
INCIDENCE ET CARACTÉRISATION DES TROUBLES DE SANTÉ DES CHIENS GOLDEN RETRIEVER AU COURS DE LEUR PREMIÈRE ANNÉE DE VIE : ANALYSE DE DONNÉES DE LA TOULOUSE GOLD COHORT

**THESE D'EXERCICE
pour obtenir le DIPLOME D'ETAT
de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université de Toulouse
par*

SALTEL Justine, Annie, Monique, Picabou

Née le 25/04/1999 à NEUILLY-SUR-SEINE (92)

Directrice de thèse : Mme Hanna MILA

JURY

**PRESIDENT :
M. Guillaume LE LOC'H**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**ASSESSEURES :
Mme Hanna MILA
Mme Rachel LAVOUE**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE 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*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- 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*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- 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. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- 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^{ère} CLASSE

- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- 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*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*

PROFESSEURS 2^{ème} CLASSE

Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie-Thérapeutique*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
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*
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*

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*
M. **FERCHIOU Ahmed**, *Economie et gestion des entreprises vétérinaires agricoles*
M. **FUSADE-BOYER Maxime**, *Microbiologie et infectiologie*
M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, anatomie pathologique*
Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*
M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
M. **LE GRAVERAND Quentin**, *Alimentation animale*
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
M. **OTAVIANO DO REGO Renato**, *Chirurgie*
Mme **PIERRON Alix**, *Pharmacie-Toxicologie*

M. **TAHIR Zahid Muhammad**, *Reproduction des carnivores*
M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales
réglementées*
Mme **WARET-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*

Remerciements

A Madame la Docteure Hanna MILA,

Maître de conférence de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Élevage des carnivores domestiques

Pour son soutien et son accompagnement tout au long de ma thèse. Son expertise, et sa bienveillance ont été essentiels à la réussite de mon travail.

Ma plus profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur Guillaume Le Loc'h,

Professeur de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Médecine zoologique et santé de la faune sauvage

Pour sa gentillesse et son écoute attentive durant mon parcours scolaire, son dévouement envers les étudiants et pour avoir accepté le titre de président de mon jury.

Mes plus sincères remerciements.

A Madame la Docteure Rachel Lavoue,

Maître de conférence de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Médecine interne

Pour sa participation en tant que membre de ce jury, son implication et sa bienveillance auprès des étudiants au sein du CHUVAC,

Ma plus sincère reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Aurélien GRELLET,

Directeur du Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire – Animaux de compagnie et de sport

Pour sa participation et son engagement dans mon étude, pour son implication active et son accompagnement.

Remerciements reconnaissants.

A Madame la Docteure Chloé Chauvel,

Ingénieure de recherche au service NEOCARE de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Pour son aide précieuse et inestimable, son soutien et ses conseils avisés, son dévouement et sa générosité qui ont grandement participé à la réussite de mon projet.

Remerciements très chaleureux.

Table des matières

Remerciements	5
LISTE DES FIGURES	9
LISTE DES TABLEAUX	10
LISTE DES ABBREVIATIONS	11
Introduction générale	12
Étude bibliographique	13
1. Le chiot, un individu plus vulnérable	13
2. Le lien entre le développement périnatal et la santé durable	15
3. Paramètres néonataux prédictifs de la santé chez l'Homme.....	16
4. Paramètres néonataux chez le chien.....	17
5. Des cohortes canines à but scientifique	21
6. Les objectifs de l'étude	25
I) Matériel et méthode	28
1. Contexte	28
2. Animaux	28
2.1 Conditions d'hébergement	28
2.2 Caractéristiques des mères	29
2.3 Caractérisation des chiots	29
3. Création d'une base de données	31
4. Analyse statistique des données saisies	33
II) Résultats	35
1. Description des données	35
1.1. Description de la population.....	35
1.2. Description générale des troubles de santé	35
1.3. Description des troubles digestifs	39
1.4. Description des troubles de la peau	41
2. Étude de différents facteurs des troubles de santé.....	43
2.1. L'âge.....	44
2.2. La portée	46
2.3. La taille de portée	47
2.4. Le lot	48
2.5. La saison	49
2.6. Le sexe	51

2.7.	Le poids de naissance	51
2.8.	La croissance J0-J2(%).....	53
2.9.	Le score Apgar	54
III)	Discussion.....	55
1.	Limites de l'étude.....	55
2.	Résultats	56
2.1.	Description des donnés.....	56
2.2.	Étude de différents facteurs de variation des troubles de santé	59
	CONCLUSION	65
	BIBLIOGRAPHIE	66
	ANNEXES	73

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Taille des portées étudiées	35
Figure 2: Répartition des troubles de santé selon la discipline de médecine vétérinaire .	36
Figure 3: Répartition des troubles de santé dans chaque appareil	37
Figure 4: Durée des traitements administrés au chiots au cours de la première année de vie (jours) selon l'appareil atteint. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, Comparaisons post hoc réalisées avec le test de Dunn.	38
Figure 5: Nombre de fois qu'un signe clinique a été observé en cas de trouble digestif chez le chiot dans sa première année de vie.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 6: Répartition des diagnostics posés en cas de troubles digestifs observés chez les chiots lors de la première année de vie. ND-non diagnostiqué	40
Figure 7 : Nombre de fois qu'un traitement a été administré aux chiots présentant des signes digestifs au cours de la première année de vie parmi les traitements symptomatiques digestifs	41
Figure 8: Nombre de fois qu'un signe clinique a été observé parmi les troubles cutanés chez le chiot dans sa première année de vie.....	42
Figure 9: Nombre des différents diagnostics posés en cas des troubles de la peau.....	42
Figure 10: Nombre de fois qu'un traitement a été administré aux chiots présentant des troubles de la peau au cours de la première année de vie.....	43
Figure 11: Distribution des troubles de santé selon l'âge	44
Figure 12: Répartition des atteintes de l'appareil digestif selon l'âge	45
Figure 13: Répartition des troubles de la peau selon l'âge	45
Figure 14: Répartition (en%) des chiots atteints de troubles digestif par portée	46
Figure 15: Répartition(en%) des chiots atteints de troubles de la peau par portée	47
Figure 16: Répartition (en%) des troubles de santé par lot	48
Figure 17: Répartition des troubles digestifs selon les mois de l'année.....	49
Figure 18: Evolution des troubles digestifs et des précipitations dans l'année.....	50
Figure 19: Répartition des troubles de la peau selon les mois de l'année.....	51
Figure 20: Répartition des troubles digestifs selon le poids de naissance	52
Figure 21: Répartition des troubles cutanés selon le poids de naissance	52
Figure 22: Répartition des troubles digestifs selon la croissance J0-J2(%)	53
Figure 23: Répartition des troubles de la peau selon la croissance J0-J2(%)	54

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Protocole de prophylaxie antiparasitaire des chiens durant toute la durée de l'étude.....</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 2: Protocole de vaccination des chiens durant toute la durée de l'étude</i>	<i>31</i>

LISTE DES ABBREVIATIONS

ENVT : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

CHUVAC : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire des Animaux de Compagnie

GLRS: The Golden Retriever Lifetime Study

TGC: Toulouse Gold Cohorte

CHP: Carré- Hépatite-parvovirus

L4: vaccin Leptospirose 4 valences

AGPAR: aspect (coloration), pouls, grimace (à l'excitation), activité (tonus), respiration

AFVAC: Association Française Vétérinaire des Animaux de Compagnie

TIP: Transfert d'Immunité Passive

Ig: Immunoglobuline

API: Anti parasitaire interne

APE: Antiparasitaire externe

KC: vaccin contre la toux du chenil

AI: Absence d'information

A: Absence

TH1: T Helper 1 (lymphocyte)

TH2: T Helper 2 (lymphocyte)

DOHaD: Developmental Origins of Health and Disease

Introduction générale

En France, 1 foyer sur 4 possède un chien et environ 170 000 chiots sont adoptés chaque année (Sheelah Delestre 2024). Malgré la communication, les campagnes de sensibilisation, ou plus récemment le certificat d'engagement obligatoire avant l'achat, nous constatons un taux d'abandon élevé. On estime en effet que 2 250 à 3 750 chiots sont abandonnés tous les ans pour des raisons économiques, dont une part importante est liée aux frais vétérinaires (Animaute 2025; SNPCC 2022).

Peu d'études caractérisent la morbidité chez les chiots dès leurs premiers mois de vie de manière continue. Il semble alors intéressant de recenser l'incidence des troubles de santé chez le chiot afin de sensibiliser futurs acquéreurs et vétérinaires et ainsi leur permettre de mieux appréhender ces troubles lors de la première année de vie du chien.

Les facteurs de risque de cette morbidité restent souvent inconnus, et plus particulièrement le lien qui peut être fait avec la période néonatale. En effet, les facteurs néonataux (vitalité à la naissance, poids de naissance, prise colostrale...) permettent d'identifier les chiots à risque élevé de mortalité et de morbidité au cours des premières semaines de vie (Grellet 2017). La question est posée de savoir si ces facteurs néonataux peuvent également prédire l'incidence des troubles de santé chez le chiot dans les mois qui suivent son adoption.

Cette étude préliminaire réalisée sur les 71 premiers chiots de la Toulouse Gold Cohort de l'Ecole National Vétérinaire de Toulouse vise à caractériser l'incidence des troubles de santé des chiens de race Golden Retriever au cours de leur première année de vie. Deuxième objectif de ce travail est d'évaluer s'il existe un lien entre cette incidence et les paramètres néonataux.

Étude bibliographique

1. Le chiot, un individu plus vulnérable

L'organogenèse du chiot se poursuit après la naissance au cours des 6 premiers mois de vie, ce qui explique les variations fonctionnelles observées entre le chiot et l'adulte (Hoskins 1990; Dumont-Dayot 2020). De plus, lors de leur première année de vie, les chiots vont subir les premiers contacts avec les pathogènes de l'environnement.

On peut alors considérer que les jeunes chiots ne sont pas des petits adultes mais ont des distinctions anatomiques et physiologiques qui font d'eux une population à part entière (Peterson, Kutzler 2011).

Maturation du tractus digestif

En effet, à la naissance, le tractus digestif subit l'un des changements les plus importants parmi tous les organes vitaux. Il doit faire la transition entre le simple traitement des fluides amniotiques et la digestion du lait. Des enzymes digestives sont alors produites et activent la sécrétion, la motilité et l'absorption intestinale qui commencent peu de temps après la naissance. Durant les premières 24h de vie, l'intestin double de volume. En effet, il doit prendre le relais du placenta dans l'absorption de nutriments. Les nouveaux nés manquent de certaines enzymes digestives et la paroi de leur intestin est 50% de fois plus fine que celle des adultes. L'appareil digestif du nouveau-né n'est donc pas fait pour digérer autre chose que du lait maternel. Vers 3 semaines d'âge, le pancréas a développé les capacités de produire des enzymes digestives suffisantes et facteurs antibactériens. Ces facteurs aident à la mise en place d'un microbiote intestinal. Le système digestif du chiot reste très fragile et facilement affecté par l'environnement, le régime alimentaire et les pathogènes car les défenses contre les infections sont encore réduites. Tant que la production d'acides gastriques n'est pas complètement développée, l'acidité de l'estomac du chiot est inférieure à celle de l'adulte, ce qui diminue la barrière chimique et donc les défenses contre les agents pathogènes en permettant le développement d'un plus grand nombre de bactéries (Peterson, Kutzler 2011).

Développement du système cardio-respiratoire

Les chiots ont une pression artérielle basse, une pression intracrânienne basse, une résistance vasculaire périphérique basse tandis que la fréquence cardiaque, débit cardiaque, volume plasmatique, pression veineuse centrale élevées. Ces paramètres atteignent les valeurs adultes vers 7 mois. (Peterson, Kutzler 2011)

La fréquence respiratoire évolue de 15-40 rpm à la naissance vers 30-50 rpm à 4 semaines, avec une régularisation des cycles respiratoires.

D'autre part, les réflexes respiratoires dépendants du nerf vague se mettent en place vers 8 semaines, synchronisant la respiration et la fréquence cardiaque (Dumont-Dayot 2020).

Développement de la barrière cutanée

La peau du nouveau-né subit elle aussi de nombreux changements jusqu'à ses 6 mois. L'épaisseur de la peau double voire triple au cours de la maturation. De plus, les fibres de collagène se modifient, le nouveau-né possède une majorité de fibres de type III et sont remplacées par les fibres matures de type I. Les poils changent également, ils s'épaississent vers 12-16 semaines. Ainsi, le nouveau-né est plus sensible aux maladies infectieuses de la peau car la barrière immunologique est moins efficace (Peterson, Kutzler 2011).

Développement du système rénal

La néphrogénèse continue pendant au moins deux semaines après la naissance. Les études montrent que le débit de filtration glomérulaire et le débit sanguin rénal augmentent petit à petit jusqu'à 11 semaines d'âge (Peterson, Kutzler 2011). Le système rénal néonatal présente une capacité de réabsorption hydrique limitée à 20-50% de celle de l'adulte, une filtration glomérulaire initialement basse qui augmente progressivement, et une régulation hormonale immature (système rénine-angiotensine) (Marion Beller 2024).

2. Le lien entre le développement périnatal et la santé durable

En médecine humaine, le concept du DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) a été proposé par le docteur David Barker (1938-2013), épidémiologiste britannique, grâce à sa "Barker hypothesis" formulée en 1986. L'étude fondatrice est basée sur l'analyse des registres de naissance/mortalité en Angleterre et Pays de Galles (1986) montrant une corrélation géographique de 0.7 entre mortalité infantile et décès par cardiopathie ischémique ainsi qu'une association entre faible poids de naissance (<2.5 kg) et risque accru de maladies cardiovasculaires à l'âge adulte (Wadhwa et al. 2009a; Faa et al. 2024).

Une autre étude clé a été menée par Dutch Hunger Winter (1944-1945) un peu plus tard. Durant l'hiver 1944, les Pays-Bas ont subi la famine pendant 6 mois, l'apport calorique quotidien était alors inférieur à 800 kcal. Les nouveau-nés ayant été exposés *in utero* durant cette période ont présenté davantage de troubles de santé, on a observé une augmentation de 40 % des cas de diabète de type 2, de 30 % des cas d'obésité et de 20 % des cas de schizophrénie à l'âge adulte. Les chercheurs ont étudié ce phénomène a posteriori et ont conclu que chez l'homme il existait des altérations épigénétiques persistantes (méthylation de l'ADN sur gènes IGF2 et IL10). Ces effets sont plus marqués en cas d'exposition au cours du premier trimestre de grossesse. (Almond, Currie 2011; Faa et al. 2024; Schulz 2010; Henriksen, Clausen 2002)

L'épigénétique désigne l'ensemble des modifications de la structure de l'ADN ou de la chromatine qui n'impliquent pas de changement dans la séquence génétique elle-même. Elle s'intéresse particulièrement à la façon dont les carences nutritionnelles, et divers facteurs environnementaux, internes ou externes, influencent l'expression des gènes jusqu'au niveau de l'ADN. Les recherches montrent que ces influences peuvent commencer sur plusieurs générations avant que des changements phénotypiques ou biochimiques ne deviennent apparents. L'hypothèse DOHaD établit un lien entre les périodes périconceptionnelle, fœtale et néonatale et le développement ultérieur de troubles métaboliques. Selon cette hypothèse, l'ADN du fœtus ou du nouveau-né subit des adaptations épigénétiques en réponse à l'environnement. Si ces adaptations sont inadaptées à l'environnement futur, le risque de maladies chroniques à l'âge adulte

augmente, et ce risque peut même se transmettre aux générations suivantes (Lacagnina 2019). Chez l'homme, ce serait donc une malnutrition dans la période foetale et néonatale qui induirait des changements épigénétiques et donc des maladies cardiaques. La principale conclusion de cette hypothèse DOHaD est qu'un poids de naissance inférieur au 10e percentile induit un risque cardiométabolique à plus de 50% (Wadhwa et al. 2009b; Lacagnina 2019). Cette hypothèse a émis un paradigme médical qui est que 60% des risques de maladies chroniques s'acquièrent avant la naissance et qu'il existe une fenêtre d'intervention puisque les mille premiers jours (conception-2ans) sont cruciaux (Wadhwa et al. 2009a; Faa et al. 2024; Lacagnina 2019).

Ce modèle a révolutionné la médecine préventive humaine, passant d'une approche génétique fixiste à une vision dynamique intégrant la plasticité développementale. Les recherches actuelles explorent les mécanismes épigénétiques (méthylation ADN, modifications histones) comme interface entre environnement précoce et santé adulte (Lacagnina 2019).

3. Paramètres néonataux prédictifs de la santé chez l'Homme

Au regard de cette découverte, plusieurs paramètres néonataux sont systématiquement évalués chez le nouveau-né pour apprécier sa santé immédiate et identifier des risques à long terme, en lien avec le concept DOHaD.

Paramètres anthropométriques

Tout d'abord, les paramètres anthropométriques comprennent le poids de naissance avec des seuils critiques : inférieur à 2,5 kg (faible poids) ou supérieur à 4 kg (macrosomie). Comme précisé précédemment un petit poids à la naissance est associée à des risques de diabète, obésité ou maladies cardiovasculaires à l'âge adulte (HAS 2024; ScanSanté 2017).

Un faible périmètre crânien peut indiquer une microcéphalie ou un retard de croissance intra-utérin. De plus, le score de Ballard, basé sur des critères physiques et neuromusculaires, permet d'évaluer l'âge gestationnel et de détecter une éventuelle

prématurité (inférieure à 37 semaines), ces deux facteurs étant associés à un risque accru de troubles neurodéveloppementaux.

Paramètre de l'examen clinique

Plusieurs paramètres sont évalués à la naissance chez un enfant et notamment dans le but de définir sa vitalité et risque de mortalité. L'évaluation clinique immédiate du nouveau-né comprend le score Apgar modifié (respiration, tonus, réflexes) et est mesuré à 1, 5 et 10 minutes de vie (un score inférieur à 7 à 5 minutes déclenche une réanimation), les réflexes archaïques (réflexe de Moro, succion, points cardinaux), une absence ou asymétrie indiquent une suspicion de lésion neurologique. Dans un troisième temps, les paramètres physiologiques sont évalués. La fréquence cardiaque doit être de 100-160 battements/min. Une tachycardie peut révéler une infection ou une cardiopathie. Une saturation en O₂ normale est supérieure à 95% à 10 minutes de vie. Une cyanose persistante évoque une malformation cardiaque ou pulmonaire. (Deborah M. Consolini 2024; HAS 2018; ScanSanté 2017) Ainsi, ces paramètres néonataux sont utilisés systématiquement aujourd'hui en médecine humaine non seulement pour prédire la vitalité du nouveau-né mais aussi les risques de maladies à l'âge adulte.

4. Paramètres néonataux chez le chien

Chez le chiot, plusieurs études se sont intéressées à l'utilisation de paramètres néonataux pour évaluer la santé à la naissance. En revanche, aucune recherche ne semble avoir établi de lien entre ces paramètres et la survenue de maladies à l'âge adulte. Ces indicateurs sont en grande partie adaptés de ceux utilisés en médecine humaine.

Vitalité à la naissance

Le score Apgar est également une méthode rapide pour évaluer la vitalité d'un chiot nouveau-né à la naissance. Ce score, initialement développé en médecine humaine, a été adapté à la médecine vétérinaire en 2009. Il s'agit d'un outil clinique simple, non invasif et rapide, permettant d'évaluer la viabilité néonatale immédiatement après la

naissance et de prédire la nécessité de soins intensifs ou la probabilité de survie à court terme, il permet indirectement d'évaluer le déroulement de la mise-bas. (Veronesi 2016; Abreu, Vannucchi 2021).

Cinq paramètres sont analysés lors de cette évaluation : le rythme cardiaque, l'effort respiratoire, la réponse aux stimuli, le tonus musculaire et la coloration des muqueuses. Pour chacun, un score est donné entre 0 et 2. Si la somme des scores est supérieure à 6, on considère que le chiot est en bonne santé. Si le score est inférieur ou égal à 6, le risque de mortalité dans les 48 premières heures de vie est augmenté (Mila et al. 2017).

Cette méthode permet d'évaluer la vitalité et donc la probabilité de survie des chiots durant leur première semaine de vie. Cependant, aucune étude ne démontre, chez le chien adulte, un lien entre score Apgar et maladies chroniques (ex : diabète, cardiopathies). Il existe tout de même des indices indirects sur le futur du chiot d'après son score Apgar. Un score Apgar bas (<4) est associé à une acidose lactique (lactate >5 mmol/L), pouvant entraîner des lésions cérébrales ou rénales irréversibles (Mila, Grellet, Chastant-Maillar 2017). De plus, les chiots nés par césarienne d'urgence ont des scores Apgar plus faibles et un risque accru de retard de développement neurologique (Abreu, Vannucchi 2021). Il est vrai que les chiots ayant des scores Apgar très faibles à la naissance ont peu de chances de survie, c'est pourquoi il est difficile d'évaluer l'impact à long terme. On peut alors se demander si les variations du score Apgar influencent l'incidence des troubles de santé au cours de la première année de vie.

Poids de naissance

Chez le chiot, comme chez toute espèce mammifères, le poids de naissance est le reflet de la croissance utérine (Mila et al. 2016). Un petit poids de naissance est généralement défini comme un poids inférieur à un seuil spécifique à la race ou au gabarit maternel. Ce seuil critique se situe le plus souvent entre 1 et 3% du poids de la mère (Mugnier 2021). Plusieurs études ont mis en évidence que les chiots dont le poids de naissance est inférieur à ces seuils présentent un risque accru de mortalité néonatale. Par exemple, un poids inférieur à 1,8% du poids maternel multiplie ce risque par 18,7 (Mugnier 2021). Ces observations ont conduit à l'établissement de

seuils de croissance permettant d'identifier les chiots à haut risque et de renforcer leur surveillance pour améliorer leurs chances de survie (Mugnier, Gaillard, Chastant 2023).

À court terme, ces chiots montrent souvent une croissance initiale ralentie, mais celle-ci est généralement suivie d'un rattrapage rapide. Ce phénomène de croissance compensatrice a été mis en évidence dans une étude française portant sur 8 550 chiots (Mugnier, Gaillard, Chastant 2023).

À plus long terme, un faible poids de naissance semble également associé à des effets métaboliques : une étude menée sur 93 Labradors a révélé que les chiots pesant moins de 3 % du poids maternel à la naissance présentent un risque accru de 25 % de développer une obésité juvénile (Mugnier 2021).

Courbe de croissance

Les courbes de croissance Fenton qui servent à évaluer le poids de naissance et la croissance postnatale chez l'humain sont adaptées au chiot afin de suivre sa croissance, notamment chez les chiots prématurés. Ces courbes, basées sur une population à faible risque, permettent un suivi longitudinal jusqu'à 50 semaines d'âge (Guellec et al. 2024). Ces courbes adaptées au chiot sont appelées courbes de Waltham, développées à partir de données de 50 000 chiens en bonne santé, elles sont les références scientifiques pour évaluer la croissance des chiots (Waltham 2025; Caitlin Grant 2022).

L'objectif est de détecter les croissances trop rapides (risque d'obésité) ou trop lentes (malnutrition/maladie sous-jacente). Ainsi l'utilisation du poids de naissance comme indicateur de vitalité du chiot à la naissance est de plus en plus étudiée et utilisée pour prédire la santé du chiot à long terme, notamment le risque d'obésité.

Transfert d'immunité passive

D'autre part, le chiot acquiert une immunité passive systémique grâce à la prise colostrale au cours des premières 24h de vie (Mila, Grellet, Chastant-Maillar 2017). La qualité de ce transfert d'immunité passive (TIP) systémique dépend peu de la qualité

du colostrum ingéré mais davantage du délai écoulé entre la naissance et l'ingestion du colostrum. L'absorption des immunoglobulines n'a lieu que pendant les 12 premières heures de vie (Chastant-Maillard et al. 2018).

La prise de poids entre la naissance et le deuxième jour de vie est significativement corrélée à la concentration en immunoglobulines G. Un taux de croissance au cours des deux premiers jours de vie inférieur à 2,7% détecte le déficit de TIP dans 87 à 96% des cas, selon qu'il est évalué de façon non spécifique (IgG) ou spécifique (sur l'exemple des anticorps maternels spécifique contre le parvovirus canin) (Mila et al. 2014; Chastant-Maillard et al. 2018).

Ainsi, le poids acquis durant les deux premiers jours de vie a un impact significatif sur la mortalité néonatale. En effet, le colostrum, riche en énergie, en immunoglobulines et en composés bioactifs, joue un rôle crucial dans la thermorégulation, la stabilisation de la glycémie et le développement intestinal des chiots, contribuant à leur survie (Mila et al. 2015). Les chiots avec une faible croissance au cours de cette période présentent un risque significatif de mortalité néonatale : un gain de poids inférieur à -4% entre J0 et J2 multiplie par 7,7 le risque de mortalité néonatale (avant J21) (Devaux 2021). De plus, la mortalité à J21 est de 38,5% si la croissance J0-J2 est inférieure à -4% et est de 5% si celle-ci est supérieure à -4% (Mila et al. 2014).

Sur le long terme, en lien avec le DOHaD évoqué précédemment, la restriction nutritive précoce (J0-J2) pourrait, comme démontré chez l'Homme, activer des gènes d'économie énergétique (IGF2, LEPR) via des modifications épigénétiques (méthylation de l'ADN). Ces adaptations prédisposeraient à l'insulinorésistance et au stockage adipocytaire excessif. Ainsi, la croissance J0-J2 utilisée pour le pronostic à court terme, pourrait permettre également de prédire la santé du chiot à long terme.

Ainsi, ces trois paramètres évalués à la naissance permettent d'estimer la survie et la vitalité du chiot. Dans le cadre de l'étude de la santé au cours de sa première année de vie, il est légitime de se demander si ces paramètres influencent l'apparition de troubles de santé ultérieurs.

5. Des cohortes canines à but scientifique

Plusieurs projets scientifiques qui suivent des cohortes de chiens principalement de race Golden retriever et de Labradors retriever ont vu le jour ces dernières années dans les pays anglophones avec différents objectifs scientifiques.

The Golden Retriever Lifetime Study (GRLS)

The GLRS (Morris Animal Foundation 2025a) étudie principalement les facteurs influençant l'apparition de cancers chez les Goldens retriever entre 6 mois et 2 ans (Labadie et al. 2022a). Cette étude américaine concerne 3000 chiens golden retriever. Ils sont enrôlés entre 6 mois et deux ans et sont suivis jusqu'à leur décès. Les objectifs principaux sont d'identifier les facteurs nutritionnels, environnementaux, de mode de vie et génétiques associés au cancer et à d'autres maladies courantes, de développer des stratégies de prévention et de bien-être spécifiques à la race, et de créer une base de données de biospécimens pour la recherche translationnelle.

La méthodologie consiste en un suivi prospectif, avec une collecte annuelle de données cliniques et biologiques ainsi qu'une implication des propriétaires et vétérinaires sur tout le territoire américain (Labadie et al. 2022a; Guy et al. 2015a). Cette étude a principalement montré qu'environ 75% des décès enregistrés dans la cohorte sont liés au cancer, confirmant que cette maladie est la principale cause de mortalité chez le Golden Retriever aux États-Unis. Les cancers principalement suivis sont l'hémangiosarcome, le lymphome, l'ostéosarcome et les mastocytomes de haut grade.

Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés dans la cohorte de Golden Retrievers (Amy Quinton 2023; Morris Animal Foundation 2025b; Guy et al. 2015a).

Une stérilisation à 6 mois ou avant est associée à un risque accru de blessures orthopédiques (Guy et al. 2015b). La stérilisation à tout âge augmente aussi le risque de surpoids ou d'obésité. Un niveau élevé de consanguinité est corrélé à une baisse de la fécondité chez les femelles, suggérant l'importance de limiter la consanguinité dans l'élevage (Labadie et al. 2022a).

Une étude associée a identifié un variant du gène HER4, lié à une espérance de vie accrue (13,5 ans contre 11,6 ans), en particulier chez les femelles. Ce gène est aussi impliqué dans certains cancers humains, ouvrant des perspectives de recherche translationnelle (Amy Quinton 2023). De plus, 37% des chiens suivis sont en surpoids ou obèses, soulignant l'importance des facteurs de mode de vie et d'alimentation. Enfin, la cohorte a un taux de rétention élevé (75-86%) et a permis de constituer une biobanque majeure (près de 19 000 échantillons de chaque type) (Labadie et al. 2022b).

Dogslife

Le projet Dogslife (Dogslife 2020) étudie le lien de l'environnement et du mode de vie du chien avec sa santé (C. A. Pugh et al. 2015). Cette cohorte a été créée en Angleterre, elle concerne les chiens de race Labrador retriever inscrit au Kennel club. Depuis 2010, plus de 4300 chiens sont suivis de manière longitudinale dès leur inscription au Kennel club (environ 3 mois) jusqu'à la fin de leur vie avec des questionnaires réguliers, mensuels la première année puis trimestriels (Charlotte Wooley 2019; Woolley et al. 2019; C. A. Pugh et al. 2015). Il regroupe des données sur la morphologie, l'alimentation, l'activité et d'autres paramètres influençant la santé du chien. Les objectifs de cette étude sont de déterminer l'incidence des maladies dans la population de Labradors britanniques, d'identifier les facteurs de risque environnementaux, alimentaires, de mode de vie et morphologiques associés à la santé et à la maladie, d'étudier la croissance, le développement, la morphologie et les variations de mode de vie au sein de la race et de fournir des données de référence pour la prévention des maladies et la médecine vétérinaire basée sur l'évidence. La méthodologie de cette étude est basée sur la collecte de données directement auprès des propriétaires via une plateforme web dédiée (Dogslife), des mesures régulières du poids, de la taille, du régime alimentaire, de l'activité physique, de l'environnement familial, et des incidents de santé. Des prélèvements biologiques sont réalisés par les vétérinaires traitants dans le cadre des études sur des sujets plus spécifiques (ex. sur

microbiome intestinal) (Woolley et al. 2019; Charlotte Wooley 2019; C. A. Pugh et al. 2015; Pugh, Bronsvoot, Handel 2015).

Les résultats de cette étude montrent que les Labradors suivis présentent une grande hétérogénéité morphologique et de mode de vie. Les chiens de couleur chocolat sont plus lourds que les jaunes ou noirs, les habitudes d'exercice varient selon la région et la composition du foyer. Enfin, les données collectées servent de base à des analyses sur la relation entre mode de vie, morphologie et santé (ex : surpoids, maladies chroniques) (Carys Pugh et al. 2015; C. A. Pugh et al. 2015; Pugh, Bronsvoot, Handel 2015).

Generation Pup

Generation Pup (GenerationPup 2025) est une cohorte longitudinale créée au Royaume-Unis qui vise à suivre tout au long de leur vie des chiots de toutes races et croisées, afin d'étudier l'influence de l'environnement, de la génétique, du mode de vie, du régime alimentaire, de l'exercice et des expériences sociales sur la santé et le comportement des chiens (Murray et al. 2021). Les chiots sont recrutés à partir 16 semaines d'âge. Les propriétaires remplissent des questionnaires à intervalles réguliers tout au long de la vie de leur chien, couvrant des domaines comme l'entraînement, l'alimentation, l'exercice, le comportement, la santé préventive, les signes cliniques et les interventions vétérinaires. Les propriétaires peuvent aussi fournir des échantillons biologiques ou des carnets de santé vétérinaires. L'objectif est d'inclure jusqu'à 10 000 chiens. Début 2020, plus de 3 700 chiots étaient déjà enregistrés. Les données permettent d'identifier des facteurs de risque modifiables et d'évaluer l'incidence de certaines conditions comme les troubles du comportement liés à la séparation, l'agressivité ou l'obésité. Des analyses multivariées sont réalisées pour comprendre les associations entre facteurs environnementaux, génétiques et résultats de santé ou comportementaux à différents stades de la vie, jusqu'à la vieillesse. L'objectif est d'améliorer la santé et le bien-être des chiens grâce aux recommandations découlant de ce suivi (GenerationPup 2016; Murray et al. 2021).

Dog Aging Project

Dog Aging Project (Dog Aging Project 2025) est la principale grande cohorte américaine de recherche sur le vieillissement des chiens. Son objectif est d'étudier le vieillissement chez le chien, comprendre l'influence de la génétique, de l'environnement et du mode de vie sur la longévité et la santé, et tester des interventions pour augmenter la durée de vie en bonne santé. Il s'agit d'une étude longitudinale sur des dizaines de milliers de chiens à travers les États-Unis. Les propriétaires participent via une plateforme internet, remplissent des questionnaires réguliers et fournissent parfois des échantillons biologiques. En 2022, environ 40 000 chiens étaient enregistrés, avec une sous-cohorte de 10 000 chiens suivis de façon intensive sur 10 ans. (The National Institute of Aging 2023). Plusieurs problématiques sont étudiées comme développer des indicateurs de vieillissement réussi chez le chien, analyser la génétique du vieillissement (séquençage du génome de plus de 10 000 chiens), identifier des biomarqueurs moléculaires du vieillissement et développer une « horloge épigénétique » canine et tester des interventions médicamenteuses, notamment le rapamycin (étude TRIAD sur 500 chiens d'âge moyen). Dog Aging Project inclut la collecte d'échantillons biologiques et de données cliniques sur environ 1 000 chiens, avec des analyses multi-omiques c'est-à-dire qui contiennent plusieurs couches de données moléculaires (métabolome, microbiome, épigénome). Ce projet est très reconnu aux États-Unis, beaucoup de propriétaires y participent, et de nombreuses grandes Universités comme Princeton l'étudient. (Consortium 2025).

VetCompass

Vetcompass (The Royal Veterinary College 2025) une base de données plutôt qu'une cohorte regroupant les données nationales des consultations en Angleterre dans laquelle sont absentes les données sur le mode de vie des sujets (Royal Veterinary College 2024). Cette étude met en avant dix-huit races individuellement (ex : Jack Russell Terrier, Yorkshire Terrier, etc.), des cohortes mono-races sont extraites d'une base de données nationale. L'effectif de chaque cohorte est variable selon la race (onze chiens minimums par intervalle d'âge). Les chiens sont suivis durant leur vie entière à l'aide de questionnaires également. Les objectifs de cette étude sont de construire des tables de mortalité et d'espérance de vie par race, sexe, statut de

stérilisation, de mieux comprendre les variations de longévité et de mortalité entre races et sous-populations et de fournir des outils pour la médecine préventive et la gestion de la santé canine à l'échelle nationale. Cette étude a mis en évidence que l'espérance de vie à la naissance pour l'ensemble des chiens du Royaume-Uni est de 11,23 ans, avec une différence statistique entre femelles (11,41 ans) et mâles (11,07 ans). Les femelles stérilisées ont l'espérance de vie la plus longue, suivies des mâles stérilisés, puis des femelles entières et enfin des mâles entiers (Teng et al. 2022; Tanit Halfon 2022). D'autre part, les troubles les plus fréquemment diagnostiqués sont les otites externes, les maladies dentaires, les excroissances cutanées, l'impaction des sacs anaux, la diarrhée, les vomissements et la boiterie (O'Neill et al. 2021). Les tables de mortalité élaborées permettent d'estimer la durée de vie restante selon l'âge, la race, le sexe et le statut physiologique, offrant ainsi un outil précieux pour la gestion de la santé canine à l'échelle nationale (Teng et al. 2022).

Toulouse GOLD Cohort

Malgré le développement de plusieurs cohortes canines au cours de ces dernières années, aucune ne suit les chiens depuis leur naissance. Aucune ne s'intéresse aux événements lors de la période néonatale et leur potentielle influence sur la santé.

C'est donc dans ce contexte que l'unité de recherche NeoCare de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse a créé la Toulouse Gold Cohort (Growth Observation and Lifecare of Dogs) – une cohorte canine française soutenue par la Fondation Visio (Toulouse Gold Cohort 2025). La particularité de cette cohorte est que les chiots naissent au sein d'une maternité canine de l'ENVV et sont suivis jusqu'à leurs 18 mois. Le suivi est donc continu et démarre dès la naissance du chiot.

L'étude présentée ici entre dans le projet de la TGC et a pour but d'étudier l'ensemble des troubles de santé des premiers chiots jusqu'à leurs 12 mois.

6. Les objectifs de l'étude

En raison des taux d'abandon élevés observés chez le chien, souvent liés à des troubles de santé survenant dès les premiers mois de vie, l'objectif de cette thèse est

d'identifier et de mieux comprendre les affections les plus fréquentes chez le chiot au cours de sa première année.

Sachant que la morbidité peut prendre racine dès les premiers instants de la vie (d'après le concept de DOHaD), notre étude s'est attachée à explorer le lien entre l'état de santé à la naissance et l'apparition de troubles au cours de la première année.

Cette thèse poursuit donc trois objectifs principaux :

- Caractériser l'incidence des différentes affections chez le chien au cours de sa première année de vie, période marquée par de profondes transformations physiologiques et potentiellement une grande vulnérabilité.
- Évaluer les paramètres ayant une potentielle influence sur l'incidence des troubles de santé chez le chiot dans sa première année de vie : le sexe, l'appartenance à une portée, un lot, la taille de la portée, l'âge, la saison.
- Évaluer dans quelle mesure cette incidence peut être influencée par les événements survenant à la naissance, tels que le déroulement de la mise-bas (évalué via le score d'Apgar), la croissance fœtale (évaluée via le poids de naissance) ou encore la qualité de la prise colostrale (évaluée via la croissance entre J0 et J2).

Pour cela, une étude préliminaire sera menée sur les premiers chiots inclus dans la Toulouse Gold Cohort depuis sa création, suivis de leur naissance jusqu'à l'âge de 12 mois.

I) Matériel et méthode

1. Contexte

Cette étude a été validée par le comité éthique local.

L'étude a été réalisée au sein de la Toulouse Gold Cohort (Growth Observation and Lifecare of Dogs)(Toulouse Gold Cohort 2025) un projet qui a vu le jour en 2022 à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Ce projet de recherche, créé par l'unité de recherche NeoCare (Neocare 2025) grâce au soutien de la Fondation VISIO, a pour but de suivre les chiots de race Golden retriever dès leur naissance jusqu'à leurs 18 mois. Seules les données issues des 12 premières portées suivies jusqu'à 12 mois d'âge ont été incluses dans cette étude.

Les chiots naissaient au sein de la maternité située au sein du centre hospitalier vétérinaire de l'ENVT (CHUVAC) ou ils ont été logés jusqu'à l'adoption.

A 2 mois d'âge, ils quittaient la maternité pour rejoindre une famille d'adoption ou d'accueil en vue de devenir chien de compagnie, chien de reproduction ou chien d'assistance. Les détenteurs des chiens s'engageaient dans un contrat d'adoption à fournir à l'équipe NeoCare les données de santé de leur animal, les comptes-rendus des consultations vétérinaires et les traitements reçus. De plus, un suivi alimentaire rigoureux fut mis en place ainsi qu'un suivi du poids et du transit par l'envoi régulier de photographies de selles. Enfin, des examens de contrôle ont été réalisés au CHUVAC par des vétérinaires impliqués dans le projet leur adoption, à leurs 4, 6, 12 où des prélèvements et analyses étaient réalisés dans le cadre de plusieurs études.

2. Animaux

2.1 Conditions d'hébergement

Dès la dernière semaine de gestation et jusqu'à 2 mois de lactation les mères et leurs chiots ont été hébergés dans une maternité dédiée.

La maternité est constituée de 3 box de 1,80m sur 4,35m. Chaque box contient une cage de mise bas avec barres anti-écrasement, tapis et lampe chauffante. A l'extérieur

de chaque caisse, il y a un panier, un tapis et des copeaux de bois, une gamelle d'eau et de nourriture pour la mère, ainsi qu'une plateforme. Les chiots avaient accès à l'extérieur à partir de 4 semaines de vie, ils étaient mis en courette où les portées étaient mélangées à partir de 5 semaines.

Le départ des chiots se faisait après leurs deux mois (56 jours après la naissance). Ils étaient adoptés par des particuliers ou accueilli par des familles d'accueil avant d'être formés pour devenir des chiens d'assistance ou de devenir reproducteur.

2.2 Caractéristiques des mères

Les mères ont été sélectionnées selon des critères comportementaux et de santé. Aussi, uniquement les chiennes sociables et non agressives, avec des bonnes qualités maternelles ont été incluses. Une évaluation comportementale a été faite par une vétérinaire comportementale spécialisée. Des tests génétiques et des examens complémentaires ont été réalisés pour exclure les individus atteints de la dysplasie des coudes et des hanches, les maladies oculaires, l'épilepsie, la cataracte, l'atrophie progressive de la rétine, la myasthénie et l'ostéochondrite disséquante.

2.3 Caractérisation des chiots

La population étudiée est une population de chiens de race Golden retrievers provenant de 12 portées issues de 12 mères différentes, ces portées sont regroupées en 4 lots de 3 portées nées simultanément. Ainsi, chaque chiot est identifié par un numéro de lot, de portée au sein du lot et par un numéro individuel au sein de la portée. Par exemple, le chiot 1B3 est le troisième chiot de la deuxième portée du lot 1. Il y a un total de 77 chiots dans les quatre premiers lots étudiés ; 71 seulement sont étudiés car 6 sont décédés avant la fin de l'étude : 3 morts nés, 3 morts de maladie congénitale, et ont donc été exclus de cette étude.

2.3.1. Alimentation

Entre la naissance et 28 jours les chiots restaient avec la mère avec un accès illimité à la mamelle. En cas de retard de croissance, les chiots recevaient des biberons avec le lait maternisé (Laboratoire TVM, Lempdes, France). À partir de 28 jours, une introduction progressive de l'alimentation solide avait commencé. Une transition alimentaire avec des croquettes Hill's Science Plan Puppy < 1 Large Breed with Chicken (Hill's Pet Nutrition, Topeka, États-Unis) avait été réalisée progressivement entre 28 et 42 jours. En cas de diarrhée chronique (définie comme diarrhée de durée supérieure à 3 semaines malgré le traitement mis en place et après exclusion d'une cause parasitaire), l'aliment était changé pour des croquettes de gamme vétérinaire recommandées en cas de troubles digestifs (Royal Canin Gastro-Intestinal Puppy, Aimargues, France). Treize chiots ont ainsi changé d'alimentation au cours de l'étude.

2.3.2. Soins préventifs

Tous les chiots ont reçu des soins préventifs comme récapitulé dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1: Protocole de prophylaxie antiparasitaire des chiens durant toute la durée de l'étude

	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois
API	Drontal HP		Drontal HP		Drontal HP	
APE			Crédélio		Crédélio	
AP mixte		Crédélio Plus		Crédélio Plus		Crédélio Plus
	7 mois	8 mois	9 mois	10 mois	11 mois	12 mois
API			Drontal HP			
APE	Crédélio		Crédélio	Crédélio	Crédélio	
AP mixte		Crédélio Plus				Crédélio Plus

Légende :

API: antiparasitaire interne, APE: antiparasitaire externe, AP mixte: antiparasitaire mixte, Drontal HP (Pyrantel, Praziquantel, Fébentel), Crédélio Plus (Milbémycine oxime, Lotilaner), Crédélio (Lotilaner)

Tableau 2: Protocole de vaccination des chiens durant toute la durée de l'étude

Valence	4 semaines	6 semaines	8 semaines	12 semaines	16 semaines	1 an
KC	x					x
P+Co		x	x			
CHP			x	x	x	x
L4			x	x		x
R					x	x

Légende : KC: Toux du Chenil (*Bordetella bronchiseptica*, *Parainfluenza*), P+Co: Parvovirose (*Parvovirus*), Coronavirose (*coronavirus*), CHP: Maladie de Carré (CDV); Hépatite de Rubarth (CAV-2); Parvovirose (CPV), L4: Leptospirose (*L. interrogans* séro groupe Canicola, *L. interrogans* séro groupe Icterohaemorrhagiae, *L. interrogans* séro groupe Australis, *L. kirschneri* séro groupe Grippotyphosa), R: Rage (virus rabique inactivé)

3. Création d'une base de données

Collecte de données

Les données de cette étude proviennent de plusieurs sources. Tout d'abord, entre la naissance et l'adoption, toutes les données nécessaires au projet ont été recensées par les chercheurs, animaliers et cliniciens. Celles-ci ont été notées sur les fiches de suivi des chiots (voir Annexe).

Après l'adoption, les sources se multiplient. Les informations sont tirées principalement des comptes-rendus des consultations vétérinaires réalisées à l'ENVT lorsque les animaux ont présenté des troubles de santé après leur départ de la maternité. Ces comptes-rendus ont été tirés du logiciel Sirius (Sirius 2022). Ces données ont été complétées grâce aux informations issues des échanges avec les propriétaires et familles d'accueil des animaux archivés sur les différents canaux de communication utilisés : l'application Linkyvet (Linkyvet SAS, Grenoble, France) et la boîte mail de la maternité. L'application Linkyvet contenait deux « chat » : un chat pour les questions

au service de dermatologie, et un chat pour les questions générales. Lorsque les chiens consultaient des vétérinaires extérieurs à l'ENVT, les comptes-rendus et ordonnances étaient envoyés sur la boîte mail de la maternité ou sur le chat Linkyvet. Enfin, certains troubles de santé ont été découverts lors des visites de contrôle des chiots à leurs 3, 4, 6 et 12 mois (voir Annexe).

En ce qui concerne la récolte des facteurs de variations étudiés. Ils étaient notés lors de leur naissance à la maternité (score Apgar, poids de naissance, poids à J2, sexe, portée, taille de portée, lot). Toutes ces données ont été regroupées dans un tableau Excel annexe avec une ligne par chiot.

Les données météorologiques : humidité et pluviométrie ont été extraits du site météorologique de Toulouse (Alexander Merkel 2022).

Saisie de données

Une table de données était constituée en se basant sur les données cliniques collectées à l'aide du logiciel Excel (Excel, Version 16.98, Microsoft Office, Redmond, Etats-Unis) (Annexe 1). Ce tableau est composé de 26 colonnes et 198 lignes. Chaque ligne représente un trouble de santé. Les chiens ont pu présenter plusieurs troubles de santé et ainsi figurer sur plusieurs lignes du tableau. Les informations disponibles dans ce tableau permettaient de caractériser les chiots, chaque trouble de santé ainsi que chaque traitement donné (Annexe 1). Les troubles de santé étaient décrits comme suit. Tout d'abord, les informations du chiot avec les colonnes : Chiot, Nom, Date de naissance.

Puis la description du trouble : Date, Trouble de santé entre 0-12mois, Appareil atteint, Discipline concernée, Age (mois), Signe clinique n°1, Signe clinique n°2.

Ensuite, le diagnostic et l'étiologie (Diagnostic, Étiologie).

Enfin, si le trouble de santé avait nécessité une hospitalisation et un traitement accompagné de la description du traitement : Hospitalisation, Traitement, Catégorie de traitement n°1, Type de traitement n°1, Nom du traitement n°1, Durée du traitement n°1, Catégorie de traitement n°2, Type de traitement n°2, Nom du traitement n°2, Durée du traitement n°2, Catégorie de traitement n°3, Type de traitement n°3, Nom du traitement n°3, Durée du traitement n°3 (Annexe 1).

Les chiots n'ayant pas eu de trouble de santé durant leurs 12 premiers mois apparaissent tout de même avec la notation « Absence de trouble de santé » (Annexe 1).

Certaines informations comme notamment la « discipline concernée » ont été rajoutées à posteriori. Il était indiqué « médecine générale » lorsque le trouble de santé était vu par un vétérinaire traitant ou par le service « médecine générale » de l'école vétérinaire.

Deux signes cliniques ont été saisis pour chaque trouble. Lorsqu'il y avait plus de deux signes cliniques, les deux jugés les plus alarmants étaient alors saisis. De la même manière, jusqu'à trois traitements pouvaient être indiqués. Le nombre de traitement étant parfois très conséquent, le choix a été fait de regrouper les traitements de même type dans la même case. Par exemple, les traitements symptomatiques digestifs (diosmectite et maropitant) étaient notés ensemble. Dans la case décrivant la durée des traitements appartenant à la même catégorie thérapeutique, la durée correspondant à la durée maximale du traitement lorsque la seule donnée était par exemple « 4-5 jours » il est indiqué dans ce tableau « 5 jours ». De plus, la durée du traitement le plus long était indiquée lorsqu'il y avait plusieurs traitements dans la même catégorie thérapeutique.

Le diagnostic retenu était celui affiché par le vétérinaire dans son compte-rendu, sans vérification des examens complémentaires réalisés pour aboutir à cette conclusion.

4. Analyse statistique des données saisies

L'ensemble des graphiques et des tests statistiques ont été réalisés grâce au logiciel Rstudio (Posit team 2025) en utilisant différents packages statistiques et de visualisation (ggplot2, dplyr, readxl). Plusieurs tests et représentations graphiques ont été employés afin d'explorer les liens entre les variables d'intérêt et d'identifier d'éventuelles tendances dans les données. Le but était de relier le nombre ou pourcentage d'incidences des troubles de santé c'est-à-dire le nombre d'apparition de troubles de santé en fonction des différents facteurs étudiés.

Des représentations graphiques en diagramme en barres représentant les pourcentages d'incidence des troubles de santé selon les paramètres étudiés ont été réalisées. Pour ce faire, les données « AI » donc absence d'information ou « A » pour absence (de traitement par exemple) n'ont pas été comptées. Pour différencier les chiots ayant eu un trouble de santé ou non, ayant nécessité un traitement ou non, une hospitalisation ou non, les chiots n'ont été comptés qu'une seule fois chacun.

Des tests du Chi2 ont été utilisés pour évaluer s'il existe une différence significative entre deux variables qualitatives. Il compare les fréquences observées dans un tableau de contingence aux fréquences théoriques attendues si les variables étaient indépendantes. Ces tests ont été utilisés pour évaluer s'il existe un impact significatif des différents lots, de la taille de portée, du sexe du chiot, de son poids de naissance, son taux de croissance, son score d'AGPAR à la naissance, et enfin la saison sur l'incidence des maladies au cours de la première année de vie. Une différence a été considérée significative lorsque la p-value du test était inférieure à 0,05.

Pour l'analyse des durées de traitements, un test de Kruskal-Wallis a été utilisé. C'est un test statistique non paramétrique utilisé pour comparer les médianes de trois groupes indépendants ou plus, afin de déterminer s'il existe des différences statistiquement significatives entre eux. Un test de Dunn a ensuite été utilisé pour identifier quelles durées de traitement différencieraient significativement les uns des autres. Ces deux tests ont permis d'analyser statistiquement nos données qui ne suivaient pas une loi normale.

Pour analyser la distribution des troubles de santé selon l'âge et la saison, le test de corrélation linéaire de Pearson a été utilisé. Ce test est une méthode statistique utilisée pour mesurer et évaluer la force ainsi que la direction de la relation linéaire entre deux variables quantitatives continues. Les résultats n'étant pas significatifs, un test du Chi2 a été rajouté pour la distribution de l'âge avant et après 6 mois.

II) Résultats

1. Description des données

1.1. Description de la population

La population étudiée comprenait 71 chiots dont 38 mâles (53%) et 33 femelles (47%). Le ratio de sexe est donc de 1,1.

Le nombre de chiots par lot était compris entre 14 et 22, avec une valeur moyenne de 17 chiots par lot. Le nombre de chiots par portée était compris entre 2 et 10, avec une valeur médiane de 6 (Figure1).

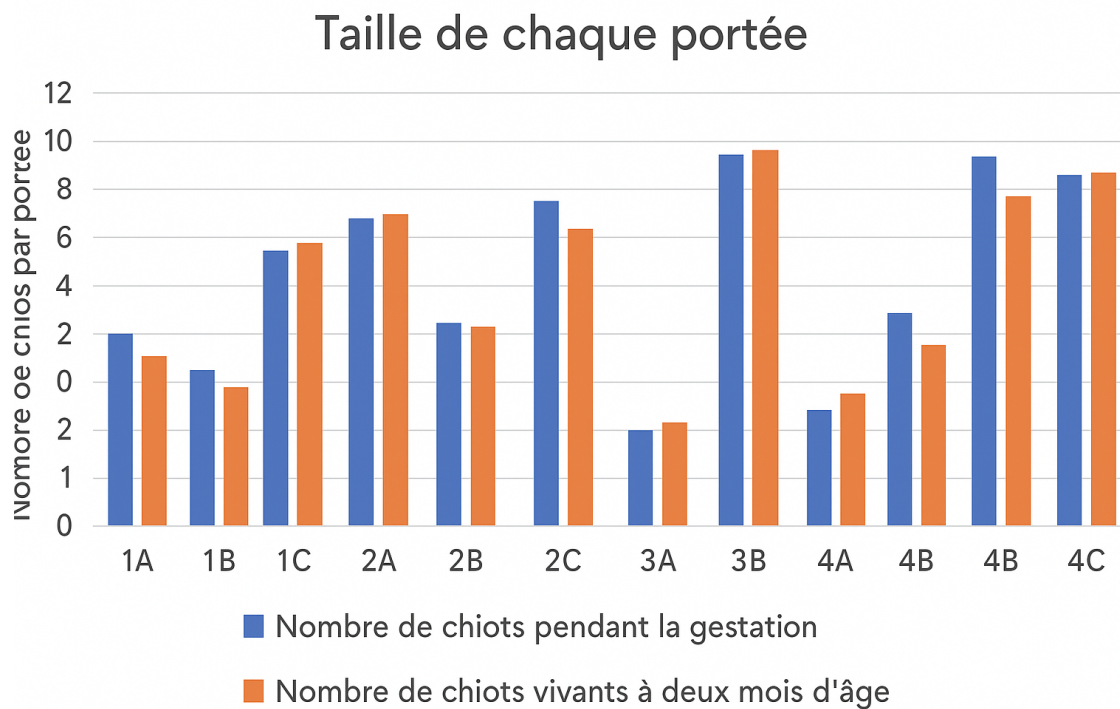


Figure 1: Taille des portées étudiées

1.2. Description générale des troubles de santé

1.2.1. Occurrence des troubles de santé

Entre 2 et 12 mois d'âge, 63 chiots sur 71 (88%) ont connu au moins un trouble de santé.

Au total, sur tous les chiots étudiés, 189 troubles de santé ont été répertoriés.

Aussi, en moyenne, un chiot a connu $2,66 \pm 2,25$ troubles de santé durant ses douze premiers mois. Le minimum est de 0 trouble de santé et le chiot ayant connu le plus de troubles en a eu 11.

1.2.2. Nécessité de traitement et d'hospitalisation

La majorité des troubles de santé recensés (88% ; 165/189) ont nécessité un traitement et 6% (13/189) ont nécessité une hospitalisation.

1.2.3. Pose d'un diagnostic et affirmation d'une étiologie

Au total, 69% (131/189) des troubles de santé ont abouti à un diagnostic et parmi ces 69%, 26% ont eu une étiologie connue.

1.2.4. Discipline concernée

Parmi tous les troubles de santé, 42% (81/189) ont été consultés dans le cadre des consultations de la médecine générale, suivi par la dermatologie (18%, 35/189) et les urgences (15%, 29/189) (Figure 2).

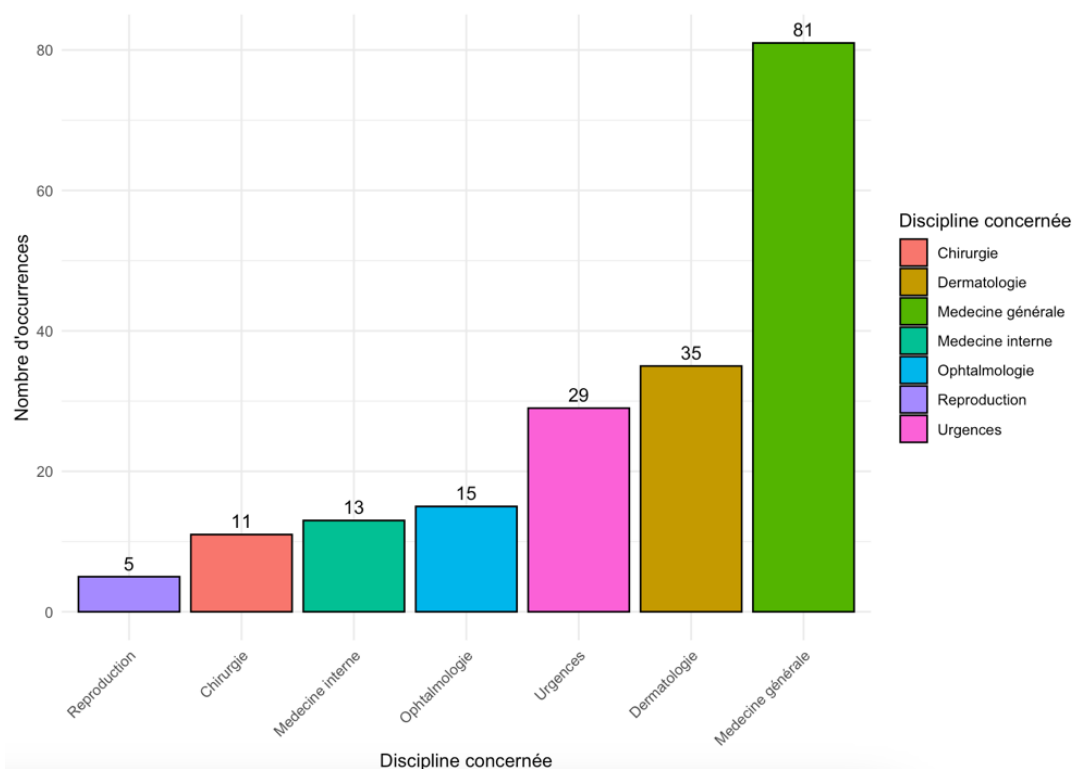


Figure 2: Répartition des troubles de santé selon la discipline de médecine vétérinaire

Concernant la médecine générale, 94% (76/81) des troubles sont digestifs.

1.2.5. Appareil atteint

Parmi tous les troubles de santé répertoriés, 52% (99/189) étaient des troubles digestifs, suivis par des problèmes de peau, 19% (37/189). Le troisième problème de santé répertorié le plus fréquemment était l'oeil 7% (15/189) (Figure 3). Les problèmes de santé concernant les autres appareils (respiratoire, urinaire ou reproducteur) étaient observés nettement moins souvent (Figure 3).

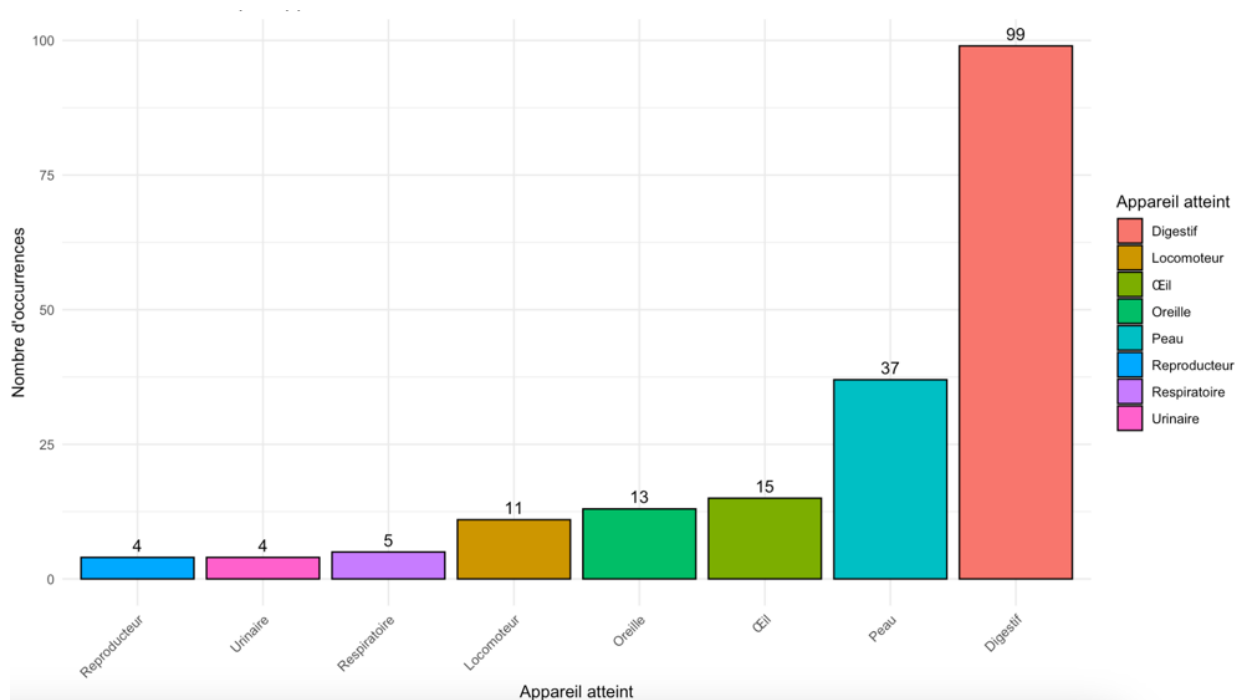


Figure 3: Répartition des troubles de santé dans chaque appareil

Dans la suite de l'étude, les troubles digestifs et troubles de la peau seront particulièrement étudiés étant les plus représentés.

1.2.6. Traitements

Au total, 245 traitements ont été donnés aux chiots lors de la première année de vie. Les traitements symptomatiques digestifs sont la catégorie la plus représentée, en effet on compte 89 traitements symptomatiques digestifs sur 245 traitements

administrés dans notre population. De plus, 41 traitements antibiotiques ont été administrés aux chiots, ce qui fait de l'antibiothérapie la deuxième catégorie des traitements la plus représentée.

La durée moyenne de tout traitement confondu était de 10 ± 9 jours et elle variait selon les appareils atteints d'après le test de de Kruskal-Wallis ($p < 0,001$; Figure 4). Le traitement des troubles digestifs était le plus courts (5 ± 4). En revanche, les traitements longs ont été administrés en cas de problèmes des oreilles (16 ± 12). Un individu a reçu un implant de desloréline (dans le cadre d'une stérilisation chimique), ayant une durée d'action de 180 jours faisant de ce traitement le plus long.

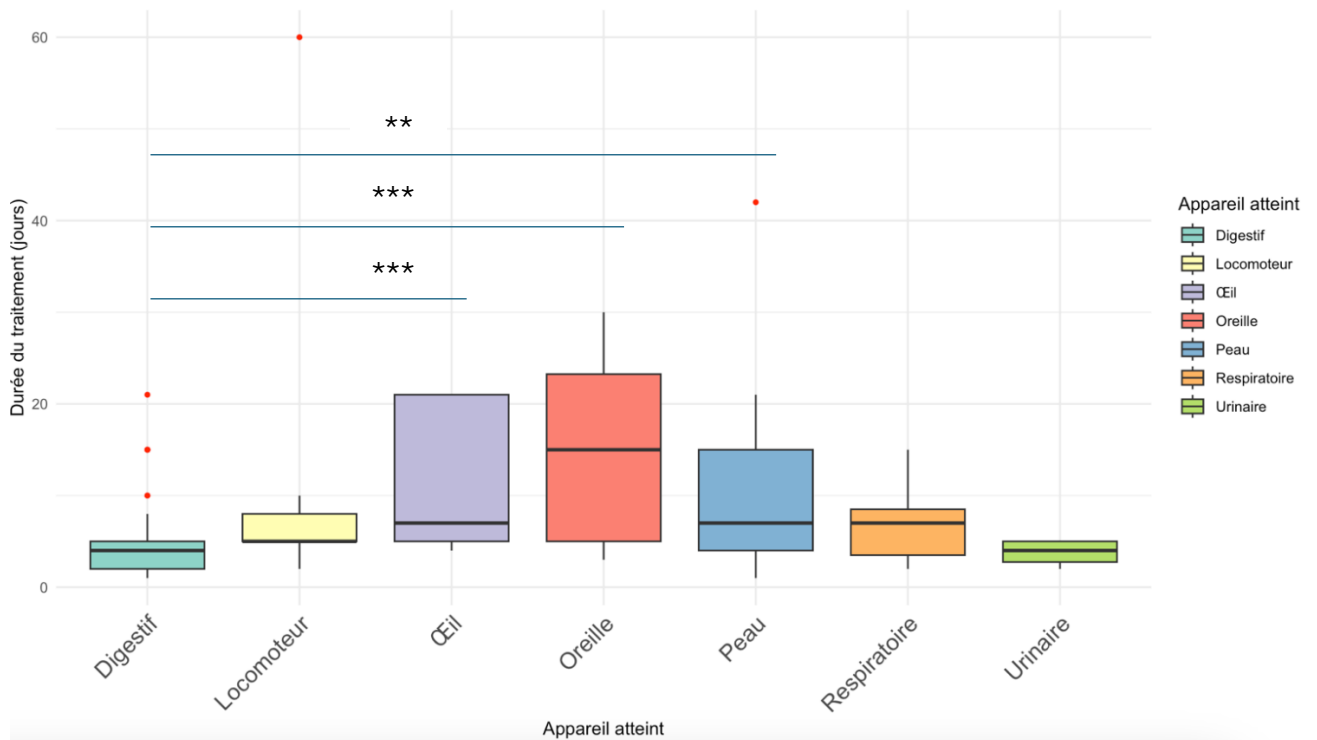


Figure 4: Durée des traitements administrés au chiots au cours de la première année de vie (jours) selon l'appareil atteint. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, Comparaisons post hoc réalisées avec le test de Dunn.

1.3. Description des troubles digestifs

1.3.1. Signes cliniques

Au total, huit types de signes cliniques de troubles digestifs ont été répertoriés (Figure 5). Parmi les plus fréquents, la diarrhée aigue a été observée dans 45% (58/128) et les vomissements dans 29% (38/128) des cas.

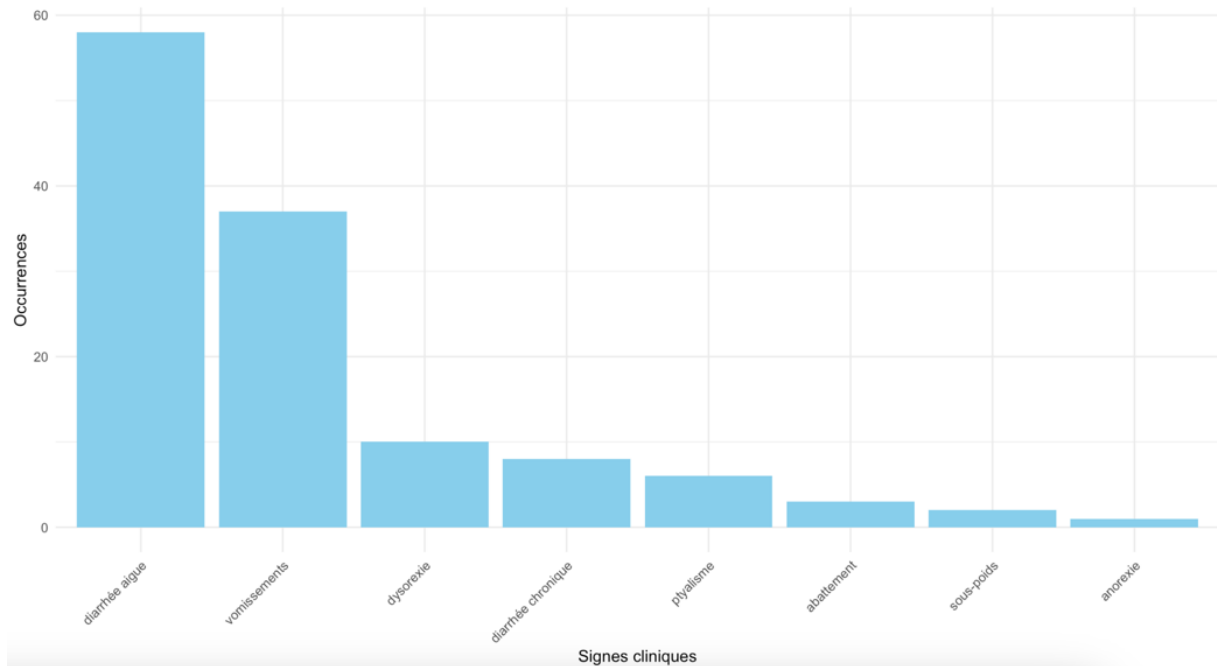


Figure 5: Nombre de fois qu'un signe clinique a été observé en cas de trouble digestif chez le chiot dans sa première année de vie

1.3.2. Diagnostic

Le diagnostic a été donné par le vétérinaire dans seulement 54% (49/90) de cas de troubles digestifs. L'entérite (sans précision sur l'étiologie) était le diagnostic le plus fréquemment mentionné représentant 9% (10/90) des cas, suivi par la giardiose (8/90) et l'intoxication (8/90) (Figure 6).

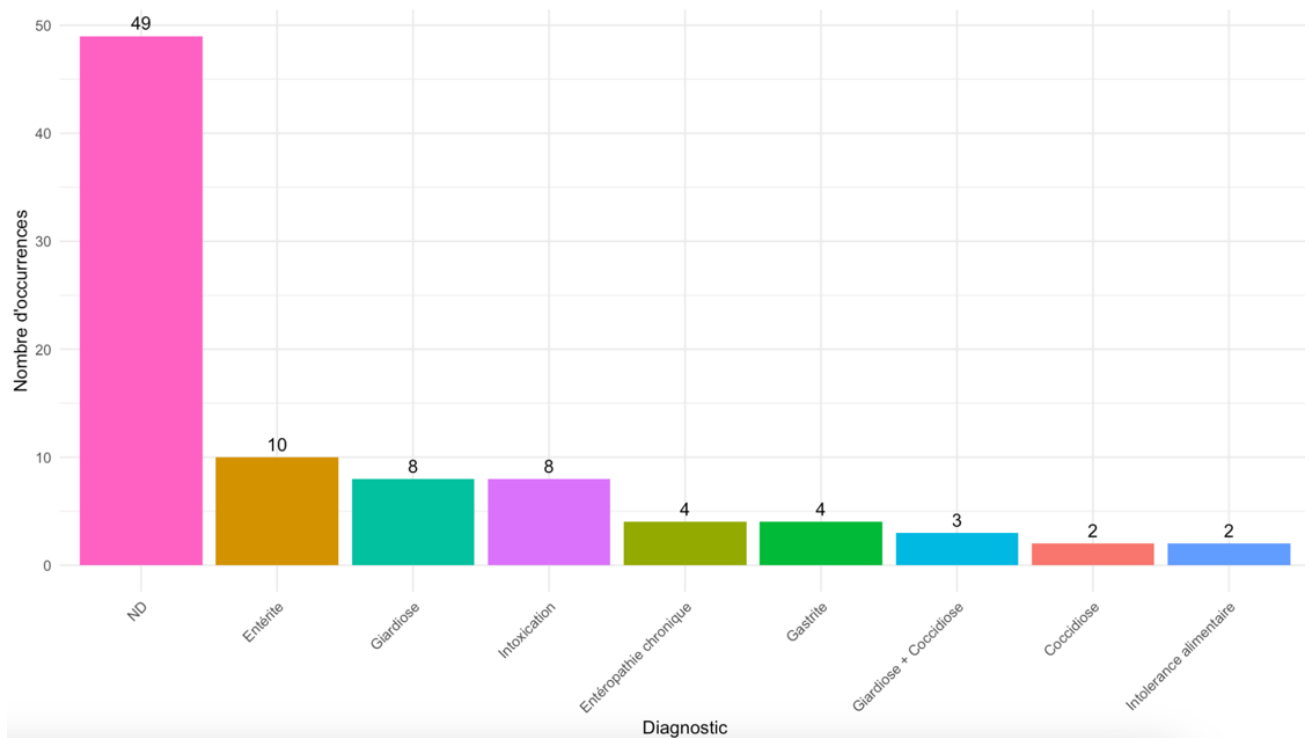


Figure 6: Répartition des diagnostics posés en cas de troubles digestifs observés chez les chiots lors de la première année de vie. ND-non diagnostiqué

1.3.3. Traitements

Concernant les troubles digestifs, le type de traitement le plus fréquemment prescrit est le traitement symptomatique digestif, il représente 63% (87/137) des traitements digestifs (Figure 7). Le second traitement le plus utilisé est le traitement antiparasitaire représentant 17% (24/137) de tous les traitements, puis l'antibiotique - 10% (14/137). Parmi les traitements symptomatiques digestifs, les traitements les plus employés sont les anti-diarrhéiques 44% (39/87) (diosmectite majoritairement) et anti-vomitif 40% (39/87) (Maropitant majoritairement).

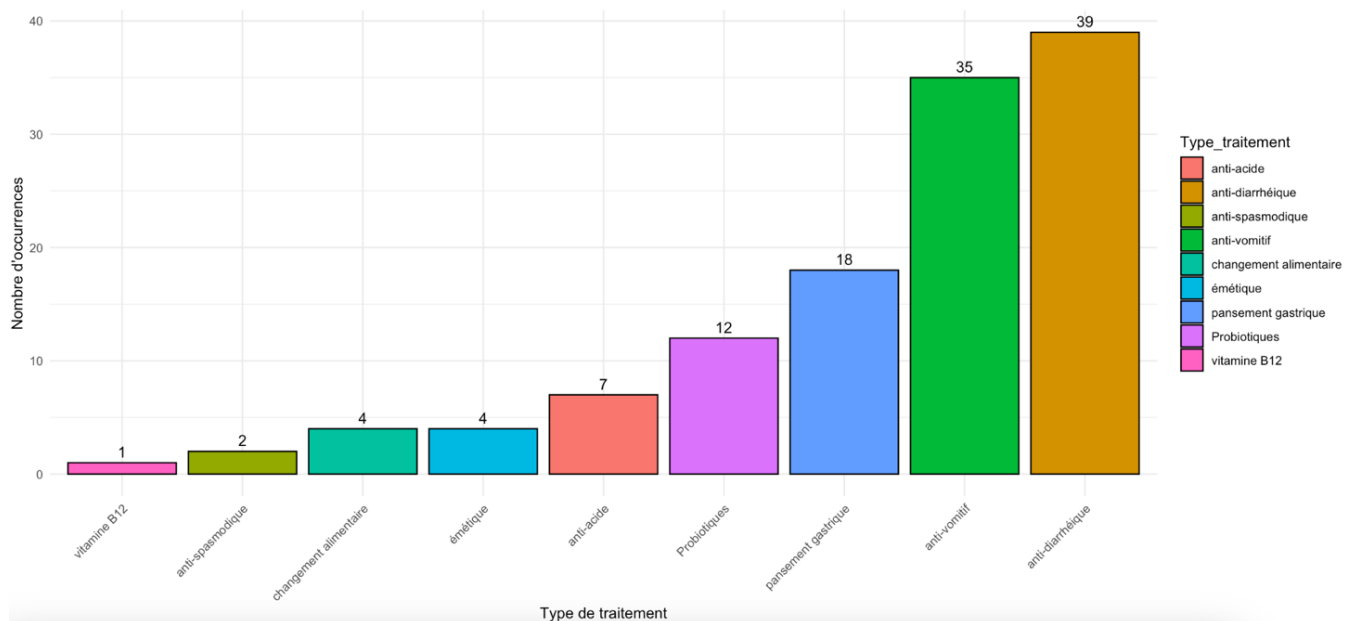


Figure 7 : Nombre de fois qu'un traitement a été administré aux chiots présentant des signes digestifs au cours de la première année de vie parmi les traitements symptomatiques digestifs

1.4. Description des troubles de la peau

Les troubles cutanés ont été identifiés comme le deuxième type de troubles de santé le plus fréquent chez les chiots au cours de la première année de vie (37%).

1.4.1. Signes cliniques

Les signes cliniques observés le plus souvent dans cette étude étaient l'apparition d'une masse - 23 % (9/39), les gonflements localisés - 20 % (8/39) et le prurit généralisé - 20 % (8/39) (Figure 8).

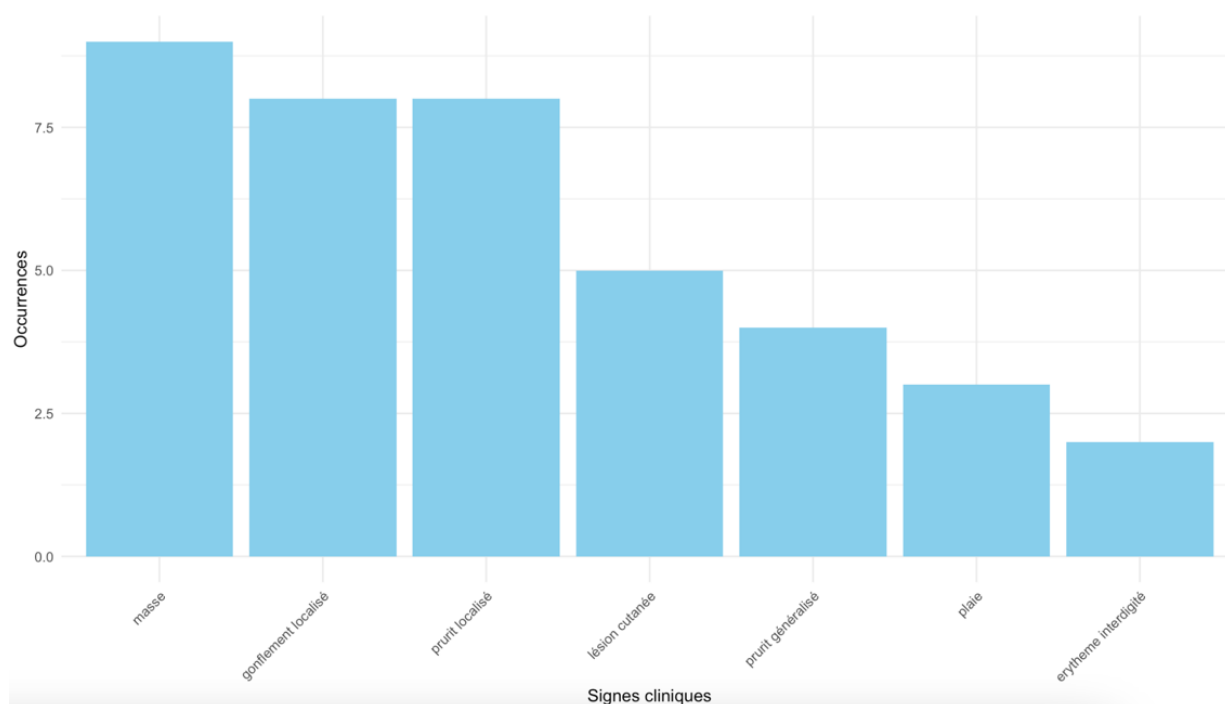


Figure 8: Nombre de fois qu'un signe clinique a été observé parmi les troubles cutanés chez le chiot dans sa première année de vie

1.4.2. Diagnostic

Parmi tous les diagnostics renseignés concernaient les troubles de la peau, la pyodermite superficielle a été renseignée le plus souvent - 18% (6/32) (Figure 9).

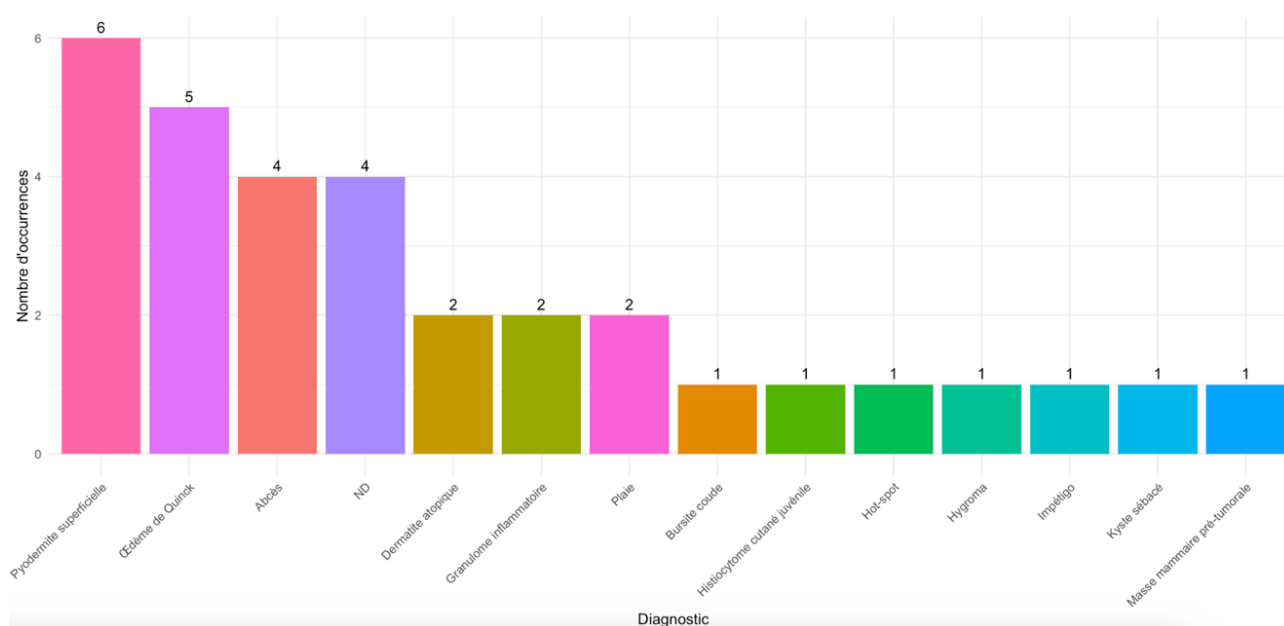


Figure 9: Nombre des différents diagnostics posés en cas des troubles de la peau.

1.4.3. Traitements

Dans le cas des troubles de la peau, le type de traitement le plus fréquemment prescrit étaient des corticoïdes - 31% (15/48) et des antibiotiques - 31% (15/48) (Figure 10).

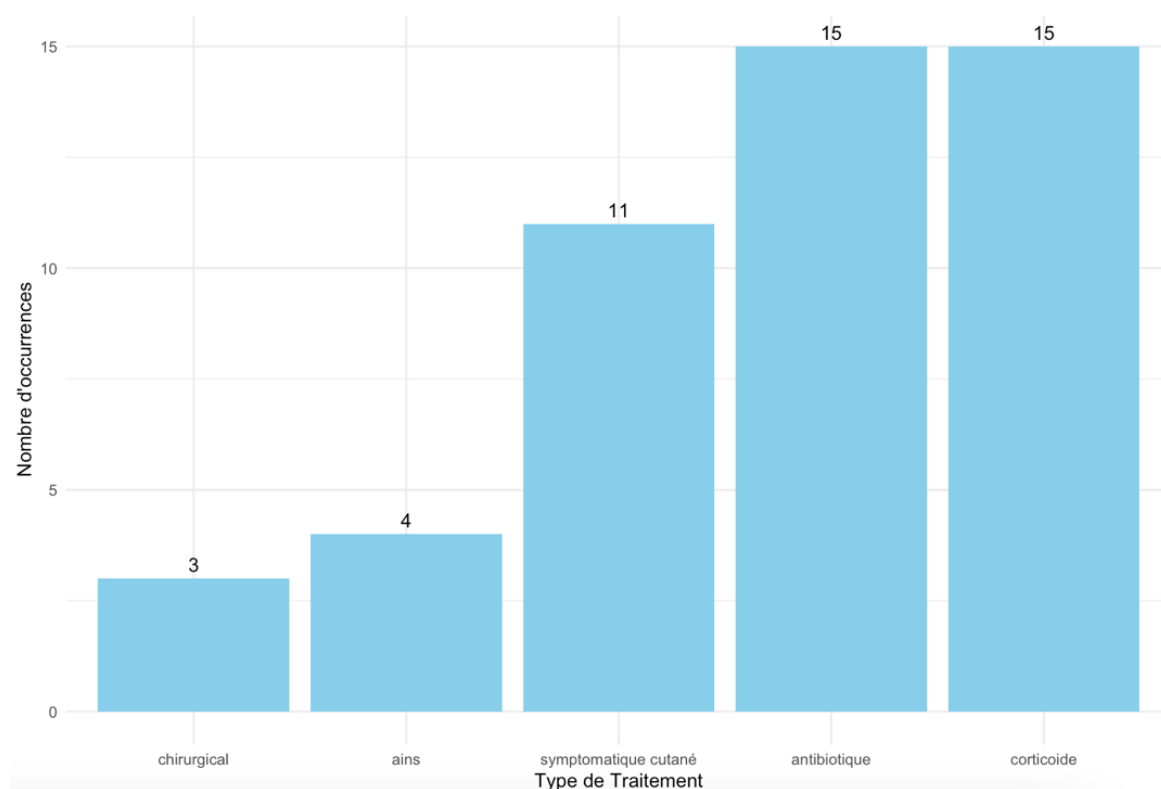


Figure 10: Nombre de fois qu'un traitement a été administré aux chiots présentant des troubles de la peau au cours de la première année de vie

2. Étude de différents facteurs des troubles de santé

Les résultats présentés dans la première partie ont mis en évidence une incidence particulièrement élevée des troubles digestifs et cutanés au cours de la première année de vie. Par conséquent, la suite de cette thèse se concentrera sur l'étude de ces deux types de troubles, afin d'explorer leur lien avec différents facteurs tels que les paramètres physiologiques (l'âge, sexe, portée d'origine, taille de portée, lot), les paramètres environnementaux (la saison, humidité et précipitations) et les paramètres caractérisant la période néonatale (Apgar, poids de naissance, croissance J0-J2).

2.1. L'âge

2.1.1. Distribution des troubles de santé selon l'âge

Selon les résultats d'un test du Chi2, l'âge était associé de manière significative à l'incidence de troubles de santé chez les chiots dans notre étude ($p < 0,001$). Les chiots ont présenté significativement plus de troubles de santé entre 0 et 6 mois d'âge qu'entre 6 et 12 mois d'âge avec respectivement 126 et 63 troubles ($p < 0,001$; Figure 11).

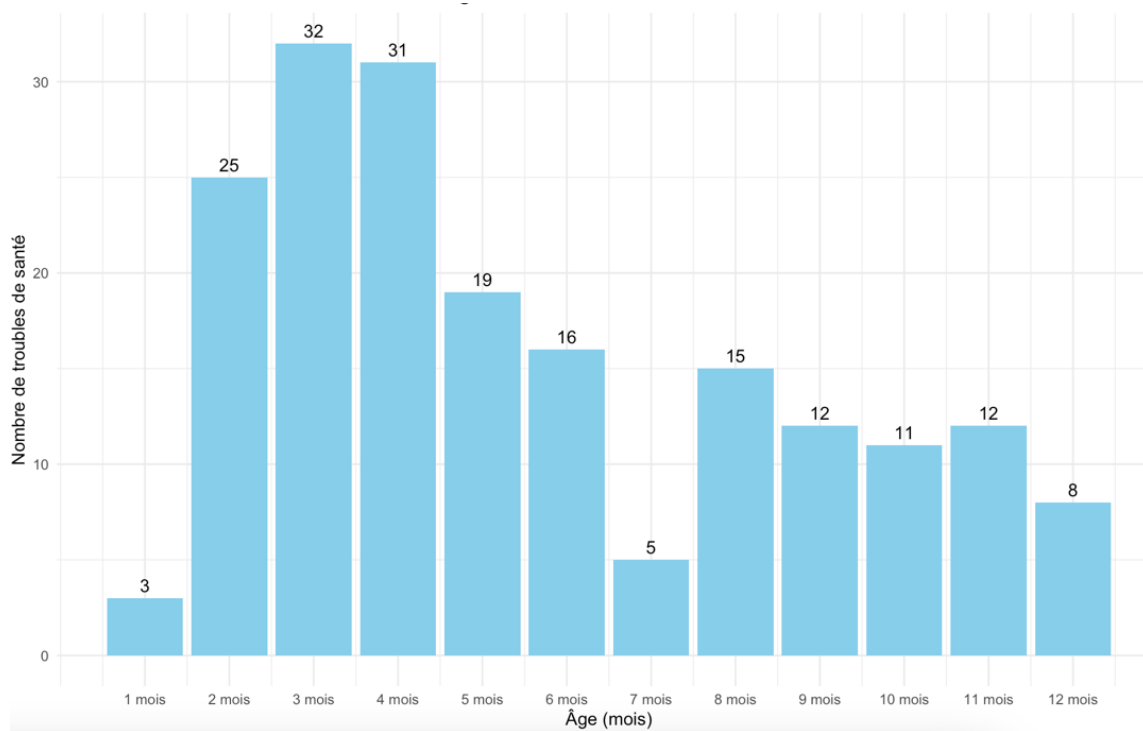


Figure 11: Distribution des troubles de santé selon l'âge

2.1.2. Distribution des troubles digestifs selon l'âge

Les atteintes du système digestifs semblent suivre la même tendance que les troubles globaux. Les résultats d'analyse du Chi2 montrent une différence significative dans le nombre de troubles digestifs avant et après 6 mois ($p < 0,001$) avec 74 troubles digestifs avant 6 mois contre 25 troubles digestifs après 6 mois. Ainsi les troubles digestifs diminuent avec l'âge et plus particulièrement diminuent après 6 mois.

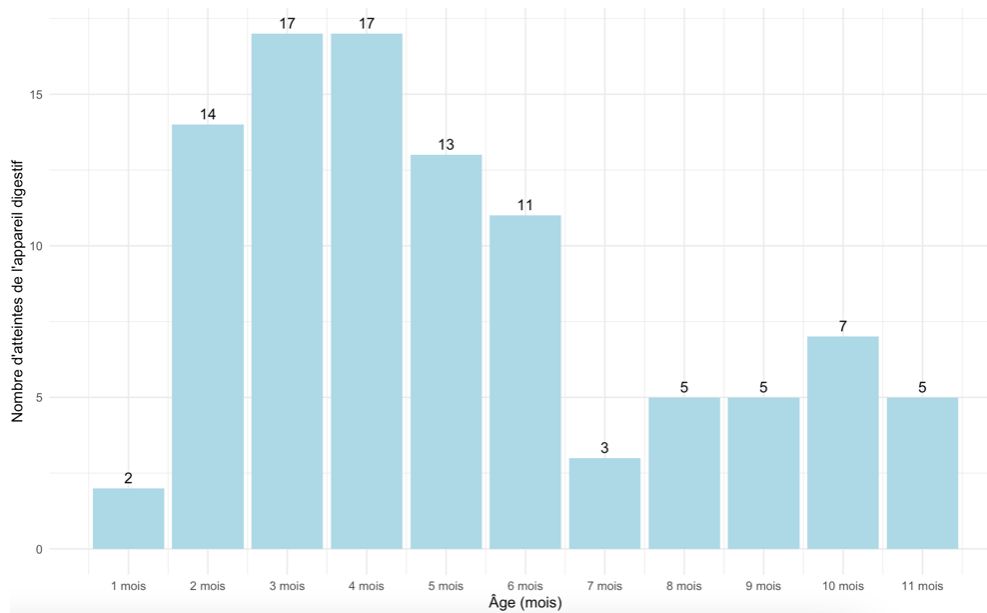


Figure 12: Répartition des atteintes de l'appareil digestif selon l'âge

2.1.3. Distribution des troubles de la peau selon l'âge

Les atteintes de la peau semblent réparties de manière plus homogène durant la première année de vie des chiots. Le test du Chi2 confirme cela, il montre qu'il n'existe pas de différence significative entre les chiots de moins de 6 mois d'âge et les chiots plus âgés sur l'incidence des troubles de la peau ($p = 1$), avec respectivement 19 et 18 troubles avant et après 6 mois.

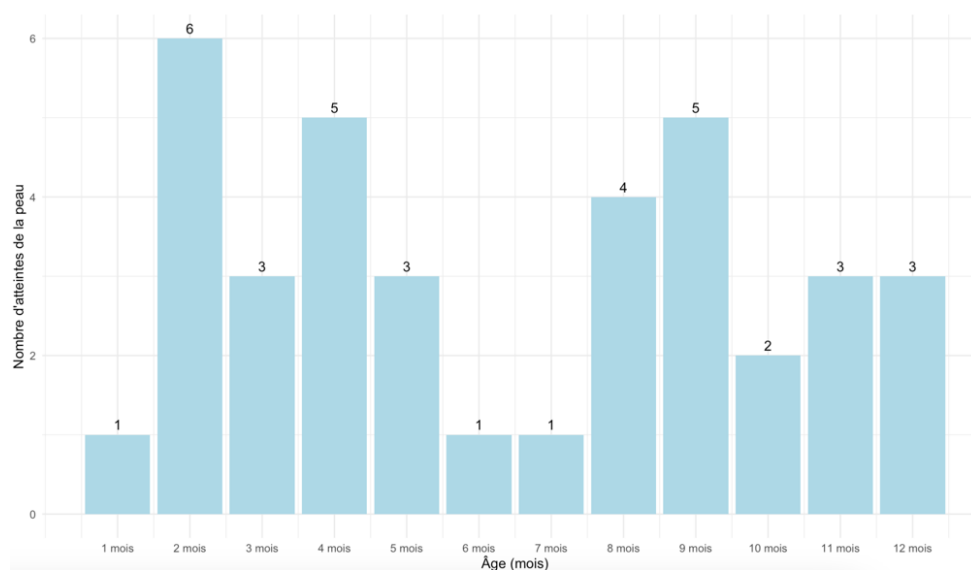


Figure 13: Répartition des troubles de la peau selon l'âge

2.2. La portée

2.2.1. Impact de la portée sur les troubles de santé

Bien que la portée d'origine du chiot n'ait pas montré d'effet statistiquement significatif sur l'incidence des troubles de santé avant l'âge d'un an ($p = 0,08$), une tendance se dégage, suggérant que certains chiots issus de certaines portées pourraient être plus prédisposés que d'autres à développer des troubles de santé.

2.2.2. Impact de la portée sur les troubles digestifs

La portée d'origine du chiot n'a pas montré d'effet statistiquement significatif sur l'incidence des troubles digestifs avant l'âge d'un an ($p = 0,15$) (Figure 14).

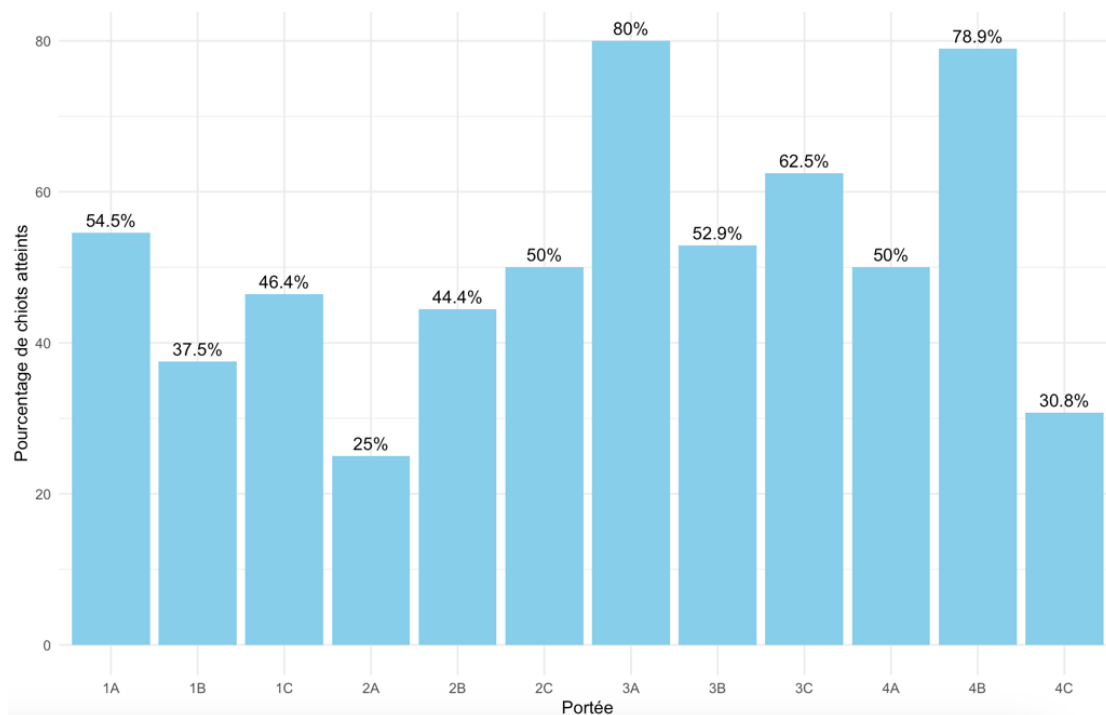


Figure 14: Répartition (en%) des chiots atteints de troubles digestif par portée

2.2.3. Impact de la portée sur les troubles de la peau

Il en est de même pour les troubles de la peau, le test du Chi2 montre que la portée n'a pas d'impact sur l'apparition de troubles de la peau ($p = 0,93$) (Figure 15).

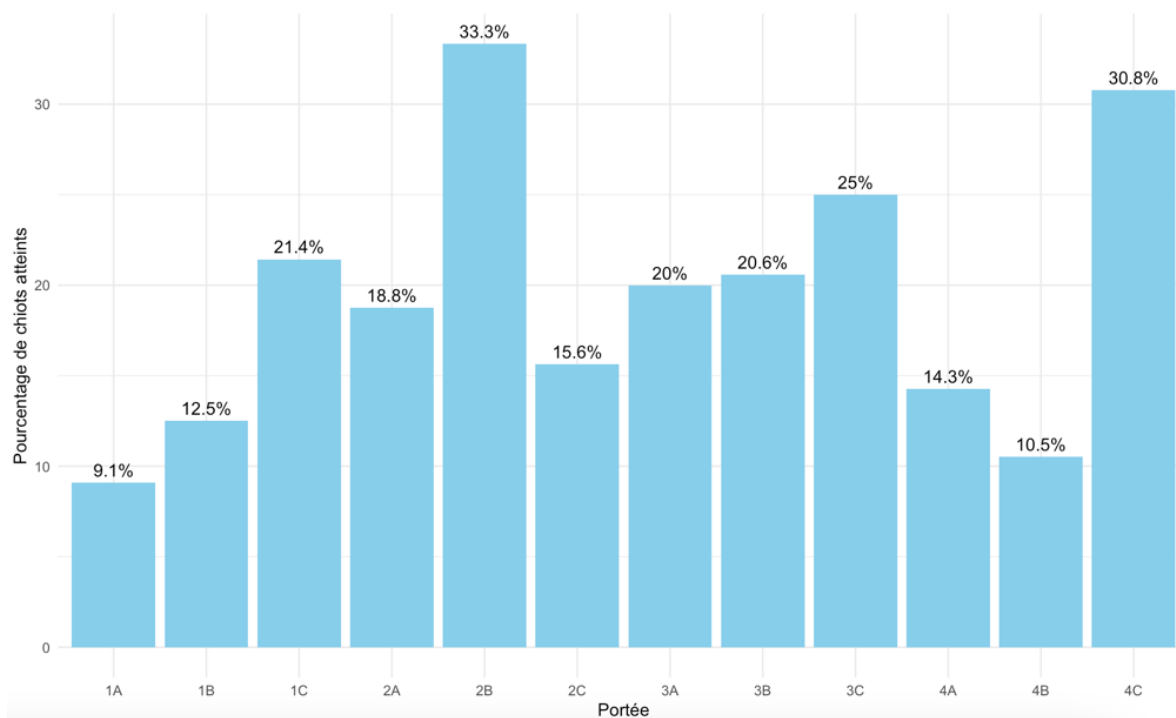


Figure 15: Répartition(en%) des chiots atteints de troubles de la peau par portée

2.3. La taille de portée

2.3.1. Impact de la taille de la portée sur les troubles digestifs

Aucune différence statistique n'a été observée sur l'incidence des troubles digestifs chez les chiots selon la taille de portée ($p = 0,80$). L'incidence des troubles digestifs variait entre 37,5% (3/8) chez les portées de 3 chiots jusqu'à 69,2% (9/13) chez les portées de 2 chiots. Pour les autres tailles de portées, cette l'incidence était située autour de 50%.

2.3.2. Impact de la taille de la portée sur les troubles de la peau

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée concernant l'incidence des troubles cutanés chez les chiots selon la taille de la portée ($p = 0,70$). L'incidence était de 33,3 % (3/9) chez les portées de 5 chiots et de 12,5 % (1/8) chez celles de 4 chiots.

2.4. Le lot

L'appartenance à un lot n'a pas eu d'influence sur l'apparition de troubles de santé. ($p = 0,3$) (Figure 16.)

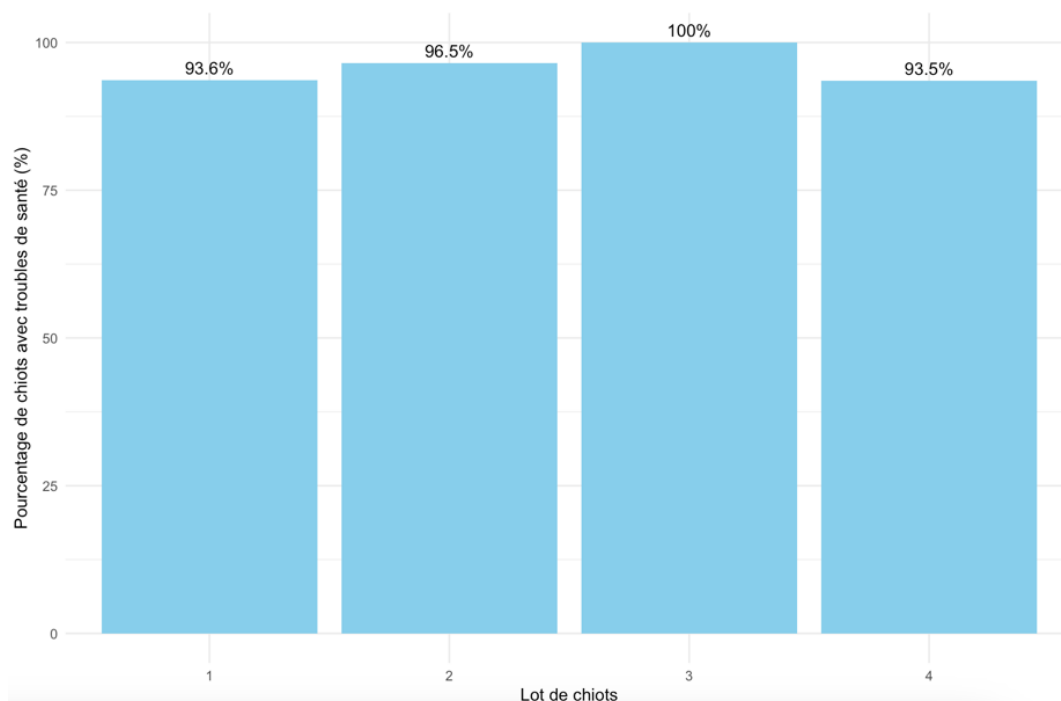


Figure 16: Répartition (en%) des troubles de santé par lot

2.5. La saison

2.5.1. Impact des saisons sur les troubles digestifs

Bien que les troubles digestifs aient été plus fréquemment observés au mois d'avril (13 cas) et en octobre (12 cas), considérés comme des saisons dites « humides » (fortes précipitations, humidité élevée), cette répartition ne reflète pas une différence significative sur le plan statistique. En effet, aucune influence significative de la saison ou du mois de l'année sur la survenue des troubles digestifs chez les chiots n'a pu être démontrée ($p = 0,25$) (Figure 17).

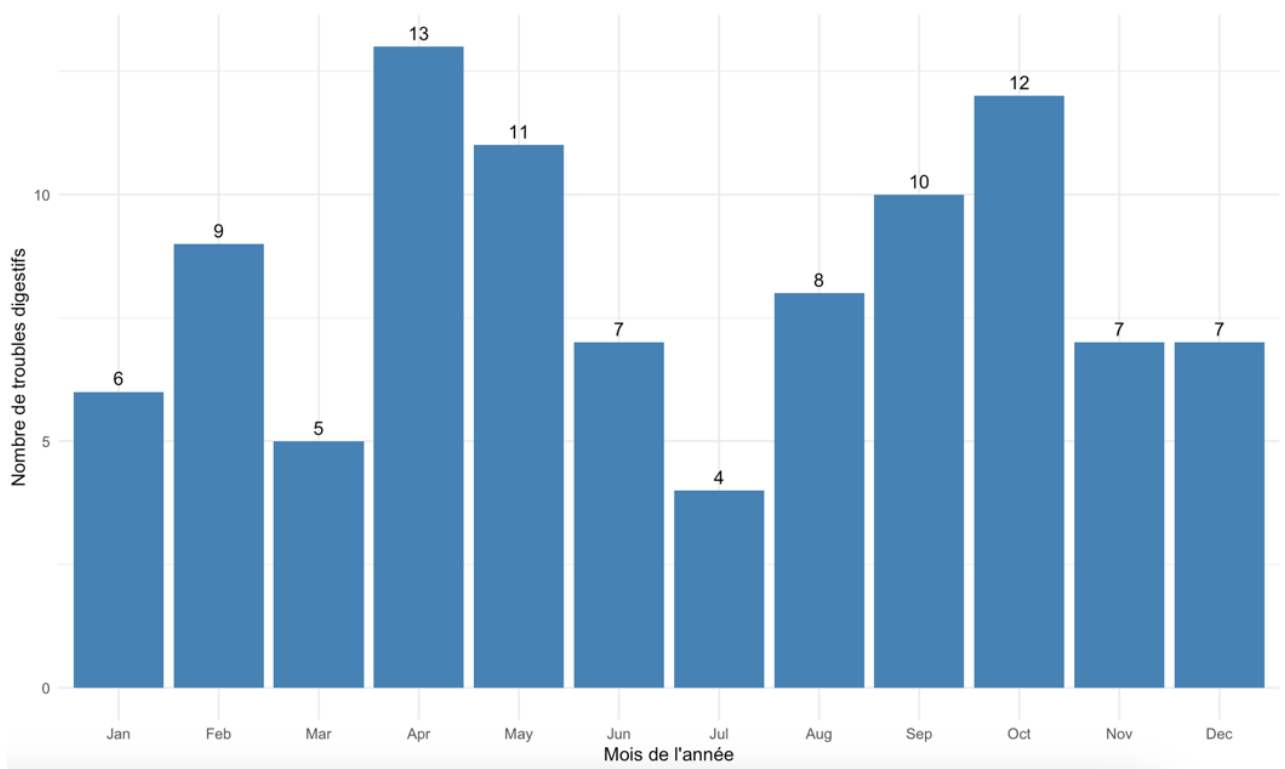


Figure 17: Répartition des troubles digestifs selon les mois de l'année

2.5.2. Étude de la corrélation de l'humidité et des troubles digestifs

Un test de régression linéaire a été réalisé entre les données recueillies sur le nombre de troubles digestifs répertoriés chaque mois et les données météorologiques de pluviométrie et humidité à Toulouse (Alexander Merkel 2022). Le test de régression linéaire n'a pas montré de corrélation entre l'humidité et les troubles digestifs ($p > 0,05$). De plus, un test du Chi2 a montré qu'il n'y avait pas de différence significative du nombre de troubles digestifs selon les saisons de l'année ($p = 0,2381$) ni selon les mois de l'année ($p = 0,252$).

2.5.3. Étude de la corrélation des précipitations et des troubles digestifs

Une analyse similaire a été réalisée en croisant les données de précipitations à Toulouse (Alexander Merkel 2022) avec les données relatives aux troubles digestifs. Le modèle linéaire appliqué a mis en évidence une tendance d'une corrélation positive entre la pluviométrie mensuelle moyenne et le nombre de troubles digestifs survenus durant la même période ($p = 0,09$) (Figure 18).

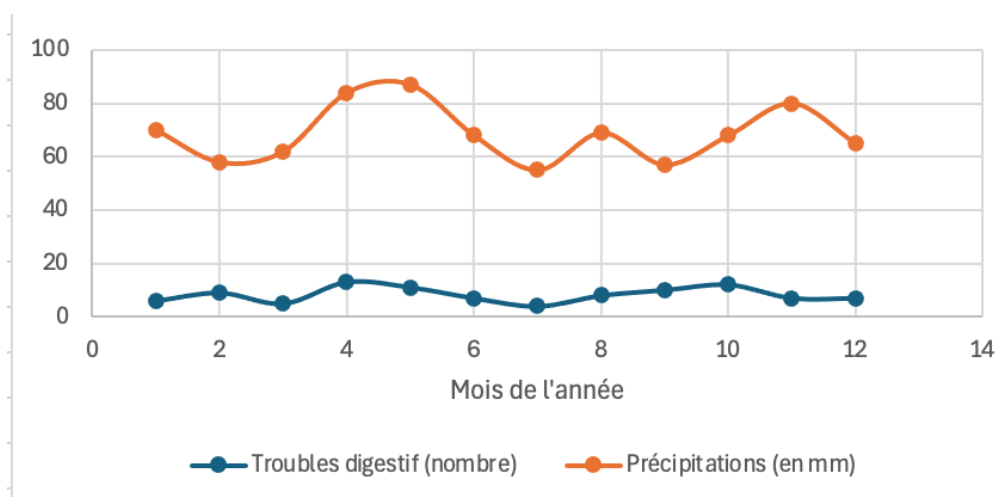


Figure 18: Evolution des troubles digestifs et des précipitations dans l'année

2.5.4. Impact des saisons sur les troubles de la peau

L'analyse statistique n'a mis en évidence aucune influence significative du mois de l'année ($p = 0,33$) ni de la saison ($p = 0,21$) sur la survenue des troubles cutanés. Toutefois, une tendance visuelle suggère une augmentation des cas de troubles cutanés durant les mois caractérisés par une faible pluviométrie (Figure 19).

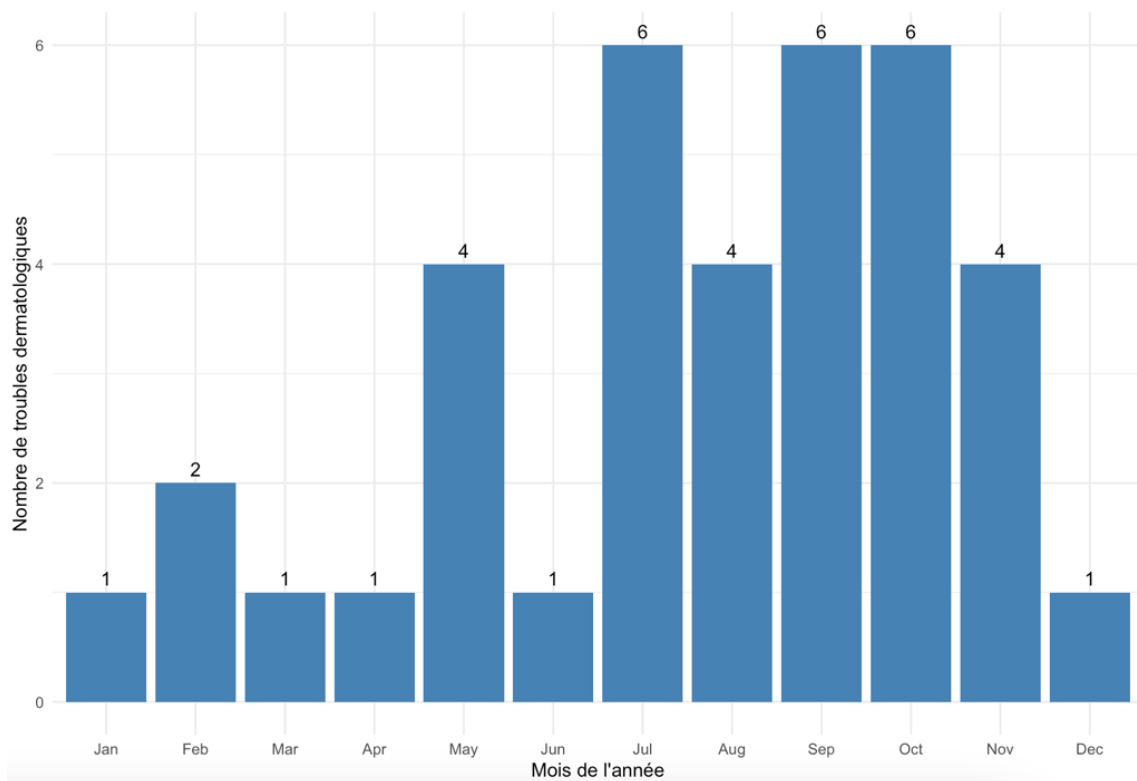


Figure 19: Répartition des troubles de la peau selon les mois de l'année

2.6. Le sexe

2.6.1. Impact du sexe sur les troubles digestifs

Au cours de leur première année de vie, 53,4 % des mâles (20/38) ont présenté des troubles digestifs, contre 45,6 % des femelles (15/33) ($p = 0,352$). Ainsi, le sexe ne semble pas avoir d'influence sur l'apparition des troubles digestifs.

2.6.2. Impact du sexe sur l'apparition de troubles de la peau

Au total, 19 % des femelles (6/33) ont présenté des troubles de la peau, contre 18,6 % des mâles (6/38) ($p = 1$). Ainsi, le sexe ne semble pas avoir d'influence sur l'apparition des troubles de la peau.

2.7. Le poids de naissance

2.7.1. Impact du poids de naissance sur les troubles de santé

Le poids de naissance variait entre 275g and 561 g, avec une moyenne de 425,6g. Celui-ci n'a pas eu d'impact sur les troubles de santé du chiot d'après le test du Chi2 ($p=0,531$).

2.7.2. Impact du poids de naissance sur les troubles digestifs

Le poids de naissance n'a pas eu d'impact sur l'incidence de troubles digestifs comme l'indique le test du Chi² ($p = 0,429$) (Figure 20).

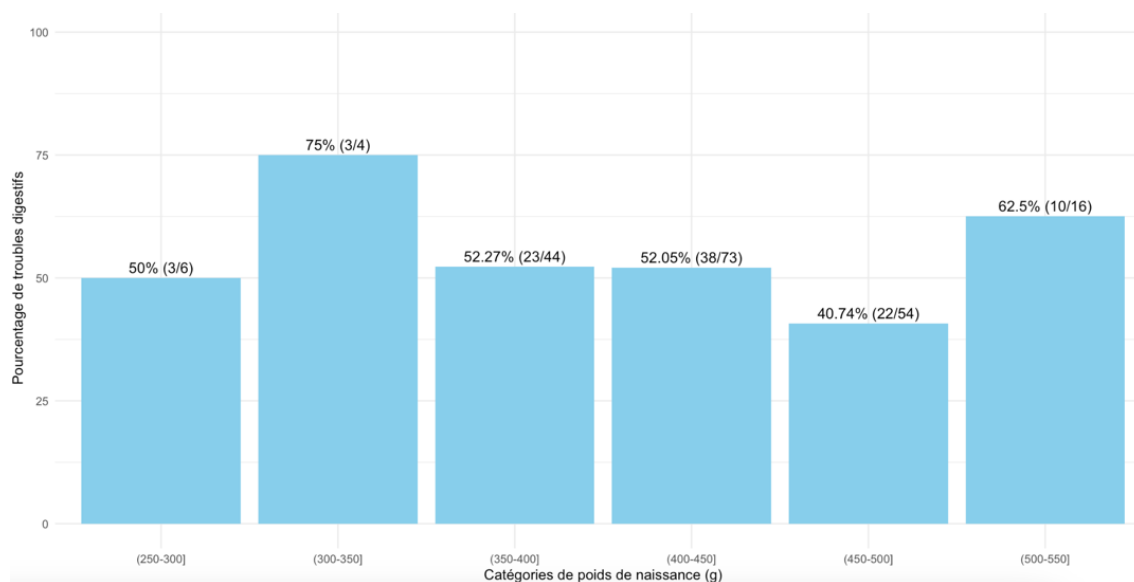


Figure 20: Répartition des troubles digestifs selon le poids de naissance

2.7.3. Impact du poids de naissance sur les troubles de la peau

Le poids de naissance ne semble pas non plus avoir d'influence sur l'apparition des troubles cutanés, comme l'indique le test du Chi² ($p = 0,358$) (Figure 21).

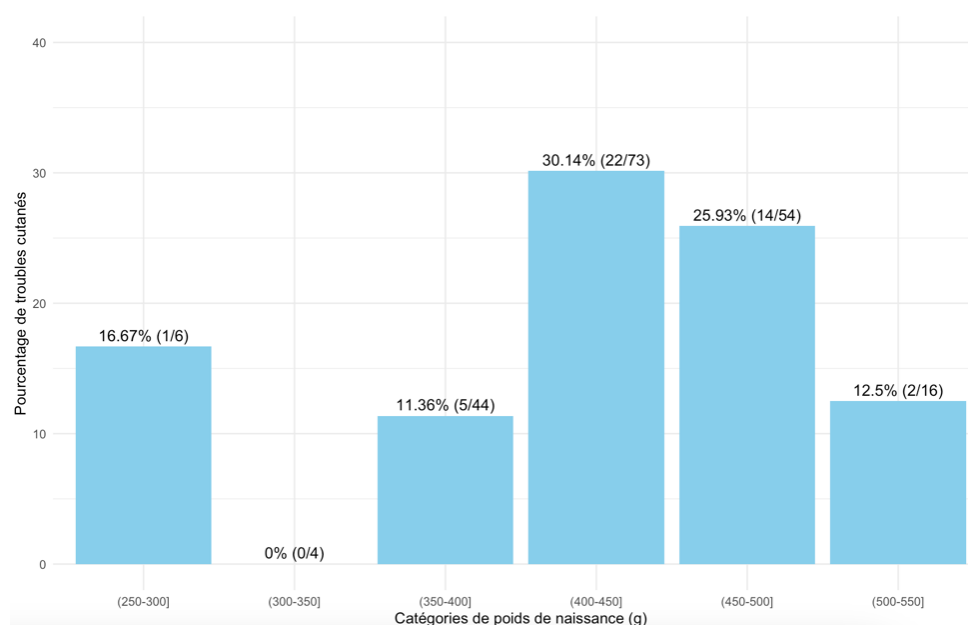


Figure 21: Répartition des troubles cutanés selon le poids de naissance

2.8. La croissance J0-J2(%)

2.8.1. Impact de la prise colostrale sur les troubles de santé

Le taux de croissance entre J0 et J2, reflétant la prise colostrale, variait entre -5,6 % et 16,9%, avec une moyenne de 6,9%. Le test du Chi2 montre qu'il n'y a pas de lien entre la prise colostrale et l'apparition de troubles de santé chez le chiot dans sa première année de vie ($p = 0,472$).

2.8.2. Impact de la prise colostrale sur les troubles digestifs

Ce paramètre ne semble pas être associé à l'apparition des troubles digestifs au cours de la première année de vie, comme l'indique le test du Chi² ($p = 0,674$) (Figure 22).

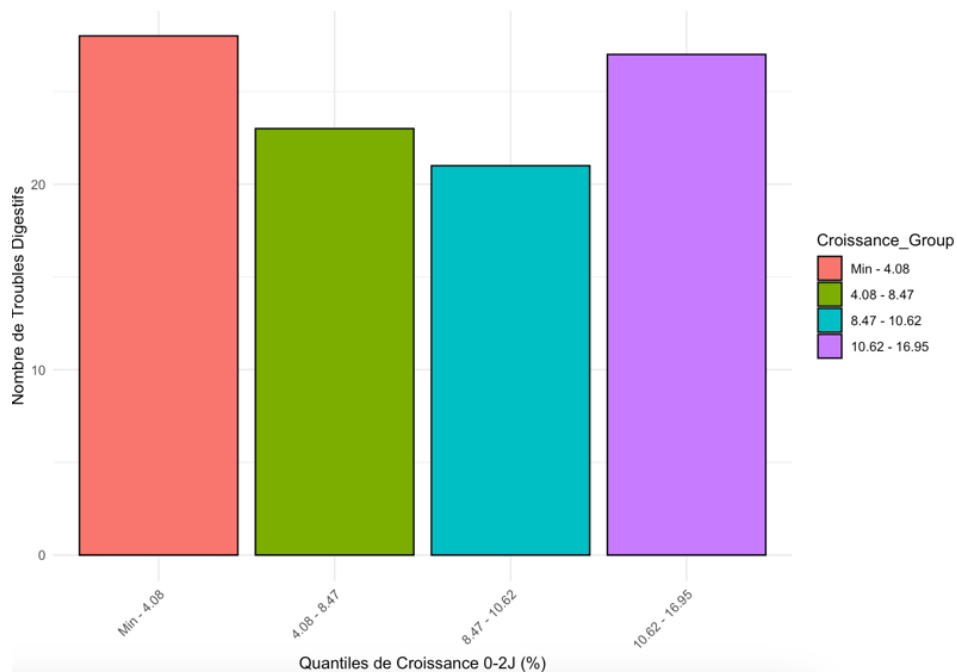


Figure 22: Répartition des troubles digestifs selon la croissance J0-J2(%)

2.8.3. Impact de la prise colostrale sur les troubles de la peau

Ce paramètre ne semble pas non plus avoir d'influence sur l'apparition des troubles cutanés au cours de la première année de vie, comme l'indique le test du Chi² ($p = 0,200$) (Figure 23).

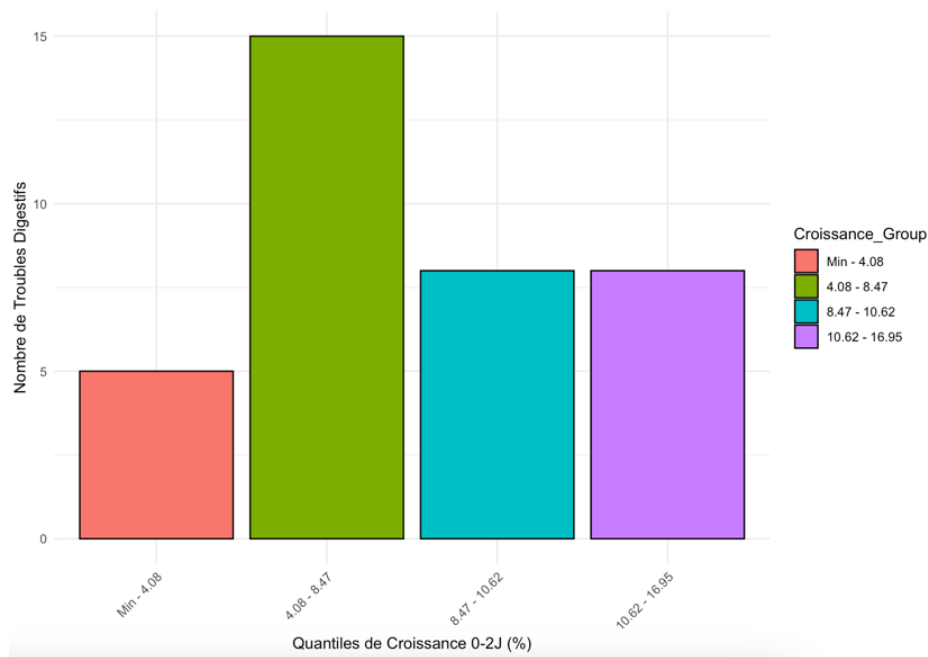


Figure 23: Répartition des troubles de la peau selon la croissance J0-J2(%)

2.9. Le score Apgar

2.9.1. Impact du score APGAR sur les troubles de santé

Le score APGAR évalue la vitalité du chiot à la naissance. Il variait entre 5/10 et 10/10 chez les chiots de l'étude, avec une moyenne de 8/10. Le test du Chi2 n'a pas montré de différence significative entre le lien avec le score APGAR et l'incidence des troubles de santé ($p=0,264$).

2.9.2. Impact du score APGAR sur les troubles digestifs

Parmi les chiots ayant un score APGAR de 5, 71,4 % (5/7) des troubles de santé observés étaient de nature digestive, contre 36 % (9/25) chez ceux ayant un score de 10. Toutefois, le test du Chi² n'a pas mis en évidence de différence significative entre les groupes ($p = 0,311$). Ainsi, aucun lien entre le score APGAR et l'apparition de troubles digestifs n'a pu être établi dans cette étude.

2.9.3. Impact du score APGAR sur les troubles de la peau

Parmi les chiots ayant un score APGAR de 7, 27,3 % (9/33) des troubles de santé observés étaient cutanés, contre 14,3 % (2/14) pour un score de 6, et 0 % pour un score de 5. Toutefois, le test du Chi² n'a pas mis en évidence de différence significative ($p = 0,629$). Ainsi, aucun lien entre le score APGAR et l'apparition de troubles cutanés n'a pu être établi dans cette étude.

III) Discussion

1. Limites de l'étude

Cette étude est un état des lieux de la santé globale des chiots dans leur première année de vie, c'est un sujet assez vaste qui n'est finalement que peu abordé tel quel dans la littérature qui se concentre majoritairement sur des troubles spécifiques. Les mêmes conditions d'élevage, le même aliment ou le même protocole de soins préventifs permettent d'exclure certains facteurs de variations de la santé de cette étude. La variété de milieux de vie des chiots permet d'ancrer correctement cette étude dans la réalité. Cependant cette thèse présente ses limites.

Tout d'abord, le nombre de chiots limite de manière importante la puissance statistique dans notre étude. En effet, la taille de l'échantillon nécessaire pour démontrer une association significative entre le faible poids des chiots (représentant environ 25 % de la population) et le risque de diarrhée au sevrage, dont la prévalence moyenne est estimée à 25 % est d'au moins 300 à 400 chiots. Ce nombre aurait permis une meilleure puissance statistique pour explorer cette relation.

De plus, cette étude se concentre sur une seule race de chien, le Golden retriever. La population est donc homogène mais l'élargir à d'autres races de chien permettrait d'avoir une meilleure représentativité de l'espèce canine.

D'autre part, les données sont basées sur la participation des familles d'accueil et des propriétaires. Il existe alors des lacunes dans les informations reçues, par exemple il est arrivé pendant la récolte des informations qu'uniquement des ordonnances soient reçues, sans compte rendu associé, il est donc impossible de connaître le diagnostic ou les signes cliniques dans ces cas-là. Les lacunes apportées par le manque d'information conduisent à des résultats moins précis. Le suivi reste cependant très rapproché par les nombreux moyens de communication et les rendez-vous de suivi réguliers au CHUVAC. Cela soulève une nouvelle fois la question de la représentativité de l'étude. D'une part, le suivi rapproché dans un contexte vétérinaire contrôlé constitue un avantage, car il facilite la collecte des données médicales grâce à une communication directe avec les professionnels. Cette proximité peut encourager une détection précoce et un meilleur enregistrement des troubles de santé.

Toutefois, il subsiste une incertitude quant à l'exhaustivité des données recueillies, celles-ci reposant en partie sur les déclarations spontanées des propriétaires. Il est donc possible que certains événements de santé n'aient pas été signalés, ce qui constitue une limite à la fiabilité complète du suivi.

Par ailleurs, les chiots élevés dans un tel environnement médicalisé peuvent ne pas être représentatifs de ceux issus de contextes domestiques plus variés, ce qui limite la généralisation des résultats.

2. Résultats

2.1. Description des données

Les résultats de cette étude indiquent que la grande majorité des chiots connaissent en moyenne deux à trois troubles de santé durant leur première année de vie. Il n'existe pas de données quant à la moyenne d'occurrence de troubles de santé chez les chiens adultes mais une étude réalisée par Santévet a montré qu'en 2020 en France les chiens consultent en moyenne 1,9 fois leur vétérinaire (visites préventives comprises) (Claude Pacheteau 2020). Ainsi, les chiots auraient deux fois plus de troubles de santé que les adultes. Ces troubles de santé sont quasi systématiquement traités. L'hospitalisation reste plus rare. Ces résultats sont cohérents avec la littérature. En effet, chiots et chiens adultes ont des profils de santé distincts, et il est vrai que les chiots sont souvent plus vulnérables à certains troubles que les adultes. En effet, les chiots présentent un système immunitaire encore en développement, ce qui les rend plus susceptibles aux infections virales et parasitaires. Par exemple, des maladies comme la toux de chenil, et les infections parasitaires sont plus courantes chez les chiots (Nam et al. 2024).

Dans cette étude de la santé des Golden Retriever dans leur première année de vie, les troubles les plus fréquents répertoriés sont les troubles digestifs très majoritaires, suivis des troubles de la peau (oreilles exclues). Ceci est encore une fois cohérent avec les données scientifiques. Selon une enquête réalisée par NeoCare, les troubles digestifs, et en particulier la diarrhée, sont le problème de santé le plus fréquemment signalé après l'adoption (Neocare 2020).

Il en est de même en pédiatrie humaine puisque de nombreuses études montrent que de nombreux nourrissons de moins de 12 mois sont touchés par les FGID (désordres intestinaux fonctionnels), avec une prévalence globale signalée de 50 % chez les nouveau-nés nés à terme (Salvatore et al. 2018; 2019).

D'autre part, le chiot nouveau-né est plus sensible aux maladies infectieuses de la peau car la barrière immunologique est moins efficace (Peterson, Kutzler 2011).

En ce qui concerne le diagnostic, plus de la moitié des troubles ont été diagnostiqués mais peu ont une étiologie connue. La question de la pose de diagnostic est légitime en médecine vétérinaire où les frais augmentent rapidement tandis qu'un traitement symptomatique en première intention suffit souvent. Par exemple, la plupart des troubles gastriques chez le chiot sont traités par traitement symptomatique et s'améliorent dans les 12-24H qui suivent (Peterson, Kutzler 2011).

Les traitements symptomatiques digestifs sont d'ailleurs les traitements les plus employés pour les troubles digestifs dans les données récoltées ici. Pour les troubles cutanés, l'utilisation d'antibiotiques et de corticoïdes conjointement est très fréquente. Cette distinction pourrait être liée à la pose de diagnostic plus fréquente sur les troubles cutanés, on peut supposer que réaliser des lames pour visualiser les contaminations des lésions directement avec le propriétaire dans la salle reste plus abordable que de faire des coproscopies ou autres examens complémentaires plus chronophages. Ainsi, des traitements plus ciblés tels que des antibiotiques sont justifiés facilement sur des lésions cutanées que l'on sait contaminées par des bactéries.

Il a été difficile de répertorier les diagnostics, ils étaient souvent indiqués par des termes variés, il a fallu faire un tri pour les regrouper mais sans perdre des informations. Il serait judicieux pour la suite des études sur cette cohorte de mettre en place une standardisation des diagnostics. Car en effet, d'autres études ont permis de déterminer les causes les plus fréquentes des troubles digestifs chez le chiot. Les entérites du jeune chien sont causées par de nombreux facteurs mais résultent le plus souvent d'indiscretions alimentaires, de maladies infectieuses ou de parasitisme. L'ingestion de corps étrangers est également une cause de troubles digestifs courante

chez le jeune, probablement causée par leur développement dans leur nouvel environnement et leurs habitudes de mâchonnement (dû au développement des dents). Enfin, de nombreux médicaments (ainsi, vermifuges, corticoïdes) sont probablement à l'origine de gastrites chez le jeune chiot. Au contraire, l'incidence de gastrite bactérienne est faible car l'acidité gastrique du jeune ne favorise pas le développement bactérien (Peterson, Kutzler 2011).

Les signes cliniques les plus fréquents chez les chiots de moins de 12 mois étaient la diarrhée aigue et les vomissements. De nombreuses études ont également montré que ces signes cliniques étaient les plus fréquents. (Sævik, Skancke, Trangerud 2012; Wells, Hepper 1999) Cependant, il est rappelé que la majorité des études publiées reposent sur des informations tirées des dossiers cliniques des hôpitaux vétérinaires. Cependant, ces bases de données ne sont pas toujours représentatives de la population canine générale. Les épisodes de diarrhée et de vomissements surviennent souvent sous forme de troubles auto-résolutifs avec peu de préoccupations pour les propriétaires et sans nécessiter de consultation vétérinaire. Dans ces situations, les propriétaires peuvent préférer attendre et observer, contrairement à des symptômes moins familiers. Par conséquent, les études basées sur les dossiers cliniques sous-estiment probablement leur véritable fréquence. (Sævik, Skancke, Trangerud 2012) Au contraire l'étude présentée ici reflète probablement plus justement les troubles digestifs grâce aux nombreux moyens de communication qu'ont eu les propriétaires à leur disposition. Ils pouvaient joindre très facilement un vétérinaire sans forcément consulter, et ces troubles étaient alors répertoriés dans la base de données.

Le signe clinique majoritaire concernant les troubles de la peau est l'apparition d'une masse, ce qui semble à première vue surprenant pour des jeunes chiens. En réalité, l'appellation « masse » regroupe plusieurs signes cliniques qui sont des nodules causés par des corps étrangers végétaux, des granulomes inflammatoires, un abcès, un hygroma, un kyste sébacé, deux origines non déterminées et une masse pré-tumorale. Ainsi, le terme « masse » regroupe plusieurs catégories de masses différentes. Une fois de plus, la question se pose de la standardisation des signes cliniques et des diagnostics pour la suite des études sur cette cohorte.

D'autre part, il est intéressant de remarquer que l'absence de diagnostic n'est pas le diagnostic majoritaire pour les troubles de la peau, contrairement aux troubles digestifs pour lesquels il est nettement majoritaire. Cette distinction peut être liée à la discipline concernée, en effet, les troubles digestifs sont traités par la médecine générale ou par communication à distance avec le service NeoCare tandis que les troubles de la peau sont majoritairement traités par les spécialistes de dermatologie.

2.2. Étude de différents facteurs de variation des troubles de santé

Selon nos résultats, la distribution des troubles de santé varie selon l'âge. Elle peut être corrélée au taux d'anticorps maternel et à l'immunité du chiot qui se met en place durant sa croissance. En effet, le nouveau-né connaît une phase de sensibilité post-partum, à la naissance le système immunitaire du chiot est compétent mais naïf or lors de la prise du colostrum, le chiot acquiert les immunoglobulines de sa mère. Le chiot est donc protégé des pathogènes mais en contrepartie son immunité ne se développe pas puisqu'elle n'est pas stimulée. Le taux d'immunoglobulines (Ig) de la mère diminue progressivement tandis que le taux d'Ig du chiot augmente mais avec un léger retard. Il y a donc une phase dite de sensibilité où le taux d'Ig de la mère et du chiot sont bas. Chez le chiot cette période est entre 6 et 16 semaines.(Evermann, Wills 2011) C'est notamment durant cette période qu'il existe un pic des troubles de santé chez les chiots Golden retriever de cette étude. Il est important de rappeler qu'en plus de la phase de sensibilité le système immunitaire du chiot est incomplet et ne fonctionne pas aussi bien que celui de l'adulte. Le nouveau-né connaît un défaut de l'immunité innée : l'immunité innée est caractérisée par les neutrophiles, les monocytes et les macrophages. Ces cellules migrent moins vite et en plus petite quantité et phagocytent moins bien. De plus, le profil de synthèse des cytokines est différent entre adultes et nouveau-nés. Le pouvoir bactéricide est nettement inférieur. Ainsi le chiot possède une sensibilité à n'importe quel type de germe.(Evermann, Wills 2011; Waner et al. 1996)

Par ces caractéristiques du développement du système immunitaire, les nouveau-nés sont plus fragiles que les adultes dans le même environnement.

La différence significative de troubles de santé avant et après 6 mois est donc attendue et logique en vue de ces connaissances. Cette évolution est similaire pour les troubles digestifs qui sont les troubles majoritaires mais n'est pas suivie par les troubles de la peau dont la répartition est plus homogène au cours de la première année du chiot. La peau du nouveau-né subit de nombreux changements jusqu'à ses 6 mois. L'épaisseur de la peau double voire triple au cours de la maturation. De plus, les fibres de collagen se modifient, le nouveau-né possède une majorité de fibres de type III et sont remplacées par les fibres matures de type I. (Jon D.Plant 2009) Les poils changent également, ils s'épaississent vers 12-16 semaines. Ainsi, le nouveau-né est plus sensible aux maladies infectieuses de la peau car la barrière immunologique est moins efficace. (Peterson, Kutzler 2011) Il serait alors judicieux de différencier maladies infectieuses de la peau des autres troubles de la peau afin de voir s'il y a une différence et si cette diminution des inflammations de la peau existe après 6 mois chez cette cohorte.

D'après les analyses statistiques la tailles des portées n'aurait pas d'influence sur les troubles digestifs et les troubles de la peau des chiots avant un an. Il existe peu d'études sur l'influence de la taille de la portée sur la santé des chiots. Cependant, pour l'espèce porcine, une étude sur la taille des portées de porcelet a montré que plus la portée est grande plus les porcelets sont fragiles et sujets à des troubles de santé. (Emma Andersson 2018) En effet, il a été démontré que la santé de la truie est impactée lorsque la portée est trop grande (mammites, métrites...) et cela nuit aux porcelets. Dans les grandes portées (>5 porcelets) les probabilités que les porcelets aient des troubles de santé augmentent pour chaque porcelet additionnel. (Emma Andersson 2018) Pour les rats, la problématique est similaire. Dans une étude présentée par *Brain Sciences* les rats issus de grandes portées présentaient des poids inférieurs au début de leur vie et étaient plus affectés par une réduction des soins maternels, avec des impacts sur leur mémoire et leur développement neuronal. (Lane Viana Krejcová, João Bento-Torres, Daniel Guerreiro Diniz 2024)

Ainsi, dans notre étude, la taille de la portée ne semble pas avoir d'effets sur la santé des chiots dans leur première année mais il serait intéressant de continuer les recherches sur ce point puisqu'il a été démontré qu'il existe un lien chez d'autres espèces.

D'après les analyses statistiques, l'appartenance à un lot n'a pas d'impact sur la santé des chiots de cette étude dans leur première année de vie. Les chiots d'un même lot ont partagé le même environnement durant leurs premières semaines de vie et jusqu'à leur adoption. Il ne semble donc pas y avoir de lien entre l'environnement de naissance et les troubles de santé que le chiot peut rencontrer plus tard. Il serait intéressant d'étudier ce paramètre sur des lots ayant vécu dans des maternités différentes car les chiots ici ont vécu dans le même lieu mais à des périodes différentes.

Cette étude montre une tendance des troubles de santé durant les saisons humides : printemps et automne. Les tests statistiques n'ont cependant pas pu prouver une différence significative. On retiendra tout de même cette tendance. Les troubles digestifs suivent également cette tendance tandis que les troubles de la peau semblent apparaître de manière plus homogène au cours des saisons. Les tests statistiques n'ont également pas pu prouver de corrélation entre les précipitations et les troubles digestifs ni entre les taux d'humidité et les troubles digestifs. Les troubles digestifs ont tout de même tendance à augmenter lorsque les précipitations augmentent mais cela n'est pas significatif. Il serait intéressant cependant de refaire ces tests avec tous les chiots de la Gold cohorte et non pas les quatre premiers lots afin d'avoir davantage de sujets. En effet, certaines études montrent une influence significative de l'humidité sur les troubles digestifs. En santé humaine, une récente étude indonésienne montre que les précipitations et une humidité élevée sont des facteurs associés à la prévalence de la diarrhée à rotavirus chez les enfants de moins de cinq ans dans le district de Sidoarjo (Selena Vita Amanda¹, Laura Navika Yamani^{2*}, Zayyin Dinana³, Aussie Tahta Maharani³, Erni, Astutik², Noerfitri Noerfitri⁴ 2023). D'autres études révèlent des augmentations saisonnières des troubles digestifs, corrélées à des changements climatiques chez le chien et l'homme. Ces fluctuations semblent liées à des facteurs comme la prolifération bactérienne favorisée par l'humidité ou les précipitations, mais des recherches supplémentaires sont nécessaires pour clarifier ces interactions chez les chiens spécifiquement. (Magne 2006). Certains agents pathogènes fréquemment rencontrés chez le chiot, comme *Giardia spp.*, présentent une bonne résistance dans des environnements humides et à basse température. Ce parasite, reconnu comme

une cause fréquente de diarrhée chez les jeunes animaux, peut survivre plusieurs mois dans des conditions environnementales favorables.

Il sera donc nécessaire d'investiguer si l'augmentation de l'incidence des diarrhées observée lors des saisons humides dans notre étude pourrait être liée à une infection par ce parasite.

Il existe plusieurs études sur le lien entre le poids de naissance et la mortalité néonatale mais peu d'études s'intéressent aux conséquences de ce poids sur la santé du chiot dans les mois qui suivent sa naissance. Il est tout de même important de noter que plusieurs études démontrent qu'un faible poids à la naissance augmente le risque de mortalité dans la première semaine de vie. En effet, le chiot nouveau-né a un mécanisme de thermorégulation déficient, une teneur en graisse très faible et tire son énergie de la glycogénolyse. Ces caractéristiques rendent les chiots très vulnérables à l'hypoglycémie et à l'hypothermie, des facteurs pouvant rapidement entraîner la mort. En particulier, les chiots de faible poids de naissance présentent un ratio accru entre leur surface corporelle et leur masse corporelle, ce qui aggrave ces phénomènes (Alonge et al. 2023). Cependant, bien qu'un faible poids de naissance soit associé à un risque accru de mortalité néonatale, notre étude n'a pas mis en évidence d'impact sur la santé du chiot au cours de ses 12 premiers mois, probablement en raison d'un effectif insuffisant pour détecter une éventuelle différence.

L'étude de la croissance J0-J2 n'a également pas abouti à des résultats significatifs quant à leur impact sur la santé des chiots dans leur première année de vie. Étant donné que la croissance entre la naissance et le deuxième jour de vie est directement corrélée avec le taux d'immunoglobulines du chiot (Mila et al. 2014), on pourrait s'attendre à observer davantage de troubles de santé chez les chiots avec une prise de poids plus faible. Or, notre étude n'a pas mis en évidence de différence à ce niveau. Il est possible que, si les chiots survivent à la période critique de la néonatalité, l'immunité acquise au cours des premiers mois ne soit pas significativement affectée par un transfert passif plus faible, mais la taille limitée de notre échantillon ne permet pas de conclure avec certitude.

Le score Apgar est un indice de vitalité du chiot à la naissance. Dans cette étude statistique il ne semble pas avoir d'impact sur la santé digestive et cutanée des chiots dans les mois qui suivent leur naissance. Il existe peu de littérature sur l'impact du score Apgar sur le long terme et dans les données existantes les résultats semblent se contredire. En effet, une étude en médecine humaine a révélé qu'il n'y avait pas d'impact du score Apgar des nouveaux nés très prématurés sur les études de leur développement cognitif et moteur à cinq ans. (Ehrhardt et al. 2023) Tandis qu'une autre étude a montré que des scores Apgar inférieurs à 10 à 5 minutes sont associés à des résultats de développement et éducatifs plus faibles à l'école. (Selvaratnam et al. 2022) Une autre étude de médecine humaine a montré que chez les nouveaux nés, un score Apgar faible augmente les risques de plusieurs morbidités respiratoires à long terme, indépendamment de l'âge gestationnel et d'autres circonstances obstétricales. (Ernest et al. 2019) La dernière étude pertinente à citer révèle qu'un score Apgar bas à 5 minutes est associé à un risque accru de morbidité gastro-intestinale pédiatrique à long terme. (Leybovitz-Haleluya et al. 2019) Ainsi, l'utilisation du score Apgar sur le long terme est à nuancer, il semble être corrélé à des troubles très précis. Il n'est donc pas exclu qu'il existe tout de même un lien entre le score Apgar du chiot et l'apparition de troubles digestifs ou cutanés. Il serait donc intéressant d'approfondir l'étude sur une plus grande population et de catégoriser les troubles perçus pour les lier avec le score Apgar.

CONCLUSION

Cette étude confirme que les chiots présentent une fréquence élevée de troubles de santé au cours de leur première année de vie, en particulier avant l'âge de 6 mois. Les troubles digestifs sont les plus fréquents, suivis des troubles cutanés. Ces deux types d'affections concernent des tissus épithéliaux en contact direct avec l'environnement et fortement influencés par le développement du microbiote. Cela ouvre une piste de recherche prometteuse sur le rôle du microbiote dans la vulnérabilité du chiot aux agressions extérieures durant cette période critique.

L'analyse de différents paramètres individuels ou néonataux (sexe, poids de naissance, croissance précoce, score APGAR, taille ou origine de la portée) n'a pas permis de mettre en évidence d'influence significative sur l'apparition des troubles de santé. En revanche, une tendance a été observée concernant la saisonnalité, avec une possible augmentation des troubles digestifs en période humide et des troubles cutanés en fin d'été. Bien que non statistiquement significatives, ces observations mériteraient d'être explorées dans des études à plus large échelle, en intégrant des données environnementales précises (température, humidité, agents pathogènes comme *Giardia* spp.).

En somme, cette étude contribue à une meilleure compréhension des enjeux de santé chez le jeune chiot. Elle invite à une vigilance particulière du praticien dans les premiers mois de vie, notamment vis-à-vis des troubles digestifs. Il serait important de sensibiliser les futurs propriétaires à la vulnérabilité et à la morbidité plus fréquentes des chiots en période de croissance, afin de prévenir les abandons liés à des complications de santé pourtant prévisibles et souvent gérables.

BIBLIOGRAPHIE

- ABREU, Renata Azevedo de et VANNUCCHI, Camila, 2021. Petit guide sur... Les soins intensifs des chiots nouveau-nés. [en ligne]. 2021. [Consulté le 5 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://academy.royalcanin.com/fr/veterinary/a-quick-guide-to-intensive-care-of-newborn-puppies>
- ALEXANDER MERKEL, 2022. Climat Toulouse: Pluviométrie et Température moyenne Toulouse, diagramme ombrothermique pour Toulouse. [en ligne]. 2022. [Consulté le 8 novembre 2024]. Disponible à l'adresse : <https://fr.climate-data.org/europe/france/midi-pyrenees/toulouse-341/>
- ALMOND, Douglas et CURRIE, Janet, 2011. Killing Me Softly: The Fetal Origins Hypothesis. *The journal of economic perspectives : a journal of the American Economic Association*. 2011. Vol. 25, n° 3, pp. 153-172. DOI 10.1257/jep.25.3.153.
- ALONGE, Salvatore, BECCAGLIA, Michela, TROVÒ, Chiara, MELANDRI, Monica et MIGLIARETTI, Giuseppe, 2023. Neonatal–Maternal Bodyweight Ratio at Birth: An Indicator for First-Week Survival Prognosis in Canine Newborns. *Animals*. janvier 2023. Vol. 13, n° 21, pp. 3397. DOI 10.3390/ani13213397.
- AMY QUINTON, 2023. Golden Retriever gene found associated with longevity | UC Davis. [en ligne]. 2023. [Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.ucdavis.edu/health/news/can-golden-retrievers-live-longer>
- ANIMAUTE, 2025. Enquête - Abandon d'animaux en France : le parcours d'adoption en question. [en ligne]. 2025. [Consulté le 2 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.animaute.fr/blog/enquete-abandon-animaux-france-parcours-adoption-en-question>
- CAITLIN GRANT, 2022. Comment suivre la croissance des chiots ? [en ligne]. 2022. [Consulté le 5 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://academy.royalcanin.com/fr/veterinary/puppy-growth-charts>
- CHARLOTTE WOOLEY, 2019. Dogslife height and weight data - the first 7 years of the cohort. *Research Explorer The University of Manchester* [en ligne]. 2019. [Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://research.manchester.ac.uk/en/datasets/dogslife-height-and-weight-data-the-first-7-years-of-the-cohort>
- CHASTANT-MAILLARD, Sylvie, MILA, Hama, VIAUD, Camille, MARCHETEAU, Elie, REYNAUD, Karine et GRELLET, Aurélien, 2018. Le transfert d'immunité passive chez le chiot. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*. 2018. Vol. 171, n° 2, pp. 137-146. DOI 10.4267/2042/69045.
- CLAUDE PACHETEAU, 2020. Comment les Français vivent avec leurs animaux en 2020 ? - Dossiers - Chien - Santévet. [en ligne]. 2020. [Consulté le 22 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.santevet.com/articles/comment-les-francais-vivent-avec-leurs-animaux-en-2020>
- CONSORTIUM, D. a. P., 2025. Rationale and design of the Dog Aging Project precision cohort: a multi-omic resource for longitudinal research in geroscience. *GeroScience*. 2025. pp. e13548. DOI 10.1007/s11357-025-01571-3.
- DEBORAH M. CONSOLINI, 2024. Examen clinique du nouveau-né - Pédiatrie. *Édition professionnelle du Manuel MSD* [en ligne]. 2024. [Consulté le 4 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/pédiatrie/soins-des-nouveau-nés-et-des-nourrissons/examen-clinique-du-nouveau-né>
- DEVAUX, Loïc, 2021. Programmation néonatale dans l'espèce canine : impact à long terme de facteurs néonataux en race Labrador. . 2021.
- DOG AGING PROJECT, 2025. Dog Aging Project. *Dog Aging Project* [en ligne]. 2025.

[Consulté le 21 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://dogagingproject.org/>

DOGLIFE, 2020. Dogslife. . 2020.

DUMONT-DAYOT, Johanna, [sans date]. Evolution des paramètres physiologiques du chiot de 0 à 6 mois: Réalisation d'un outil numérique. .

DUMONT-DAYOT, Johanna, 2020. Evolution des paramètres physiologiques du chiot de 0 à 6 mois: Réalisation d'un outil numérique. . 2020.

EHRHARDT, Harald, AUBERT, Adrien M., ÅDÉN, Ulrika, DRAPER, Elizabeth S., GUDMUNDSDOTTIR, Anna, VARENDI, Heili, WEBER, Tom, ZEMLIN, Michael, MAIER, Rolf F., ZEITLIN, Jennifer, et EPICE-SHIPS RESEARCH GROUP, 2023. Apgar Score and Neurodevelopmental Outcomes at Age 5 Years in Infants Born Extremely Preterm. *JAMA network open*. 5 septembre 2023. Vol. 6, n° 9, pp. e2332413. DOI 10.1001/jamanetworkopen.2023.32413.

EMMA ANDERSSON, 2018. *Impact of litter size on sow health and welfare*. Swedish University of Agricultural Sciences : Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science Department of Animal Environment and Health Skara.

ERNEST, Elisha, WAINSTOCK, Tamar, SHEINER, Eyal, SEGAL, Idit, LANDAU, Daniella et WALFISCH, Asnat, 2019. Apgar score and long-term respiratory morbidity of the offspring: a population-based cohort study with up to 18 years of follow-up. *European Journal of Pediatrics*. mars 2019. Vol. 178, n° 3, pp. 403-411. DOI 10.1007/s00431-018-03311-6.

EVERMANN, James F. et WILLS, Tamara B., 2011. Immunologic Development and Immunization. *Small Animal Pediatrics*. 2011. pp. 104-112. DOI 10.1016/B978-1-4160-4889-3.00014-0.

FAA, Gavino, FANOS, Vassilios, MANCHIA, Mirko, VAN EYKEN, Peter, SURI, Jasjit S. et SABA, Luca, 2024. The fascinating theory of fetal programming of adult diseases: A review of the fundamentals of the Barker hypothesis. *Journal of Public Health Research*. 1 mars 2024. Vol. 13, n° 1, pp. 22799036241226817. DOI 10.1177/22799036241226817.

GENERATIONPUP, 2016. ABOUT | Generation Pup. [en ligne]. 2016. [Consulté le 16 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://generationpup.ac.uk/about/>

GENERATIONPUP, 2025. Generation Pup. [en ligne]. 2025. [Consulté le 21 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://generationpup.ac.uk/>

GRELLET, 2017. Mortalité néonatale en élevage canin. *La Dépêche Vétérinaire* [en ligne]. 2017. [Consulté le 14 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.depecheveterinaire.com/mortalite-neonatale-en-elevage-canin_67994E843572B3.html

GUELLEC, Isabelle, SIMON, Laure, VAYSSIERE, Christophe, SENAT, Marie-Victoire, EGO, Anne, ZEITLIN, Jennifer, SUBTIL, Damien, VERSPYCK, Eric, LAPILLONNE, Alexandre, ROZE, Jean-Christophe, CLARIS, Olivier, PICAUD, Jean-Charles, MONIER, Isabelle et GERALDINE, Gascoin, 2024. Growth charts for use at birth and in the neonatal period: Recommendations of the French Neonatal Society. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. août 2024. Vol. 79, n° 2, pp. 352-361. DOI 10.1002/jpn3.12238.

GUY, Michael K., PAGE, Rodney L., JENSEN, Wayne A., OLSON, Patricia N., HAWORTH, J. David, SEARFOSS, Erin E. et BROWN, Diane E., 2015a. The Golden Retriever Lifetime Study: establishing an observational cohort study with translational relevance for human health. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 19 juillet 2015. Vol. 370, n° 1673, pp. 20140230. DOI 10.1098/rstb.2014.0230.

GUY, Michael K., PAGE, Rodney L., JENSEN, Wayne A., OLSON, Patricia N., HAWORTH, J. David, SEARFOSS, Erin E. et BROWN, Diane E., 2015b. The Golden Retriever Lifetime Study: establishing an observational cohort study with translational

relevance for human health. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 19 juillet 2015. Vol. 370, n° 1673, pp. 20140230. DOI 10.1098/rstb.2014.0230.

HAS, 2018. Accueil du nouveau-né en salle de naissance. *Haute Autorité de Santé* [en ligne]. 2018. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.has-sante.fr/jcms/c_2820763/fr/accueil-du-nouveau-ne-en-salle-de-naissance

HAS, 2024. Dépistage néonatal : Réévaluation de l'opportunité d'intégrer cinq erreurs innées du métabolisme au programme de DNN. *Haute Autorité de Santé* [en ligne]. 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3426280/fr/depistage-neonatal-reevaluation-de-l-opportunite-d-integrer-cinq-erreurs-innees-du-metabolisme-au-programme-de-dnn

HENRIKSEN, Tore et CLAUSEN, Torun, 2002. The fetal origins hypothesis: placental insufficiency and inheritance versus maternal malnutrition in well-nourished populations. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2002. Vol. 81, n° 2, pp. 112-114. DOI 10.1034/j.1600-0412.2002.810204.x.

HOSKINS, J. D., 1990. *Veterinary pediatrics. dogs and cats from birth to six months*. Philadelphia [usa : W.B. Saunders. ISBN 978-0-7216-2354-2. S.13.04-HOS-V, S.13.04-HOS-V(Bis)

JON D.PLANT, 2009. Pediatric dermatology (Proceedings). [en ligne]. 2009. [Consulté le 17 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.dvm360.com/view/pediatric-dermatology-proceedings>

LABADIE, Julia, SWAFFORD, Brenna, DEPENA, Mara, TIETJE, Kathy, PAGE, Rodney et PATTERSON-KANE, Janet, 2022a. Cohort profile: The Golden Retriever Lifetime Study (GRLS). *PLoS ONE*. 9 juin 2022. Vol. 17, n° 6, pp. e0269425. DOI 10.1371/journal.pone.0269425.

LABADIE, Julia, SWAFFORD, Brenna, DEPENA, Mara, TIETJE, Kathy, PAGE, Rodney et PATTERSON-KANE, Janet, 2022b. Cohort profile: The Golden Retriever Lifetime Study (GRLS). *PLOS ONE*. 9 juin 2022. Vol. 17, n° 6, pp. e0269425. DOI 10.1371/journal.pone.0269425.

LACAGNINA, Salvatore, 2019. The Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD). *American Journal of Lifestyle Medicine*. 11 octobre 2019. Vol. 14, n° 1, pp. 47-50. DOI 10.1177/1559827619879694.

LANE VIANA KREJCOVÁ, JOÃO BENTO-TORRES et DANIEL GUERREIRO DINIZ, 2024. Unraveling the Influence of Litter Size, Maternal Care, Exercise, and Aging on Neurobehavioral Plasticity and Dentate Gyrus Microglia Dynamics in Male Rats. [en ligne]. 2024. [Consulté le 13 décembre 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.mdpi.com/2076-3425/14/5/497>

LEYBOVITZ-HALELUYA, Noa, WAINSTOCK, Tamar, SHEINER, Eyal, SEGAL, Idit, LANDAU, Daniella et WALFISCH, Asnat, 2019. Low Apgar scores in term newborns and long-term gastro-intestinal morbidity: a population-based cohort study with up to 18 years of follow-up*. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 19 mai 2019. Vol. 32, n° 10, pp. 1609-1614. DOI 10.1080/14767058.2017.1411475.

MAGNE, Michael L., 2006. Selected Topics in Pediatric Gastroenterology. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*. mai 2006. Vol. 36, n° 3, pp. 533-548. DOI 10.1016/j.cvsm.2005.12.001.

MARION BELLER, 2024. La dysplasie rénale du chien: bilan bibliographique et étude retrospective de 24 suspicions. [en ligne]. 2024. [Consulté le 11 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://doc-veto.oniris-nantes.fr/GED_CHN/198564691674/N-2024-046.pdf

MILA ET AL., 2016. Consequence-dun-faible-poids-de-naissance-chez-le-chaton-et-le-chiot-SNPCC.pdf. [en ligne]. 2016. [Consulté le 14 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://neocare.pro/wp-content/uploads/2023/05/60_2016_Mila_Consequence-dun-faible-

poids-de-naissance-chez-le-chaton-et-le-chiot-SNPCC.pdf

MILA ET AL., 2017. Monitoring of the newborn dog and prediction of neonatal mortality - PubMed. [en ligne]. 2017. [Consulté le 14 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28622787/>

MILA, H., FEUGIER, A., GRELLET, A., ANNE, J., GONNIER, M., MARTIN, M., ROSSIG, L. et CHASTANT-MAILLARD, S., 2014. Inadequate passive immune transfer in puppies: definition, risk factors and prevention in a large multi-breed kennel. *Preventive Veterinary Medicine*. septembre 2014. Vol. 116, n° 1-2, pp. 209-213.

DOI 10.1016/j.prevetmed.2014.05.001.

MILA, H., GRELLET, A., FEUGIER, A. et CHASTANT-MAILLARD, S., 2015. Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies^{1,2}. *Journal of Animal Science*. 1 septembre 2015. Vol. 93, n° 9, pp. 4436-4442. DOI 10.2527/jas.2015-8971.

MILA, Hanna, GRELLET, Aurélien et CHASTANT-MAILLAR, Sylvie, 2017. Examen clinique d'urgence du nouveau-né. . 2017.

MORRIS ANIMAL FOUNDATION, 2025a. Golden Retriever Lifetime Study. [en ligne]. 2025. [Consulté le 21 juin 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.morrisanimalfoundation.org/golden-retriever-lifetime-study>

MORRIS ANIMAL FOUNDATION, 2025b. What Have We Learned from the Golden Retriever Lifetime Study After 10 Years? | Morris Animal Foundation. [en ligne]. 2025.

[Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.morrisanimalfoundation.org/article/what-have-we-learned-golden-retriever-lifetime-study-after-10-years>

MUGNIER, Amélie, 2021. *Le poids de naissance comme paramètre de prédiction de la santé à court et long terme dans l'espèce canine* [en ligne]. phdthesis. Institut National Polytechnique de Toulouse - INPT. [Consulté le 13 décembre 2024]. Disponible à l'adresse : <https://theses.hal.science/tel-04163863>

MURRAY, Jane Katherine, KINSMAN, Rachel Heather, LORD, Michelle Susannah, DA COSTA, Rosa Elizabete Pinto, WOODWARD, Joshua Luke, OWCZARCZAK-GARSTECKA, Sara Cecylia, TASKER, Séverine, KNOWLES, Toby Grahame et CASEY, Rachel Alison, 2021. « Generation Pup » - protocol for a longitudinal study of dog behaviour and health. *BMC veterinary research*. 4 janvier 2021. Vol. 17, n° 1, pp. 1. DOI 10.1186/s12917-020-02730-8.

NAM, Yunbi, WHITE, Michelle, KARLSSON, Elinor K., CREEVY, Kate E., PROMISLOW, Daniel E. L., MCCLELLAND, Robyn L. et CONSORTIUM, The Dog Aging Project, 2024. Dog size and patterns of disease history across the canine age spectrum: Results from the Dog Aging Project. *PLOS ONE*. 17 janvier 2024. Vol. 19, n° 1, pp. e0295840. DOI 10.1371/journal.pone.0295840.

NEOCARE, 2020. Enquete-NeoCare-17-Relationnel.pdf. [en ligne]. 2020.

[Consulté le 4 octobre 2024]. Disponible à l'adresse : <https://neocare.pro/wp-content/uploads/2023/05/Enquete-NeoCare-17-Relationnel.pdf>

NEOCARE, 2025. Accueil. *Neocare* [en ligne]. 2025. [Consulté le 21 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://neocare.pro/>

O'NEILL, Dan G., JAMES, Hannah, BRODBELT, Dave C., CHURCH, David B. et PEGRAM, Camilla, 2021. Prevalence of commonly diagnosed disorders in UK dogs under primary veterinary care: results and applications. *BMC Veterinary Research*. 17 février 2021. Vol. 17, pp. 69. DOI 10.1186/s12917-021-02775-3.

PETERSON, Michael E. et KUTZLER, Michelle Anne, 2011. *Small animal pediatrics: the first 12 months of life*. St. Louis, Mo : Saunders/Elsevier. ISBN 978-1-4160-4889-3. S.13.04-PET-S

POSIT TEAM, 2025. *RStudio* [en ligne]. 2025. Boston, MA : Posit software, PBC.

Disponible à l'adresse : <http://www.posit.co/>

PUGH, BRONSVOORT et HANDEL, 2015. Dogslife: a cohort study of Labrador retrievers in the UK - University of Edinburgh Research Explorer. [en ligne]. 2015.

[Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/dogslife-a-cohort-study-of-labrador-retrievers-in-the-uk>

PUGH, C. A., BRONSVOORT, B. M. de C., HANDEL, I. G., SUMMERS, K. M. et CLEMENTS, D. N., 2015. Dogslife: A cohort study of Labrador Retrievers in the UK. *Preventive Veterinary Medicine*. 1 décembre 2015. Vol. 122, n° 4, pp. 426-435.

DOI 10.1016/j.prevetmed.2015.06.020.

PUGH, Carys, SUMMERS, Kim, BRONSVOORT, Mark, HANDEL, Ian et CLEMENTS, Dylan, 2015. DOGSLIFE: A COHORT STUDY OF LABRADOR RETRIEVER HEALTH. In : *Society of Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine* [en ligne]. 2015.

[Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/dogslife-a-cohort-study-of-labrador-retriever-health>

ROYAL VETERINARY COLLEGE, 2024. VetCompass - Royal Veterinary College, RVC. [en ligne]. 2024. [Consulté le 1 octobre 2024]. Disponible à l'adresse :

<https://www.rvc.ac.uk/vetcompass>

SÆVIK, Bente K., SKANCKE, Ellen M. et TRANGERUD, Cathrine, 2012. A longitudinal study on diarrhoea and vomiting in young dogs of four large breeds. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2 février 2012. Vol. 54, n° 1, pp. 8. DOI 10.1186/1751-0147-54-8.

SALVATORE, Silvia, ABKARI, Abdelhak, CAI, Wei, CATTO-SMITH, Anthony, CRUCHET, Sylvia, GOTTRAND, Frederic, HEGAR, Badriul, LIFSCHITZ, Carlos, LUDWIG, Thomas, SHAH, Neil, STAIANO, Annamaria, SZAJEWSKA, Hania, TREEPONGKARUNA, Suporn et VANDENPLAS, Yvan, 2018. Review shows that parental reassurance and nutritional advice help to optimise the management of functional gastrointestinal disorders in infants. *Acta Paediatrica*. 2018. Vol. 107, n° 9, pp. 1512-1520. DOI 10.1111/apa.14378.

SALVATORE, Silvia, BALDASSARRE, Maria Elisabetta, MAURO, Antonio Di, LAFORGIA, Nicola, TAFURI, Silvio, BIANCHI, Francesco Paolo, DATTOLI, Enzo, MORANDO, Lucia, PENSABENE, Licia, MENEGHIN, Fabio, DILILLO, Dario, MANCINI, Valentina, TALARICO, Valentina, TANDOI, Francesco, ZUCCOTTI, Gianvincenzo et AGOSTI, Massimo, 2019. Neonatal Antibiotics and Prematurity Are Associated with an Increased Risk of Functional Gastrointestinal Disorders in the First Year of Life. *The Journal of Pediatrics*. 1 septembre 2019. Vol. 212, pp. 44-51. DOI 10.1016/j.jpeds.2019.04.061.

SCANSANTÉ, 2017. notice_indicateurs_de_sante_perinatale. [en ligne]. 2017.

[Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse :

https://www.scansante.fr/sites/default/files/content/312/notice_indicateurs_de_sante_perinatale_1.pdf

SCHULZ, Laura C., 2010. The Dutch Hunger Winter and the developmental origins of health and disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 28 septembre 2010. Vol. 107, n° 39, pp. 16757-16758.

DOI 10.1073/pnas.1012911107.

SELENA VITA AMANDA¹, LAURA NAVIKA YAMANI^{2*}, ZAYYIN DINANA³, AUSSIE TAHTA MAHARANI³, ERNI, et ASTUTIK², NOERFITRI NOERFITRI⁴, 2023.

CORRELATION BETWEEN CLIMATE VARIATIONS AND ROTAVIRUS DIARRHEA IN UNDER-FIVE CHILDREN IN SIDOARJO DISTRICT YEAR 2016 - 2019. . 2023.

SELVARATNAM, Roshan J., WALLACE, Euan M., DAVIS, Peter G., ROLNIK, Daniel L., FAHEY, Michael et DAVEY, Mary-Ann, 2022. The 5-minute Apgar score and childhood

school outcomes. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*. octobre 2022. Vol. 111, n° 10, pp. 1878-1884. DOI 10.1111/apa.16443.

SHEELAH DELESTRE, 2024. Possession de chats et de chiens en France 2024. *Statista* [en ligne]. 2024. [Consulté le 2 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://fr.statista.com/statistiques/885328/nombre-foyers-chat-chien-france/>

SIRIUS, 2022. Sirius - Tableau de bord. [en ligne]. 2022. [Consulté le 19 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.sirius.envf.fr/home>

SNPCC, 2022. OPERATION-COUP-DE-POING. [en ligne]. 2022. [Consulté le 2 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://snpcc.com/wp-content/uploads/2023/05/2023-05-17-OPERATION-COUP-DE-POING-HT.pdf>

TANIT HALFON, 2022. Des tables de survie pour les chiens - Le Point Vétérinaire.fr. [en ligne]. 2022. [Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.lepointveterinaire.fr/actualites/actualites-professionnelles/des-tables-de-survie-pour-les-chiens.html>

TENG, Kendy Tzu-yun, BRODBELT, Dave C., PEGRAM, Camilla, CHURCH, David B. et O'NEILL, Dan G., 2022. Life tables of annual life expectancy and mortality for companion dogs in the United Kingdom. *Scientific Reports*. 28 avril 2022. Vol. 12, n° 1, pp. 6415. DOI 10.1038/s41598-022-10341-6.

THE NATIONAL INSTITUTE OF AGING, 2023. Dog Aging Project. *National Institute on Aging* [en ligne]. 2023. [Consulté le 16 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.nia.nih.gov/research/dab/dog-aging-project>

THE ROYAL VETERINARY COLLEGE, 2025. VetCompass. [en ligne]. 2025. [Consulté le 21 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompass.org/>

TOULOUSE GOLD COHORT, 2025. Accueil. *Toulouse GOLD Cohort* [en ligne]. 2025. [Consulté le 21 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://toulousegoldcohort.envt.fr/>

VERONESI, 2016. Assessment of canine neonatal viability—the Apgar score - Veronesi - 2016 - Reproduction in Domestic Animals - Wiley Online Library. [en ligne]. 2016. [Consulté le 5 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.12787>

WADHWA, Pathik D., BUSS, Claudia, ENTRINGER, Sonja et SWANSON, James M., 2009a. Developmental Origins of Health and Disease: Brief History of the Approach and Current Focus on Epigenetic Mechanisms. *Seminars in reproductive medicine*. septembre 2009. Vol. 27, n° 5, pp. 358-368. DOI 10.1055/s-0029-1237424.

WADHWA, Pathik D., BUSS, Claudia, ENTRINGER, Sonja et SWANSON, James M., 2009b. Developmental Origins of Health and Disease: Brief History of the Approach and Current Focus on Epigenetic Mechanisms. *Seminars in reproductive medicine*. septembre 2009. Vol. 27, n° 5, pp. 358-368. DOI 10.1055/s-0029-1237424.

WALTHAM, 2025. WALTHAM™ Puppy Growth Charts | WALTHAM. [en ligne]. 2025. [Consulté le 5 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <http://www.waltham.com/resources/puppy-growth-charts>

WANER, Trevor, NAVEH, Ami, WUDOVSKY, Ilana et CARMICHAEL, Leland E., 1996. Assessment of Maternal Antibody Decay and Response to Canine Parvovirus Vaccination Using a Clinic-Based Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 1 octobre 1996. Vol. 8, n° 4, pp. 427-432. DOI 10.1177/104063879600800404.

WELLS, D. L. et HEPPEL, P. G., 1999. Prevalence of disease in dogs purchased from an animal rescue shelter. *The Veterinary Record*. 9 janvier 1999. Vol. 144, n° 2, pp. 35-38. DOI 10.1136/vr.144.2.35.

WOOLLEY, Charlotte, CLEMENTS, Dylan, SUMMERS, Kim, QUERRY, Damon, ROSE, Erica, CHAMBERLAIN, Katie, HANDEL, Ian, BRONSVOORT, Mark, PUGH, Carys,

MORGAN, Kenton, OLLIER, Bill et KENNEDY, Lorna, 2019. *Dogslife height and weight data - the first 7 years of the cohort* [en ligne]. 11 juin 2019. University of Edinburgh. The Roslin Institute and Royal (Dick) School of Veterinary Studies. [Consulté le 3 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://datashare.ed.ac.uk/handle/10283/3352>

ANNEXES

Annexe 1 : Données renseignées dans la base données créée dans le cadre de cette thèse

Chiot	Nom	Date de naissance	Date	Trouble de santé entre 0-12 mois	Appareil atteint
2C2	Tonka	14/10/2022	24/02/2023	oui	Digestif
Numéro du chiot au sein de la cohorte	Nom du chiot	Date de naissance du chiot	Date de consultation ou d'échange par mail/linkyvet	Présence ou non de trouble(s) de santé durant la première année de vie	Organe touché

Discipline concernée	Age(mois)	Signe Clinique	Signe clinique n°2	Diagnostique	Etiologie	Hospitalisation
Medecine générale	4	diarrhée aigue	vomissements	ND	ND	non
Domaine de connaissances vétérinaires nécessaires pour résoudre le trouble de santé	Age lors de la consultation ou de l'échange par mail/linkyvet, calculé à partir des dates de naissances et de consultations: formule =DATEDIF(C2;D2;"m")	Signe clinique observé lors de la consultation et/ou par les propriétaires si échanges en distanciel	Si présent: signe clinique observé lors de la consultation et/ou par les propriétaires si échanges en distanciel	Diagnostique indiqué sur le compte-rendu	Etiologie si confirmée	Nécessité d'hospitalisation ou non

Traitement	Catégorie de traitement	type de traitement	Nom du traitement	Durée du traitement	type de traitement n°2
oui	symptomatique digestif	anti-diarrhéique	diosmectite	AI	anti-parasitaire
Nécessité de traitement ou non, les traitements hygiéniques (ex: nettoyage des oreilles) ne sont pas considérés comme des traitements dans cette étude	Catégorisation des traitements (symptomatique, antibiotique, corticoïdes ect..)	Catégorie thérapeutique à laquelle appartient le traitement prescrit	Nom de toutes les molécules ou noms déposés des traitements prescrits appartenant à la même catégorie thérapeutique	Durée des traitements appartenant à la même catégorie thérapeutique, durée correspondant à la durée maximale du traitement lorsque la seule donnée était par exemple "4-5 jours, il est indiqué dans ce tableau 5 jours", durée du traitement le plus long lorsqu'il y a plusieurs traitements dans la même catégorie thérapeutique, 3 blocks de colonnes identiques si le traitement prescrit contient 2 ou 3 catégories thérapeutiques	

Abréviations	Significations	Code couleur:
AI	Absence d'information	chaque animal= 1 couleur
A	Absence	couleur lors d'absence de troubles de santé connu avant 1 an
ND	Non déterminé	

EXAMEN CLINIQUE	
Poids (kg)	
Ration alimentaire quotidienne	
Glycémie	
BCS (sur 9)	
Score musculaire (sur 4)	
FR	
FC	
Température rectale (°C)	
Température thermochip (°C)	
Périmètre crânial (cm)	
Périmètre thoracique (cm)	
Longueur tête-croupe (cm)	
Respi (+auscultation)	
Yeux	
Dents	
Oreilles	
Digestif	
Génitale	
Autre	

Annexe 3 : Exemple de chat Linkyvet concernant la dermatologie

DERMATO_TGC_165

Trooper_165 (Chien Golden Retriever)

20/10/2022 15:54:13

Bonjour, Je vous contacte car j'ai remarqué que Trooper avait des petits boutons sur le bas du ventre comme de l'urticaire ... Il y a 2 jours il n'en avait que 3 et maintenant cela s'est propagé un peu plus. Je vous transmets une photo. Je pars en we avec lui demain après midi et j'aurais voulu savoir s'il fallait que je fasse quelque chose avant de partir...



20/10/2022 17:54:32

Bonsoir Merci de l'information ! Si vous avez de la biseptine , appliquez en matin et soir.
Dr 20/10/2022 18:01:11

OK je vais faire ça. Merci !

20/10/2022 18:03:31

N'hésitez pas à me contacter si vous êtes inquiète, y compris le week-end !
Dr 20/10/2022 18:04:08

Ça marche, merci beaucoup! Après pour l'instant tout va bien pour le reste. Il est en forme et mange bien. Il se gratte juste parfois au niveau de ces boutons