%	63%

**Tableau 25 : Evolution temporelle du pourcentage d'éjaculats éliminés chez 8 taureaux dont la qualité de semence s'est détériorée plus de deux mois après le traitement de l'affection locomotrice. Les 4 périodes sont : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Deux autres taureaux ont présenté une altération de la semence avant l'enregistrement de l'affection locomotrice (le 02/10/2015 pour Taureau 9), puis une amélioration des paramètres séminologiques dans les 3 mois post-traitement (Graphique 6). Néanmoins, ces deux taureaux ont eu tous leurs éjaculats éliminés, sauf un éjaculat sur les 6 collectés 2-3 mois après l'affection locomotrice.



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 6 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et le score de motilité massale (en bas) chez un taureau ayant eu une affection locomotrice le 2 octobre 2015.**

Chez ce taureau, la qualité de la semence avant l'enregistrement de l'affection est de médiocre qualité (pourcentage de spermatozoïdes vivants inférieur ou égal à 10% et score de



motilité  $\leq 2$ ), indiquant que l'affection locomotrice n'avait pas été détectée, ou que d'autres facteurs ont influencé la qualité de la semence, comme le stress thermique. Une augmentation du pourcentage de spermatozoïdes vivants est observée post-traitement, cependant ce paramètre séminologique ne retrouve pas de valeurs normales (% spermatozoïdes vivants  $< 60\%$  et notes de motilité  $< 3$ ) même 3 mois post-affection et la qualité spermatique reste très variable (CV très élevés, 27,9 et 22,1 % respectivement pour le pourcentage de spermatozoïdes vivants et le score de motilité massale), ce qui pourrait signifier que l'affection locomotrice est chronique et que les traitements ne permettent pas d'améliorer la santé locomotrice du taureau.

L'impact de l'affection locomotrice sur la qualité de la semence est variable en fonction des taureaux. Dans la majorité des cas (39 taureaux soit 71% des taureaux), les affections locomotrices ne semblent pas avoir de répercussion sur la qualité de la semence. Chez 7 taureaux, au contraire, on observe une diminution transitoire et limitée (13%) de la qualité spermatique. Enfin chez 8 taureaux, l'amélioration limitée de la qualité de la semence permise par le traitement est suivie d'une détérioration des paramètres spermatiques, suggérant une récurrence.

L'impact des affections locomotrices sur la production de semence dépend de la gravité et également de l'association à la douleur. En effet, la douleur entraîne une augmentation de cortisol, induisant une baisse de la production de testostérone et une altération de la spermatogénèse (15,16). Il n'a pas été possible à partir des données collectées de prendre en compte le score de gravité ou la chronicité de l'affection, en raison de l'absence de standardisation des enregistrements, ce qui rend l'interprétation de ces résultats difficile. En outre, les traitements utilisés, en particulier les anti-inflammatoires stéroïdiens perturbent la spermatogénèse (4,15). Dans cette étude, il n'a pas été possible d'établir une relation entre l'impact de l'affection locomotrice sur la qualité de la semence et le type de traitement utilisé. Parmi les 6 taureaux qui ont reçu un anti-inflammatoire stéroïdien, seuls 2 ont présenté une altération durable de la qualité de la semence.

### 3.3. Répercussion des affections génitales sur la qualité spermatique

Les tableaux 26 et 27 présentent les taureaux ayant eu au moins une affection génitale, respectivement sur le site de Brindas et de Soual.

- Brindas : 20 taureaux

Nom Type de production Âge	Date d'intervention	Affection	Traitement 1	Traitement 2	Traitement 3	Traitement 4
TAUREAU 55 Allaitant 7 ans	15/01/2014	Libido	GnRH			
TAUREAU 10 Allaitant 8 ans	09/05/2016	Fourreau	En local : Céfapirine			
TAUREAU 56 Allaitant 6 ans	27/09/2015	Libido	Flunixin de mégлумine			

TAUREAU 57 Allaitant 6 ans	12/11/2015	Fourreau	Pénicilline + aminoside	En local : Céfapirine		
TAUREAU 2 Allaitant 6 ans	25/06/2018	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 32 Allaitant 6 ans	24/09/2018	Schalm	Oxytétracy- cline	Flunixine méglumine		
TAUREAU 58 Allaitant 7 ans	21/02/2019	Schalm	Acide tolfénami- que			
TAUREAU 59 Allaitant 5 ans	02/12/2018	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 18 Allaitant 1 an	09/10/2015	Schalm	Florfénicol	Tylosine	Flunixine de méglumine	Ceftiofur
TAUREAU 18 Allaitant 2 ans	08/07/2016	Schalm	Ceftiofur	Acide tolfénami- que		
TAUREAU 60 Laitier 1 an	08/08/2014	Schalm	Ceftiofur			
TAUREAU 61 Allaitant 4 ans	26/09/2018	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 62 Allaitant 2 ans	22/02/2017	Orchite	Marbofloxa- cine	Dexamétha- sone + Hydrochloro- thiazide		
TAUREAU 62 Allaitant 2 ans	23/03/2017	Schalm	Pénicilline + aminoside + dexamétha- sone			
TAUREAU 62 Allaitant 2 ans	07/04/2017	Schalm	Pénicilline + aminoside + dexamétha- sone			
TAUREAU 63 Laitier	06/06/2016	Génitale	Florfénicol			

1 an						
TAUREAU 63 Laitier 1 an	08/07/2016	Schalm	Ceftiofur	Acide tolfénami- que	Ceftiofur	Pénicilline + aminoside
TAUREAU 43 Allaitant 2 ans	11/09/2018	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 64 Allaitant 1 an	06/10/2017	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 65 Allaitant 2 ans	19/01/2019	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 66 Allaitant 1 an	11/09/2018	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 67 Laitier 1 an	22/06/2017	Schalm	Pénicilline + aminoside + dexaméthasone			
TAUREAU 68 Allaitant 1 an	22/09/2017	Schalm	Flunixine méglumine			
TAUREAU 69 Allaitant 1 an	10/09/2018	Schalm	Oxytétracy- cline			

**Tableau 26 : Taureaux en production sur le site de Brindas, sélectionnés pour évaluer l'impact des affections génitales sur la qualité de la semence. Les caractéristiques des taureaux et des affections génitales sont indiquées.**

Chez les taureaux sélectionnés ayant eu une affection génitale, dans 58% des cas les individus ont reçu un traitement anti inflammatoire non stéroïdien et dans 54% des cas un traitement antibiotique.

- Soual : 12 taureaux

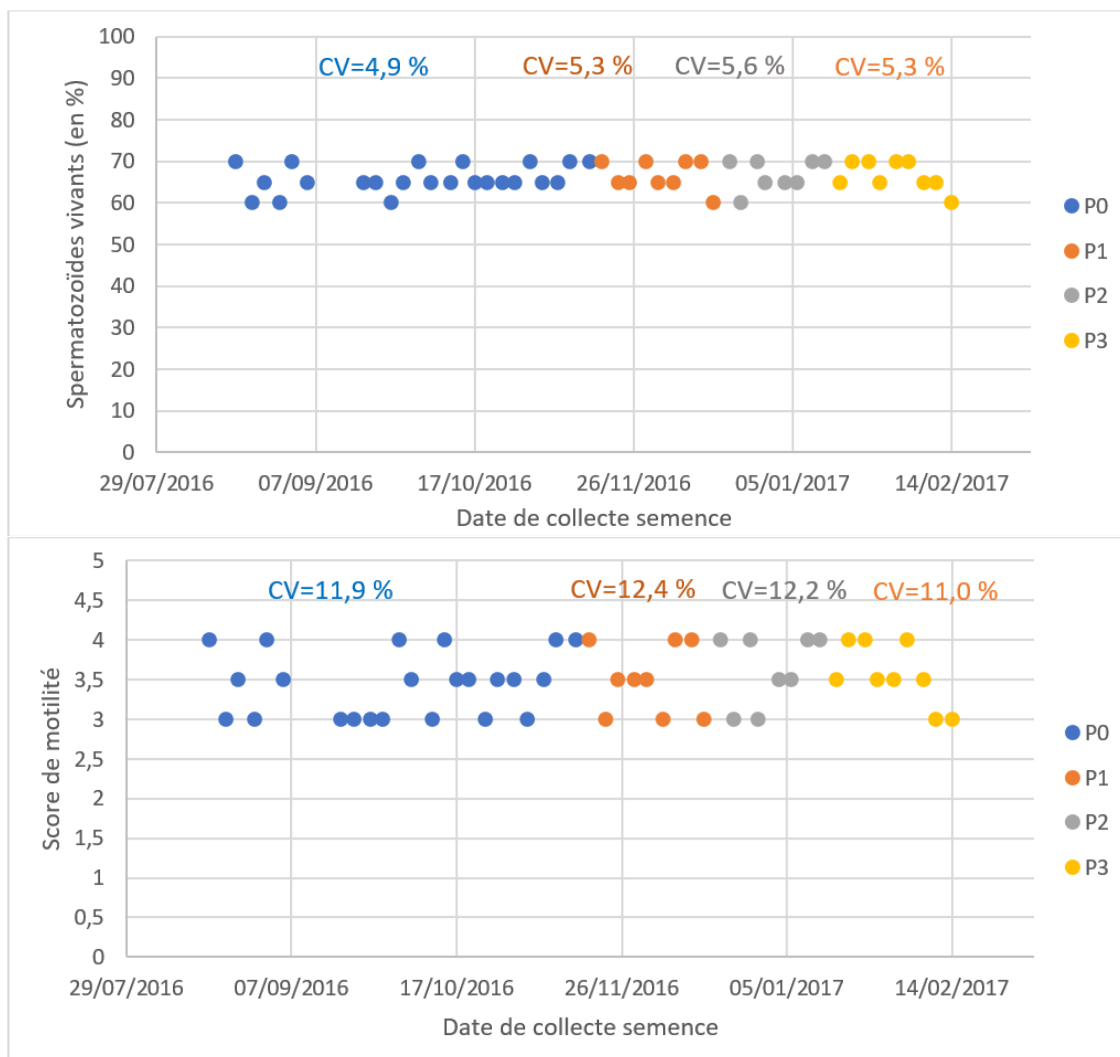
Nom	Date d'intervention	Affection présentée	Traitement 1	Traitement 2
TAUREAU 70 Allaitant 6 ans	30/06/2014	Schalm	Marbofloxacin	Flunixine méglumine
TAUREAU 71 Laitier 1 an	02/06/2016	Papillome	Xylazine	
TAUREAU 72	16/11/2016	Schalm	Ceftiofur	

Allaitant 1 an				
TAUREAU 73 Laitier 1 an	02/06/2016	Papillome	Xylazine	
TAUREAU 74 Allaitant 1 an	24/08/2016	Papillome		
TAUREAU 75 Laitier 1 an	02/06/2016	Papillome	Xylazine	
TAUREAU 76 Allaitant 1 an	18/07/2017	Schalm	Marbofloxacin	Flunixin mégлумine
TAUREAU 77 Laitier 1 an	10/05/2017	Schalm	Marbofloxacin	
TAUREAU 78 Allaitant 1 an	04/12/2018	Schalm	Marbofloxacin	Flunixin mégлумine
TAUREAU 46 Laitier 1 an	30/04/2018	Schalm	Marbofloxacin	
TAUREAU 79 Allaitant 1 an	07/09/2020	Schalm	Marbofloxacin	Acide tolfénamique
TAUREAU 80 Allaitant 1 an	16/11/2020	Schalm	Marbofloxacin	Acide tolfénamique

**Tableau 27 : Taureaux en production sur le site de Soual, sélectionnés pour étudier l'impact des affections génitales sur la qualité spermatique. Les caractéristiques des taureaux et des affections génitales sont indiquées.**

Chez les taureaux du site de Soual, la plupart (67% des cas) ont reçu un antibiotique (marbofloxacin ou ceftiofur). Une partie d'entre eux a aussi reçu des anti-inflammatoires non stéroïdiens (42% des cas).

Chez 15 taureaux sur 32, les affections génitales n'ont pas eu d'impact sur les paramètres séminologiques. Le graphique 7 représente l'évolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs, avant, pendant et après une affection locomotrice enregistrée le 16/11/2016, chez un taureau représentatif (Taureau 72).



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 7 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et du score de motilité massale (en bas) au cours des différentes périodes chez un taureau ayant eu une affection génitale le 16 novembre 2016.**

Chez ce taureau représentatif, les pourcentages de spermatozoïdes vivants et le score de motilité massale sont stables et dans les valeurs normales, que ce soit avant, pendant ou après l'affection locomotrice, respectivement compris entre 60 et 70% et de 3-4/5, indiquant que pour 47% des taureaux (15/32), les affections génitales n'ont pas eu d'impact sur la production de semence.

Le tableau 28 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 15 taureaux et pour les 4 périodes. Il est relativement variable en fonction des taureaux, en moyenne ( $\pm$  écart-type) de  $50 \pm 32\%$ ,  $38 \pm 34\%$  ;  $24 \pm 30\%$  et  $16 \pm 18\%$ , respectivement avant, dans le mois qui suit, 1-2 mois ou 2-3 mois après l'affection génitale.

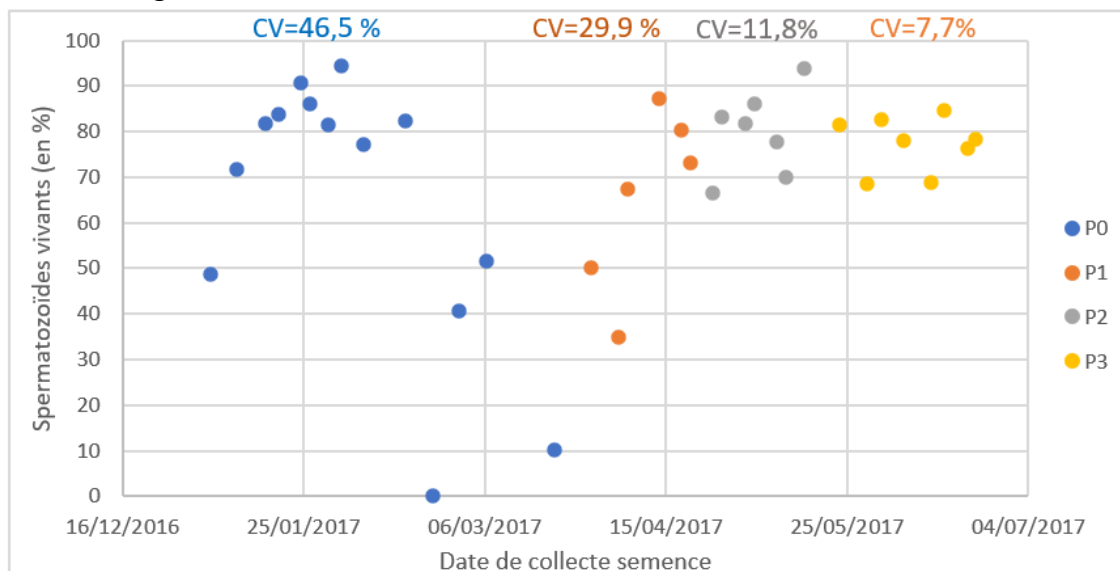
Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 70	17%	100%	0%	0%
TAUREAU 72	61%	67%	25%	33%

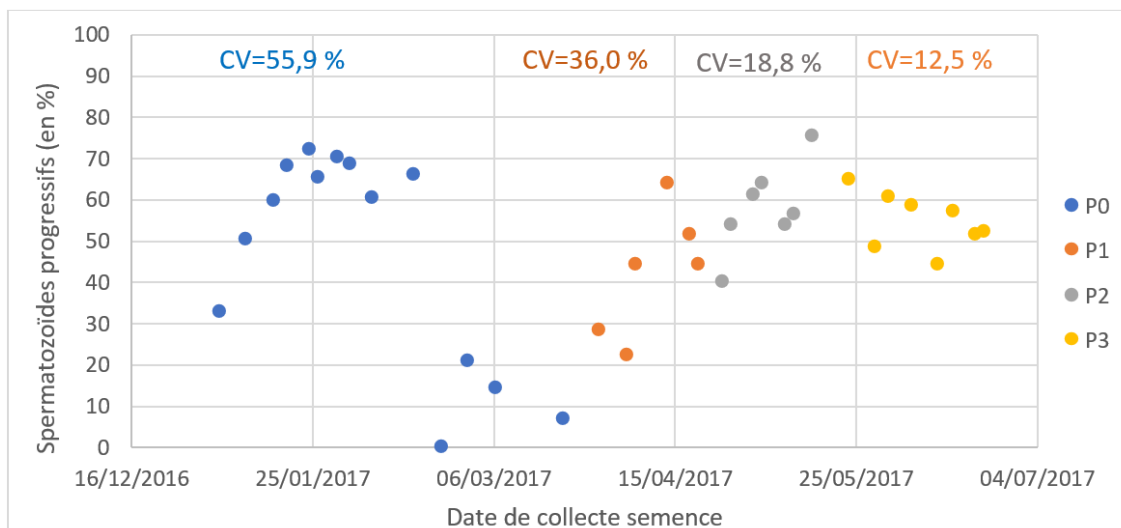
TAUREAU 73	40%	40%	0%	13%
TAUREAU 74	67%	40%	20%	0%
TAUREAU 75	30%	43%	19%	0%
TAUREAU 76	25%	0%	0%	0%
TAUREAU 77	67%	13%	44%	38%
TAUREAU 78	100%	50%	17%	0%
TAUREAU 46	70%	33%	13%	23%
TAUREAU 79	93%	50%	75%	57%
TAUREAU 80	77%	100%	100%	25%
TAUREAU 57	0%	0%	0%	11%
TAUREAU 61	50%	0%	20%	29%
TAUREAU 71	0%	0%	0%	0%
TAUREAU 2	30%	17%	67%	57%

**Tableau 28 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 15 taureaux dont la qualité de semence n'était pas affectée par l'affection génitale au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Pour certains taureaux, malgré une évolution stable du pourcentage de spermatozoïdes vivants et de la mobilité, de nombreux éjaculats sont éliminés, en partie en raison d'une mauvaise résistance à la congélation.

Le graphique 8 présente un profil d'évolution temporelle des paramètres spermatiques caractérisés par une dégradation du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs avant, pendant et après une affection génitale, enregistrée le 23/03/2017, chez un taureau représentatif (Taureau 62). Un profil analogue a été observé chez 7 taureaux sur les 32 atteints d'affection génitale.





Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 8 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants (en haut) et progressifs (en bas) chez un taureau ayant eu une affection génitale le 23 mars 2017.**

La proportion d'éjaculats de bonne qualité, avec des pourcentages de spermatozoïdes vivants (>60-70 %) et de spermatozoïdes progressifs (>60-70 %) diminue au cours de l'affection. Par ailleurs, le taureau présente une forte variabilité de la qualité des éjaculats, pendant et le mois suivant l'affection, sa qualité spermatique devient plus constante et de bonne qualité, à partir de 2 mois après l'affection (CV = 12,5% pour le pourcentage de spermatozoïdes vivants), le pourcentage de spermatozoïdes progressifs reste cependant moyen (40-60%) même 2 à 3 mois post-traitement. Il est à noter que même pendant sa période contrôle (P0) ce taureau a produit des éjaculats avec un pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs inférieur à 60%. Il est donc possible que l'affection ait évolué à bas bruit avant d'être traitée.

Le tableau 29 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 7 taureaux et pour les 4 périodes. Il est relativement variable en fonction des taureaux, avec une moyenne ( $\pm$  écart-type) de  $70\pm 29\%$ ,  $64\pm 39\%$  ;  $52\pm 36\%$  et  $27\pm 22\%$ , respectivement avant, dans le mois qui suit, 1-2 mois ou 2-3 mois après l'affection génitale.

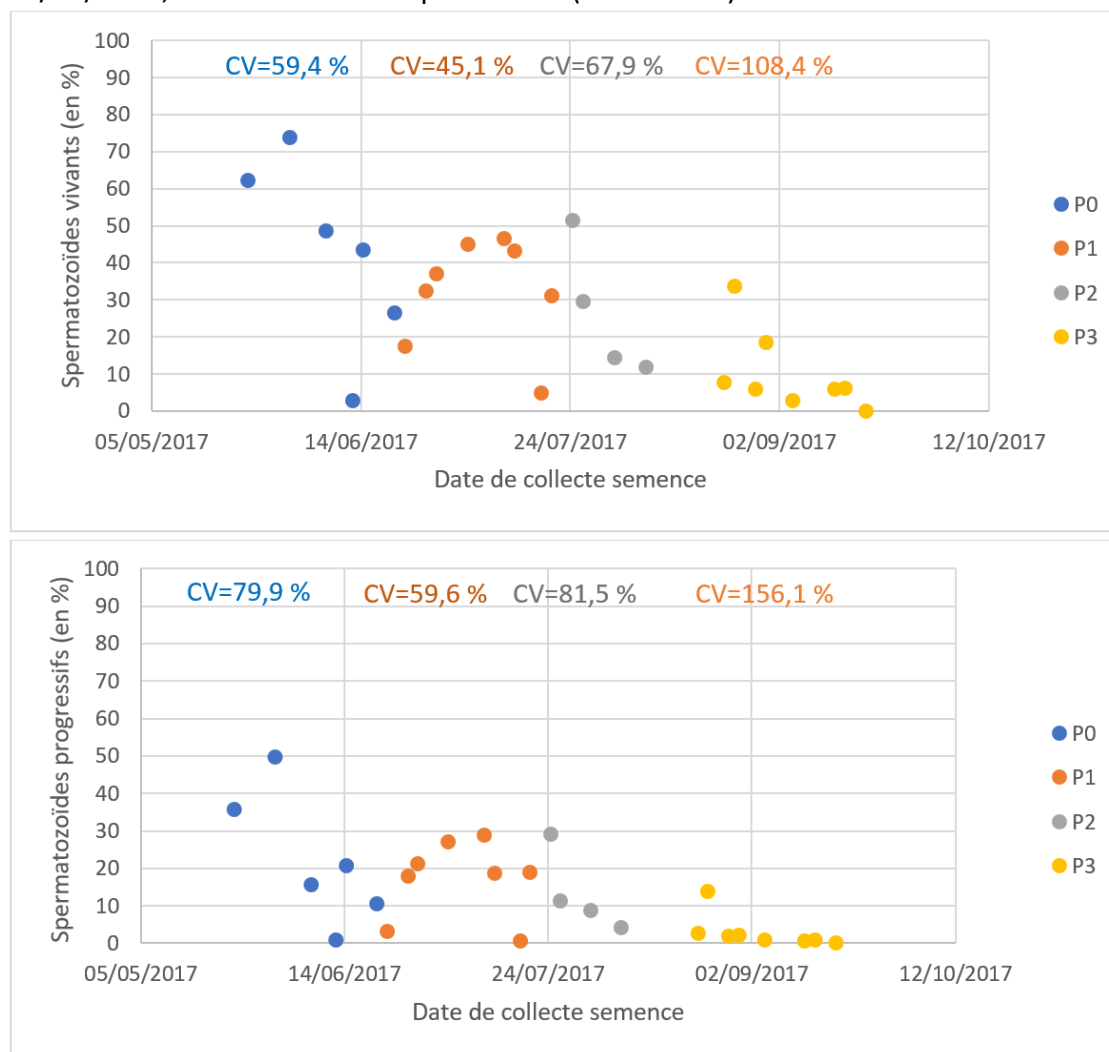
Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 63 06/06/2016	50%	100%	100%	75%
TAUREAU 63 08/07/2016	91%	100%	75%	22%
TAUREAU 56	90%	33%	22%	29%
TAUREAU 43	100%	11%	43%	29%
TAUREAU 62 22/02/17	47%	100%	83%	14%
TAUREAU 62 23/03/17	46%	83%	14%	0%
TAUREAU 62 07/04/17	53%	43%	0%	25%
TAUREAU 69	100%	100%	50%	50%

TAUREAU 58	22%	0%	33%	0%
TAUREAU 66	100%	67%	100%	22%

**Tableau 29 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 7 taureaux dont la qualité de semence a diminué transitoirement au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Tous ces taureaux présentent une diminution du pourcentage de semence éliminée plus de deux mois après l'affection. Certains taureaux comme Taureau 63 pour son affection du 06/06/2016 a un pourcentage d'éjaculats éliminés élevé et une nouvelle affection a été diagnostiquée en juillet, suggérant une absence de guérison.

Pour 3 taureaux, nous n'avons pas observé d'amélioration des paramètres séminologiques après la mise en place du traitement. Le graphique 9 présente l'évolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs, avant, pendant et après une affection génitale, le 22/06/2017, chez un taureau représentatif (Taureau 67).



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 9 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs chez un taureau ayant eu une affection génitale le 22 juin 2017.**



Une diminution progressive du pourcentage de spermatozoïdes vivants et progressifs est observée au cours des 4 périodes chez ces 3 taureaux, associée à des coefficients de variation de la qualité des éjaculats élevés (CV>45,1%). Aucune amélioration des paramètres séminologiques n'est observée, 2-3 mois après le traitement.

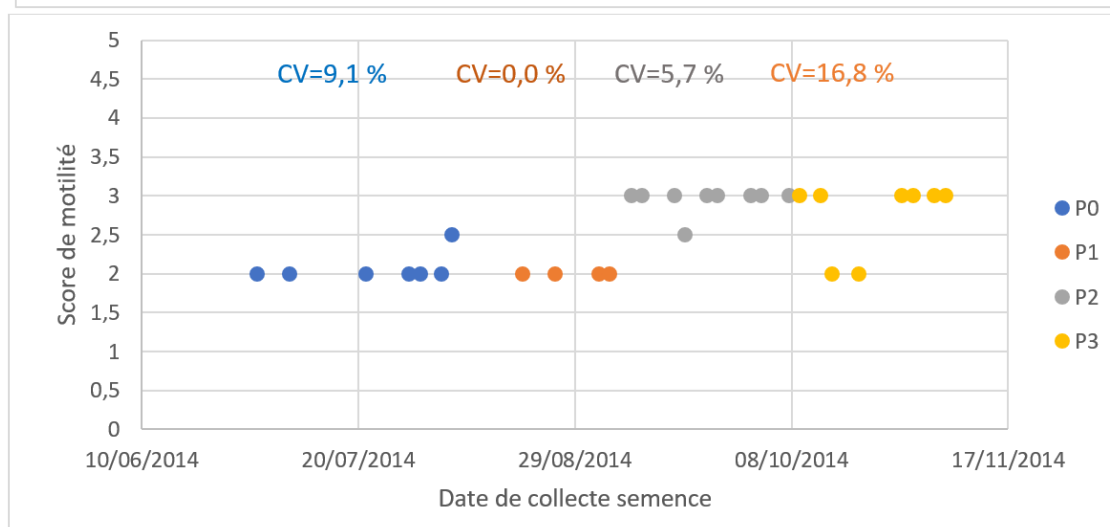
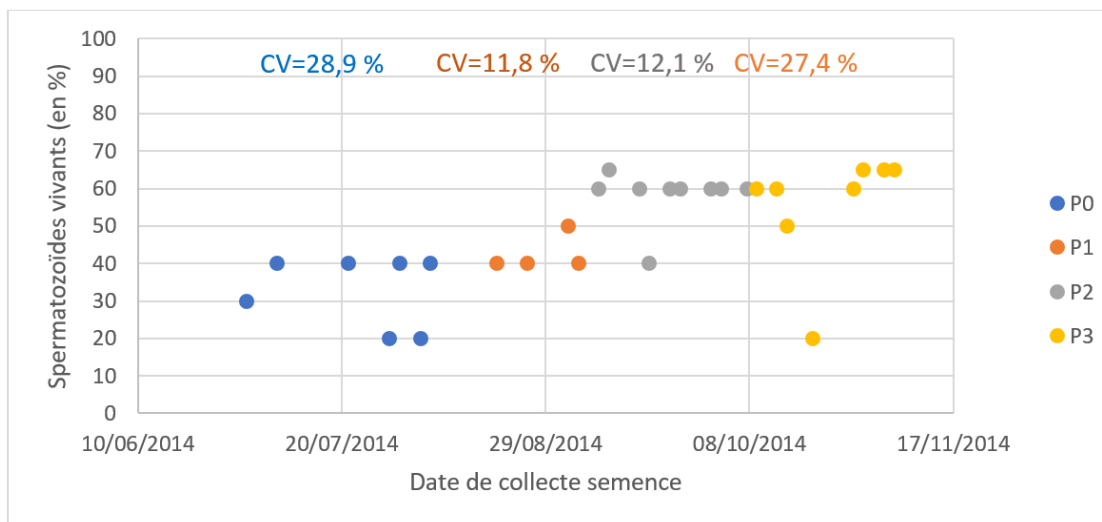
Il est à noter que dès la période contrôle (P0) le pourcentage de spermatozoïdes progressifs est faible (<50%).

Le tableau 30 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 3 taureaux et pour les 4 périodes. Il est globalement stable en fonction des taureaux, en moyenne ( $\pm$  écart-type) de 67 $\pm$ 27%, 96 $\pm$ 7% ; 100 $\pm$ 0% et 100 $\pm$ 0%, respectivement avant, dans le mois qui suit, 1-2 mois ou 2-3 mois après l'affection génitale. Ces résultats sont cohérents avec la dégradation des paramètres séminologiques.

Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 67	83%	100%	100%	100%
TAUREAU 10	36%	88%	100%	100%
TAUREAU 18 08/07/2016	83%	100%	100%	100%

**Tableau 30 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 3 taureaux dont la qualité de semence était mauvaise durant les premières périodes et s'améliore plus de deux mois après le traitement de l'affection génitale. Les 4 périodes sont : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Chez 5 taureaux, la dégradation de la qualité de la semence est déjà observée au cours de la période témoins (3 mois avant traitement) et connaît une amélioration après le traitement, pour obtenir des valeurs acceptables (>60% de spermatozoïdes vivants) 2 à 3 mois post-traitement. Le graphique 10 présente l'évolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et du score de motilité, avant, pendant et après une affection génitale, survenue le 08/08/2014, chez un taureau représentatif (Taureau 60).



Les couleurs définissent les 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection. Les coefficients de variation (CV) du paramètre séminologique évalués sur les éjaculats collectés pour chaque période sont indiqués sur chaque figure, avec les codes de couleur correspondants.

**Graphique 10 : Evolution du pourcentage de spermatozoïdes vivants et du score de motilité au cours des différentes périodes chez un taureau ayant eu une affection génitale le 8 aout 2014.**

Au cours des 3 mois avant l'enregistrement de l'affection, le pourcentage de spermatozoïdes vivants était entre 20 et 40%, puis augmente post-traitement durant les périodes 1 à 3 mois post-traitement pour retrouver des valeurs supérieures à 60%. L'évolution du score de motilité de ce taureau est similaire à celle du pourcentage de spermatozoïdes vivants. Ce profil caractérisé par une amélioration des paramètres séminologiques indique une guérison des taureaux suite au traitement.

Le tableau 31 décrit le pourcentage d'éjaculats éliminés pour les 5 taureaux et pour les 4 périodes. Il diminue au cours des périodes atteignant au maximum 25% d'éjaculat jetés 2 à 3 mois post-traitement excepté pour un taureau (Taureau 32), en moyenne ( $\pm$  écart-type) de  $88 \pm 19\%$ ,  $53 \pm 45\%$  ;  $34 \pm 39\%$  et  $28 \pm 41\%$ , respectivement avant, dans le mois qui suit, 1-2 mois ou 2-3 mois après l'affection génitale.

Nom	Pourcentage d'éjaculats éliminés			
	P0	P1	P2	P3
TAUREAU 68	100%	40%	0%	0%
TAUREAU 60	100%	100%	33%	25%

TAUREAU 32	100%	100%	100%	100%
MINJOT	56%	0%	25%	0%
MILORD	83%	25%	14%	17%

**Tableau 31 : Pourcentage d'éjaculats éliminés chez 5 taureaux dont la qualité de semence diminue au cours de 4 périodes : P0 : 3 mois avant l'affection ; P1 : 1 mois après le début de l'affection, P2 : 1-2 mois après le début de l'affection et P3 : 2-3 mois après le début de l'affection.**

Deux taureaux (Taureau 55 et Taureau 59) présentent des profils d'évolution des paramètres séminologiques atypiques (données non présentées).

Les affections génitales ne sont pas toujours associées à une altération de la qualité de la semence (15 taureaux, soit environ 47% des taureaux).  
 Pour seulement sept taureaux, soit 22% des taureaux atteints d'affection génitale, le traitement mis en place a permis une guérison du taureau, avec une qualité séminologique normale. Pour 10% des taureaux, il n'y a pas eu d'amélioration de la qualité séminologique, ce qui indique un échec du traitement.  
 Par ailleurs les affections de l'appareil génital externe (fourreau et pénis) ont généralement moins d'impact sur la qualité spermatique qu'une affection testiculaire. Il n'a pas été possible d'évaluer la relation entre la localisation de l'affection et les répercussions sur la production de semence, compte tenu des effectifs limités.  
 Il est difficile à partir de ces données de déterminer si les traitements ont pu entraîner une altération de la qualité de la semence. Dans la plupart des affections, des antibiotiques ou des associations antibiotiques/ anti-inflammatoires stéroïdiens ont été utilisés. Certains antibiotiques dont le ceftiofur ou la marbofloxacin qui ne semblent pas avoir d'effet sur la qualité de la semence (7).

#### IV. Conclusion et perspectives

Cette étude réalisée sur les données sanitaires de 2 sites de collecte, a montré que la prévalence des affections des taureaux allaitants était supérieure à celle des taureaux laitiers. Les affections les plus fréquentes étaient les affections locomotrices et les affections génitales. Ainsi, la prévalence des affections locomotrices est relativement élevée, 23% et 39% pour les taureaux allaitants, respectivement sur le site de collecte de Soual et Brindas, contre seulement 4% et 8% des taureaux laitiers. La différence du nombre d'affections suivant le type de production pourrait être expliquée par l'âge ou le temps de présence des taureaux. En effet près de 40% des taureaux laitiers du site de collecte de Soual et de Brindas ont moins de 3 ans contre 20% des taureaux allaitants et le temps de présence des taureaux laitiers est 2 fois plus court pour celui des taureaux de race allaitante. En revanche, la prévalence des affections génitales reste faible 3 % à Soual et 13 % à Brindas.

Cette étude rétrospective, portant sur des données de terrain, présente un certain nombre de limites. A Soual, les enregistrements sont plus standardisés, avec des catégories définies, alors qu'à Brindas, chaque opérateur enregistre des symptômes, ou des affections, ou uniquement un traitement. Il peut donc y avoir une confusion entre les traitements préventifs et curatifs, pour les cures et les parages, par exemple. Pour les 2 sites de collecte, les difficultés à distinguer des traitements curatifs des traitements préventifs rendent les résultats difficilement interprétables. De plus, la sévérité et la chronicité des affections n'a pas pu être évaluée, rendant difficile l'interprétation des effets des affections sur la production de semence.

Pour l'analyse de l'effet des affections locomotrices et génitales sur la qualité de la semence, le plan expérimental choisi, pour lequel chaque taureau est son propre témoin, a permis de

limiter la variabilité interindividuelle. Cependant, elle limite le nombre de taureaux exploitables pour cette étude, car elle nécessite d'avoir des collectes sur une longue période, entourant le traitement. De plus, les taureaux avec des données manquantes sur une période sont écartés de l'étude alors que certains ont été mis au repos au début de l'affection.

Quoi qu'il en soit, les affections génitales semblent avoir plus de répercussions sur la qualité de semence que les affections locomotrices. En effet, pour 71% des taureaux ayant présenté une affection locomotrice, aucun effet sur la qualité de la semence n'a pu être observé. Cette proportion est de 47% des taureaux pour les affections génitales. En outre, chez certains taureaux atteints d'affection génitale, le traitement semble peu efficace, ce qui peut avoir des répercussions technico-économiques importantes pour le centre d'insémination s'il s'agit de taureaux avec une forte pression génétique.

Pour analyser plus finement les répercussions des affections sur la qualité de la semence, il est essentiel de standardiser les enregistrements, avec une localisation plus précise des lésions, mais aussi une notation de leur sévérité. A titre d'exemple, une grille de notation des boiteries ((17,18) est fournie en Annexe 2 et pourrait être adaptée aux taureaux. Des menus déroulants avec des catégories standardisées permettraient d'avoir un enregistrement plus homogène et faciliteraient l'analyse (Annexe 3).

## V. Bibliographie

1. Institut de l'Élevage [Internet]. 2022 [cité 3 avr 2023]. Bilan des inséminations animales bovines 2021. Disponible sur: <https://idele.fr/detail-dossier/bilan-des-inseminations-animales-2021>
2. Sabés-Alsina M, Johannisson A, Lundeheim N, Lopez-Bejar M, Morrell JM. Effects of season on bull sperm quality in thawed samples in northern Spain. *Vet Rec.* 11 mars 2017;180(10):251.
3. Morrell JM. Heat stress and bull fertility. *Theriogenology.* 1 sept 2020;153:62-7.
4. Gür S, Bozkurt T, Türk G. Short term effects of dexamethasone on hyaluronidase activity and sperm characteristics in rams. *Anim Reprod Sci.* déc 2005;90(3-4):255-63.
5. Barth AD, Wood MR. The effect of streptomycin, oxytetracycline, tilmicosin and phenylbutazone on spermatogenesis in bulls. *Can Vet J Rev Veterinaire Can.* févr 1998;39(2):103-6.
6. Bozkurt T, Tanyildizi S, Türk G. Effects of levamisole on hyaluronidase activity and sperm characteristics in rams. *Theriogenology.* juill 2004;62(1-2):323-9.
7. Quint D. Rationalisation de la conduite thérapeutique lors d'affection du tractus génital du taureau: étude de la diffusion de molécules antibiotiques dans le sperme. [S.l.]: s.n.; 2004.
8. Barth AD, Wood MR. The effect of streptomycin, oxytetracycline, tilmicosin and phenylbutazone on spermatogenesis in bulls. *Can Vet J.* févr 1998;39(2):103-6.
9. Morrell JM, Nongbua T, Valeanu S, Lima Verde I, Lundstedt-Enkel K, Edman A, et al. Sperm quality variables as indicators of bull fertility may be breed dependent. *Anim Reprod Sci.* oct 2017;185:42-52.
10. Van Camp SD. Common Causes of Infertility in the Bull. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1 juill 1997;13(2):203-31.
11. Picard-Hagen N, Sourbe O, Lyazrhi F, Coupet H, Hennequin M, Jacob H, et al. Effect of precocious collection on semen output and quality in young Holstein bulls. *Theriogenology.* 15 mars 2002;57(5):1511-22.
12. Examen de la semence [Internet]. [cité 8 sept 2023]. Disponible sur: <https://echoandro-ruminant.envt.fr/examen-de-la-semence/>
13. Morrone S, Scanu A, Gerolamo M, Crovace AM, Romeo SMT, Sadari L, et al. Retrospective study of lameness in beef cattle in northeastern Sardinia, Italy. *PLOS ONE.* 23 mai 2023;18(5):e0285840.
14. Schalm OW, Noorlander DO. Experiments and observations leading to development of the California mastitis test. *J Am Vet Med Assoc.* 1 mars 1957;130(5):199-204.
15. Welsh TH, Randel RD, Johnson BH. Temporal relationships among peripheral blood concentrations of corticosteroids, luteinizing hormone and testosterone in bulls. *Theriogenology.* 1 sept 1979;12(3):169-79.
16. Boakari YL, Chamorro MF, Huber L, Schnuelle JG, Passler T, Stockler J, et al. Effect of lameness on breeding soundness examination results of beef bulls. *Theriogenology.* juin 2022;185:134-9.
17. Boiteries : moins de lait dans le tank ! [Internet]. [cité 8 sept 2023]. Disponible sur: <http://www.agriestelevage.fr/index/page/id/1396380671>

18. Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene JB. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology*. 15 avr 1997;47(6):1179-87.

## ANNEXES

Annexe 1 : Photos illustrant une déformation du membre postérieur droit d'un taureau de race INRA 95

Annexe 2 : Exemple de notation des boiteries

Annexe 3 : Exemple menus déroulant pour standardisation des affections

Annexe 1 : Photos illustrant une déformation du membre postérieur droit d'un taureau  
INRA 95 :



## Annexe 2 : Exemple de notation des boiteries

### 1 : Absence de boiterie



Arrêt

- Dos plat à l'arrêt et en marchant



Marche

### 2 : Boiterie légère



- Dos plat à l'arrêt
- Courbe le dos en marchant



### 3 : Boiterie modérée



- Dos courbé à l'arrêt et en marche
- Enjambées courtes



### 4 : Boiterie



- Dos courbé à l'arrêt et en marche
- Favorise une ou plusieurs pattes



### 5 : Boiterie sévère



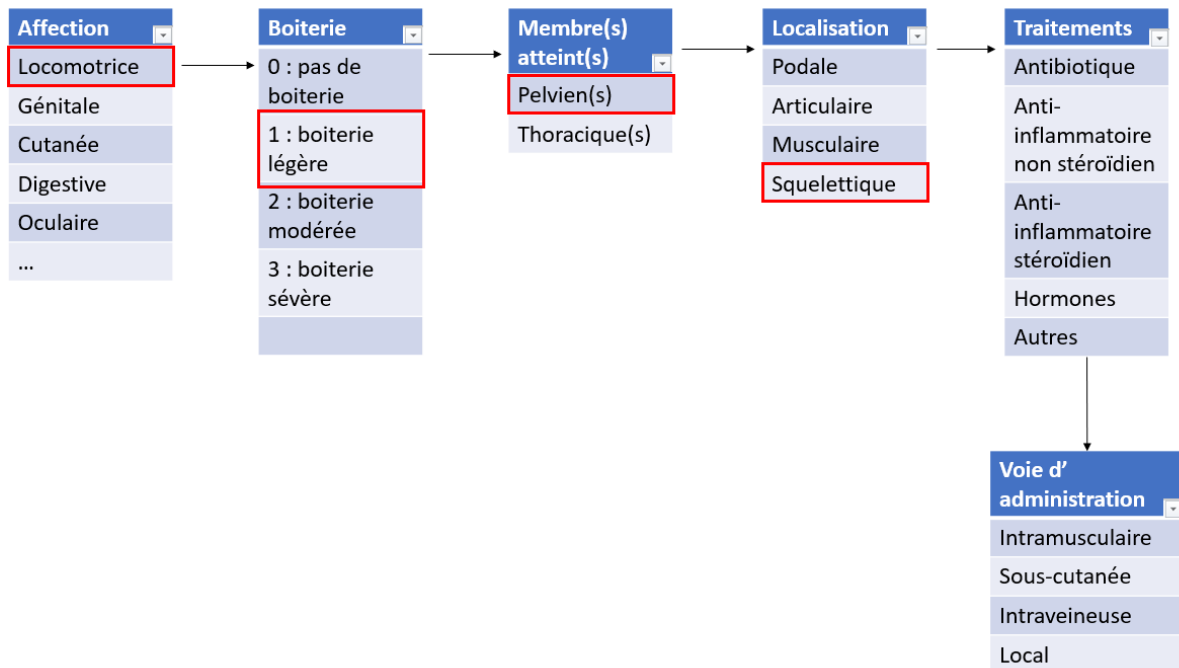
- Dos courbé à l'arrêt et en marche
- Refus de mettre du poids sur une patte
- Refus/difficultés à se lever



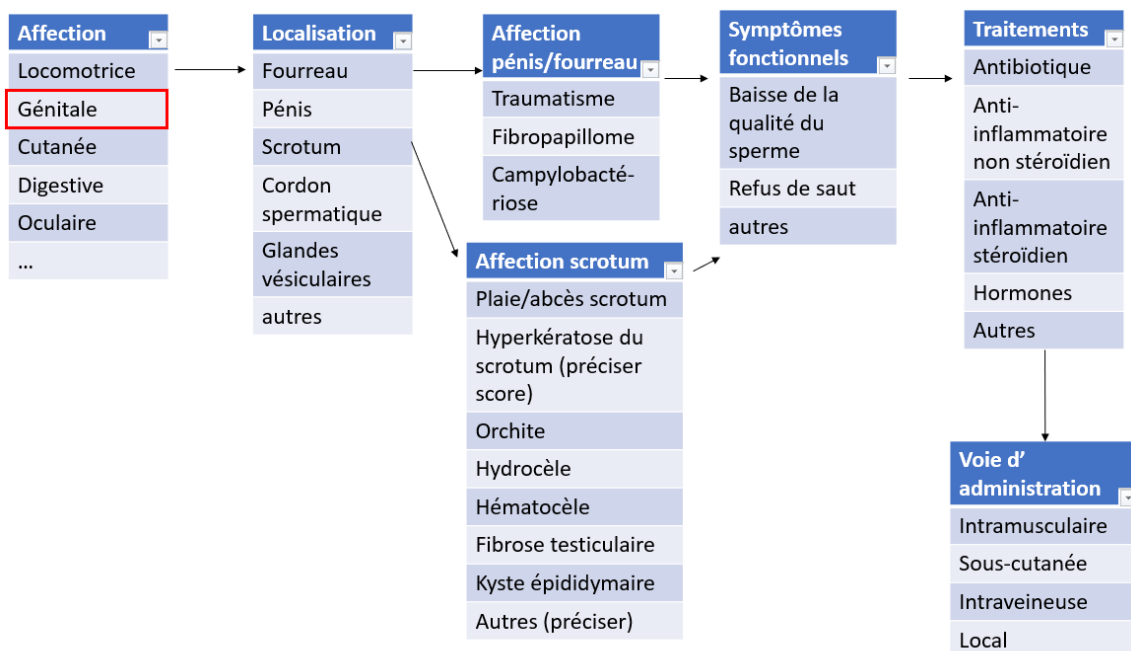
Source : Boiteries : moins de lait dans le tank ! [Internet]. [cité 8 sept 2023]. Disponible sur: <http://www.agriestelevage.fr/index/page/id/1396380671>  
D'après : Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene JB. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. Theriogenology. 15 avr 1997;47(6):1179-87



Exemple pour une affection locomotrice :



Exemple pour une affection génitale :



## **AFFECTIONS DES TAUREAUX DE CENTRES D'INSEMINATION ARTIFICIELLE ET REPERCUSSION SUR LA PRODUCTION DE SEMENCE : ETUDE RETROSPECTIVE DANS LE CADRE DE L'UNITE DE SELECTION AURIVA**

Les objectifs de cette étude rétrospective étaient de décrire les affections les plus fréquentes dans cette unité d'élevage spécialisée, de production de semence bovine, et d'évaluer l'impact de ces affections sur la production de semence des taureaux. Une base de données présentant 12 catégories d'affections sur une période de 8 ans et sur deux centres d'insémination, a ainsi été analysée.

Les affections les plus fréquentes étaient les affections locomotrices (19 et 16% du cheptel de Brindas et de Soual respectivement) et génitales (13 et 3% du cheptel de Brindas et Soual respectivement). L'enregistrement des données sanitaires, non standardisé, n'a pas permis de prendre en compte un score de sévérité des affections. L'impact des affections génitales et locomotrices sur la production de semence a été évalué, respectivement sur 32 et 55 taureaux, en prenant en compte pour chaque taureau, une période contrôle précédant l'affection. Pour la plupart des taureaux, les affections génitales entraînent une altération de la mobilité et de la viabilité des spermatozoïdes. En revanche, les affections locomotrices ne semblent pas avoir de répercussion majeure sur la qualité de la semence.

Mots clés : taureau, centre de collecte de semence, sperme, paramètres séminologiques, affections locomotrices, affections génitales

## **ILLNESS OF BULLS IN ARTIFICIAL INSEMINATION CENTRES AND IMPLICATIONS ON SEMEN PRODUCTION: RETROSPECTIVE STUDY IN AURIVA SELECTION UNIT**

The aims of this retrospective study were to describe the most common diseases in this specialised bovine semen production unit and to assess the impact of these diseases on bull semen production. A database containing 12 categories of diseases was analysed over a period of 8 years in two semen collection centres.

The most common diseases were locomotor (19 and 16% of the herd in Brindas and Soual, respectively) and genital (13 and 3% of the herd in Brindas and Soual, respectively). The recording of health data, which was not standardised, did not allow a severity score to be taken into account.

The effect of genital and locomotor disorders on semen production was assessed in 32 and 55 bulls respectively, taking into account a control period prior to the disorder for each bull. In most bulls, genital disorders resulted in reduced sperm motility and viability. However, locomotor disorders did not appear to have a major effect on semen quality.

Keywords : bull, artificial insemination centre, semen quality, illness, genital affection