



**HAL**  
open science

# Profilage de la clientèle canine et de sa consommation de services en médecine préventive au centre hospitalier universitaire de l'École Nationale vétérinaire de Toulouse

Vincent Serretiello

## ► To cite this version:

Vincent Serretiello. Profilage de la clientèle canine et de sa consommation de services en médecine préventive au centre hospitalier universitaire de l'École Nationale vétérinaire de Toulouse. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-04041529

**HAL Id: dumas-04041529**

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04041529v1>

Submitted on 22 Mar 2023

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

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

# PROFILAGE DE LA CLIENTELE CANINE ET DE SA CONSOMMATION DE SERVICES EN MEDECINE PREVENTIVE AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

---

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

*par*

**SERRETIELLO Vincent, Pierre,**

**Jules**

**Directrice de thèse : Mme Sylvie CHASTANT**

---

**JURY**

PRESIDENT :

**M. Stéphane BERTAGNOLI**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURS :

**Mme Sylvie CHASTANT**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Mme Petra ROUCH-BUCK**

Ingénieure de Recherche à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRE INVITES :

**Mme Amélie MUGNIER**

Ingénieure de Recherches à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**M. Aurélien GRELLET**

Directeur du Centre Hospitalier Vétérinaire de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de TOULOUSE



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

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

**Directeur : Professeur Pierre SANS**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

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

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

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*

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

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **RABOISSON Didier**, *Médecine de population et économie de la santé animale*
- 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*  
 Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
 M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*  
 M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*  
 M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
 Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
 Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

### **MAITRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE**

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

### **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 **DEBREUQUE Maud**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
 Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*  
 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 **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*  
 M. **RAMON PORTUGAL Félipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*  
 M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
 Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*  
 M. **DELPONT Mattias**, *Clinique Aviaire*  
 Mme **POUJADE Agnès**, *Anatomie pathologique Vétérinaire*  
 Mme **LAYSSOL-LAMOUR Catherine**, *Imagerie Médicale*  
 Mme **SAADA Chloé**, *Gestion intégrée de la santé des ruminants*

# REMERCIEMENTS

## **A Monsieur le Professeur Stéphane BERTAGNOLI**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie infectieuse

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter la Présidence de notre jury de thèse.*

*Hommages respectueux.*

## **A Madame le Professeur Sylvie CHASTANT**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Reproduction

*Qui m'a accompagné dans cette thèse et m'a encadré tout au long de ce travail.*

*Sincères remerciements pour votre investissement et votre soutien.*

## **A Madame le Docteur Petra ROUCH-BUCK**

Ingénieur de recherche à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Médecine préventive

*Qui nous a fait le plaisir d'accepter de participer à notre jury de thèse.*

*Sincères remerciements.*



# Table des matières

Liste des figures .....	5
Liste des tableaux .....	7
Liste des abréviations.....	9
Introduction .....	11
1. Matériels et méthodes .....	13
1.1. Présentation du lieu de l'étude .....	13
1.2. Etablissement de la base de données.....	13
1.2.1. Principes généraux de l'établissement de la base de données .....	13
1.2.2. Première phase de tri : méthode informatique .....	14
1.2.3. Seconde phase de tri : méthode manuelle.....	17
1.2.4. Anomalies cliniques repérées lors du tri .....	17
1.3. Analyse des résultats.....	18
1.3.1. Utilisation du logiciel Excel®.....	18
1.3.2. Utilisation du logiciel RStudio®.....	19
1.3.3. Choix des facteurs de variation étudiés .....	20
2. Résultats .....	21
2.1. Propos introductif .....	21
2.2. Description de la base de données .....	21
2.2.1. Description du panier moyen .....	21
2.2.2. Description de la population d'étude .....	22
2.2.3. Description des consultations .....	26
2.3. Facteurs de variation du panier moyen .....	39
2.3.1. Le sexe de l'animal .....	40
2.3.2. L'âge de l'animal.....	42
2.3.3. La race de l'animal .....	46
2.3.4. L'année de la consultation .....	49
3. Pistes d'amélioration des services proposés .....	51
3.1. Améliorer le taux de fidélisation .....	51
3.1.1. Taux de fidélisation général.....	51
3.1.2. Evolution du taux de fidélisation au cours des années.....	53
3.2. Proposer encore davantage d'analyses sur les chiens les plus âgés .....	54
3.3. Proposer la vente d'alimentation animale.....	55



4. Points forts et limites de l'étude .....	56
4.1. Concernant la population d'étude.....	56
4.1.1. Points forts de la population d'étude .....	56
4.1.2. Points faibles de la population d'étude.....	56
4.2. Concernant les matériels et méthodes .....	60
4.2.1. Limites de la méthode de tri informatique .....	60
4.3. Concernant les résultats obtenus .....	62
4.3.1. Les différences d'espérances de vie entre races de chiens .....	62
4.3.2. CHUVAC versus cliniques vétérinaires privées .....	63
4.3.3. Comparaison des résultats avec l'étude parallèle sur les Chats (Blanco, 2022) ..	63
5. Conclusion .....	65
6. Bibliographie.....	67
ANNEXES .....	70

## Liste des figures

Figure 1 : Diagramme de flux présentant l'obtention de la base de données

Figure 2 : Distribution du prix payé par les propriétaires de chiens (n = 10 100 consultations)

Figure 3 : Evolution du nombre annuel d'inscriptions au LOF de chiens de race Berger australien entre 2010 et 2020 (source : SCC)

Figure 4 : Evolution du nombre de consultations concernant des Bergers australiens dans la base de données, entre 2010 et 2020

Figure 5 : Répartition du nombre de produits facturés par consultation (n = 10 100 consultations)

Figure 6 : Prix payé par consultation selon le nombre de produits facturés

Figure 7 : Nombre d'analyses facturées par consultation (n = 428)

Figure 8 : Evolution du prix des analyses facturé au client, en fonction du nombre d'analyses facturées (n = 428)

Figure 9 : Influence du sexe sur le panier moyen (n = 4 574 consultations pour des mâles, n = 5 525 consultations pour des femelles)

Figure 10 : Nombre de consultations en fonction de l'âge du chien présenté (n = 9 994 consultations)

Figure 11 : Prix payés par consultation (en euros), selon la classe d'âge du chien (n = 9 994 consultations)

Figure 12 : Répartition des prix payés, en euros, par les Chiots (n = 818) et les Jeunes Adultes (n = 1 265)

Figure 13 : Répartition des prix payés, en euros, par les Chiots (n = 818) et les Matures (n = 1 698)

Figure 14 : Répartition des prix payés, en euros, selon le format racial

Figure 15 : Evolution du panier moyen et du prix de la consultation selon l'année

Figure 16 : Evolution du taux de fidélisation de 2010 à 2020



## Liste des tableaux

Tableau 1 : Les dix races de chiens les plus représentées dans la base de données

Tableau 2 : Services du CHUVAC mentionnés dans la base de données

Tableau 3 : Répartition des consultations dans les services du CHUVAC

Tableau 4 : Anomalies de l'examen clinique les plus fréquentes, par ordre décroissant (n = 10 100 consultations)

Tableau 5 : Classement des catégories de produits par ordre décroissant de facturation (n = 17 014 produits facturés)

Tableau 6 : Fréquence des analyses par famille (n=1 019 analyses)

Tableau 7 : Chiffre d'affaire (C.A.) annuel des consultations, produits, et analyses

Tableau 8 : Différences de panier moyen entre mâles et femelles pour des consultations où au moins une anomalie clinique a été détectée

Tableau 9 : Nombre de consultations correspondant à chaque classe d'âge (n=9 994 consultations)

Tableau 10 : Panier moyen des chiens de type pure race et des chiens croisés

Tableau 11 : Nombre de consultations réalisées par chien (n = 4 809 chiens)

Tableau 12 : Nombre de consultations ayant donné lieu à une analyse, selon la classe d'âge (n = 424 consultations)



## Liste des abréviations

AIEMV : Association Interprofessionnelle d'Etude du Médicament Vétérinaire

Alim. : Alimentation

A. Path : Anatomie pathologique

APE : Antiparasitaire externe

API : Antiparasitaire interne

Bioch. : Biochimie clinique

C.A. : Chiffre d'affaire

CHUVAC : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire pour Animaux de Compagnie

Dermato. : Dermatologie

ENVF : Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises

ENVT : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

FACCO : Fédération des fabricants d'Alimentation pour les Chiens, Chats, Oiseaux et autres animaux familiers

Imag. : Imagerie

LOF : Livre des Origines Français

Méd. Prév. : Médecine préventive

Ophtal. : Ophtalmologie

p : p-value

Q1 : Premier quartile

Q3 : Troisième quartile

PAS : Pôle Animal Sain

Reprod. : Reproduction

SCC : Société Centrale Canine

$\sigma$  : écart-type



## Introduction

En 2020, la France comptait 7,5 millions de chiens, selon une étude menée par Kantar pour la FACCO (Fédération des fabricants d'Alimentation pour les Chiens, Chats, Oiseaux et autres animaux familiers), en très légère diminution de 0,1% par rapport à une étude similaire réalisée en 2018. Les propriétaires de chiens dépensent en moyenne 1 500 euros par an pour leur animal, au sein d'un marché représentant quasiment 5 milliards d'euros tous animaux de compagnie confondus, avec une croissance attendue de 23% par an d'ici à 2026 (FACCO / Kantar, 2018).

Une part non négligeable de ces dépenses est réalisée au sein des établissements de soins vétérinaires, publics comme privés. Selon l'Association Interprofessionnelle d'Etude du Médicament Vétérinaire (AIEMV), le marché des produits de santé animale représentait 1 472 millions d'euros en 2018, en croissance de 3,0% par rapport à l'année précédente, et dont les vétérinaires représentent 80% des parts de marché (La Dépêche Vétérinaire, 2019) En effet, la délivrance et l'utilisation de médicaments représentent une grande part de l'économie vétérinaire : 57% du chiffre d'affaires de onze cliniques vétérinaires françaises exerçant la médecine et la chirurgie des animaux de rente et de compagnie, réparties sur le territoire français (Portal et al., 2019). Les vétérinaires sont en effet en mesure de prescrire et de délivrer des médicaments, ce qui est régulièrement critiqué en raison des potentiels conflits d'intérêts. Le reste du chiffre d'affaires de ces structures était notamment composé à 32% des actes médicaux réalisés et à 10,7% par la vente d'aliments pour animaux (Portal et al., 2019).

Les animaux de compagnie représentaient 55,4% du chiffre d'affaire total de 1 472 millions d'euros avancé par l'AIEMV. Les vaccins sont la classe thérapeutique présentant la plus forte hausse, avec + 5% entre 2017 et 2018 : cela caractérise bien l'intérêt actuel pour la médecine préventive, c'est-à-dire tout ce qui vise à faire en sorte que l'animal ne tombe pas malade : vaccinations, antiparasitaires, alimentation adaptée, bilans de santé réguliers, etc. (La Dépêche Vétérinaire, 2019).

Le Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire des Animaux de Compagnie (CHUVAC) de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) comporte plusieurs services dédiés à la médecine préventive dans toutes ses composantes, qui reçoit



plusieurs centaines de chiens par an. Ils ont récemment été associés au sein du Pôle Animal Sain (VetPrev®), spécialisé dans la prise en charge de l'animal en bonne santé.

Nous nous sommes intéressés, dans un contexte de croissance du marché vétérinaire, à l'évolution du chiffre d'affaires du Pôle Animal Sain, en utilisant les données contenues dans le logiciel Clovis® utilisé au CHUVAC. Nous avons cherché à quantifier le panier moyen par consultation, puis nous nous sommes attachés à la description et l'évaluation des facteurs de variation de ce panier moyen. Nous avons ensuite proposé des pistes permettant d'optimiser ce panier moyen pour le CHUVAC, en s'adaptant au contexte décrit plus haut.

# **1. Matériels et méthodes**

L'étude a été réalisée à partir de la base de données du CHUVAC de l'ENVT, hébergée par le logiciel Clovis®.

## **1.1. Présentation du lieu de l'étude**

Créée en 1825, l'ENVT est la plus ancienne des grandes écoles toulousaines. Elle fait partie des quatre Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises (ENVF), sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Selon les mots de l'actuel directeur de l'ENVT, le Professeur Pierre Sans, « former les vétérinaires de demain et contribuer au progrès des connaissances au bénéfice de la santé des animaux et de l'Homme sont deux ambitions qui animent la communauté de l'ENVT ».

Le CHUVAC est une structure hospitalière de référence, animée par des vétérinaires généralistes et spécialistes, et soutenue par un plateau technique évolutif de haut niveau comprenant notamment des blocs opératoires neufs, un équipement d'imagerie dernière génération avec échographie, radiographie capteur plan et scanner et une pharmacie centrale permettant la délivrance des médicaments prescrits.

## **1.2. Etablissement de la base de données**

Le logiciel Clovis® est utilisé par les quatre écoles nationales vétérinaires françaises au sein de leurs centres hospitaliers pour animaux de compagnie respectifs. Il est utilisé par le CHUVAC de l'ENVT depuis 2000, pour la gestion des dossiers cliniques et financiers des patients.

### **1.2.1. Principes généraux de l'établissement de la base de données**

Dans la foulée du lancement du Pôle Animal Sain, de nombreuses études rétrospectives ont été et vont être menées concernant les consultations ayant eu lieu au CHUVAC depuis le début de l'utilisation de Clovis®, dans le but de faire un bilan des années passées et de faire des propositions d'amélioration des services proposés. Cette étude s'inscrit dans ce contexte.

La période d'étude s'étend du 01.01.2010 au 31.12.2020, ce qui représente à la fois une durée assez importante pour y observer des variations, mais aussi la garantie de

disposer de très nombreuses données et donc d'améliorer la représentativité des résultats obtenus.

Nous avons souhaité limiter l'étude aux animaux étant présentés en consultation dans le cadre de l'actuel Pôle Animal Sain. Nous avons ainsi établi la définition suivante :

**« Entre dans le cadre de l'étude, tout animal perçu comme sain par son propriétaire et présenté en consultation en vue d'un acte de médecine préventive ».**

Les actes de médecine préventive regroupent notamment les vaccinations, les identifications électroniques, les mises en place de protocoles de traitements anti-parasitaires internes et externes, les dépistages de maladies génétiques telles que la dysplasie des coudes et/ou des hanches, les suivis de chaleurs et de gestation, les bilans post-adoption ou gériâtriques, la mise en place d'une ration adaptée aux besoins de l'animal, ou encore des consultations pré-stérilisation.

Le fait que l'animal doive être « perçu comme sain par son propriétaire » nous pousse à retirer de la base de données toute consultation dont l'anamnèse établit clairement que la personne amenant l'animal avait identifié un trouble de santé en amont de la consultation. Cela signifie qu'en l'absence d'une telle information, l'animal a pu être inclus dans la base de données.

Le fait que l'animal doive être présenté « en vue d'un acte de médecine préventive » nous pousse à retirer de la base de données tous les suivis d'animaux atteints d'affections chroniques : quand l'affection est bien régulée par le traitement et que l'animal est présenté pour un vaccin, par exemple, alors la consultation sera incluse dans l'étude ; mais s'il est présenté pour, par exemple, le contrôle de ses paramètres rénaux, alors il n'entre pas dans le cadre de l'étude puisqu'il ne s'agit pas là d'un acte de médecine préventive, mais plutôt de médecine interne.

En conclusion, le principe est de regrouper toutes les consultations de chiens relevant de l'actuel Pôle Animal Sain, ayant eu lieu entre le 01.01.2010 et le 31.12.2020.

### **1.2.2. Première phase de tri : méthode informatique**

En collaboration avec les créateurs et développeurs du logiciel, nous avons pu extraire l'ensemble des 361 591 consultations ayant eu lieu au CHUVAC depuis le début de l'utilisation de Clovis, au sein d'un unique tableur Excel®.

Pour chacune de ces consultations, les informations disponibles sont :

- Des informations de gestion Clovis® :
  - La date de la consultation
  - Le numéro de la consultation (numéro attribué par Clovis® par ordre chronologique de création des consultations à l'accueil du CHUVAC)
  - Le numéro de dossier de l'animal (numéro attribué par Clovis® par ordre chronologique d'inscription des propriétaires à l'accueil du CHUVAC)
- Des informations concernant l'animal :
  - Le nom
  - L'espèce
  - La race
  - Le sexe
  - Le statut sexuel (stérilisé ou non stérilisé)
  - La date de naissance
  - Le numéro de tatouage, le cas échéant
  - Le numéro d'identification électronique, le cas échéant
  - La mention de son décès, le cas échéant, et la date du décès
- Des informations concernant le propriétaire :
  - Le code postal
  - La ville de résidence
  - L'adresse mail
- Des informations concernant la consultation en elle-même :
  - Le nom des services du CHUVAC où a été reçu l'animal lors de la consultation
  - L'anamnèse et les commémoratifs recueillis lors de la consultation
  - Le détail de l'examen clinique réalisé lors de la consultation
  - La conclusion de la consultation
  - Le traitement mis en place suite à la consultation
  - La somme que le propriétaire a payé suite à la consultation

- Les médicaments prescrits et les analyses réalisées :
  - La liste des produits délivrés par la pharmacie
  - Le nombre de produits délivrés par la pharmacie
  - Le prix des produits délivrés par la pharmacie
  - La liste des analyses réalisées lors de la consultation
  - Le nombre d'analyses réalisées lors de la consultation
  - Le prix des analyses réalisées lors de la consultation

La base de données initiale comprenait les 361 591 consultations ayant eu lieu entre le début de l'utilisation de Clovis® au CHUVAC de l'ENVT et la fin de l'année 2020.

A l'aide du logiciel RStudio®, nous avons pu sélectionner uniquement les consultations ayant eu lieu entre le 01.01.2010 et le 31.12.2020, soit 176 698 consultations.

Ensuite, nous avons limité la base de données aux consultations relevant de chiens ou de chats, soit 154 169 consultations.

Puis, nous avons retenu uniquement les consultations dans lesquelles l'animal avait été reçu en Médecine préventive ou en Reproduction, et supprimé celles où l'animal était passé dans un service incompatible avec un animal sain : Médecine interne, Chirurgie, Urgences et Soins Intensifs. Cela nous a amené à une base de données contenant 27 444 consultations, qui a servi de base de données de départ à ce travail.

A l'issue de la suppression des consultations concernant des chats, la base de données ne contenait plus que 12 439 consultations. Or, nombre d'entre elles ne rentraient pas dans le cadre défini en 1.2.1. : euthanasies, troubles comportementaux, prises en charge en urgence, consultations de médecine interne, etc.

Une nouvelle phase de tri informatique a été envisagée. Néanmoins, aucune des possibilités évoquées ne nous a donné satisfaction.

Par exemple, nous avons pensé conserver les consultations où était inscrit dans l'anamnèse ou les commémoratifs le mot « vaccin ». Or, le compte-rendu de certaines consultations relevant de la médecine interne comportait un passage faisant le point sur les vaccinations de l'animal présenté. Cette méthode n'était donc pas efficace.

### **1.2.3. Seconde phase de tri : méthode manuelle**

Une seconde phase de tri a donc été nécessaire. Pour chaque consultation, il a fallu lire l'anamnèse, les commémoratifs, la description de l'examen clinique, la conclusion de la consultation ainsi que le traitement mis en place. Nous avons ainsi pu retirer de la base de données 2 339 consultations pour un chien considéré comme non sain et/ou présenté pour un acte ne relevant pas de la médecine préventive.

A l'issue de ce second tri, nous avons obtenu la base de données finale qui comprend 10 100 consultations.

### **1.2.4. Anomalies cliniques repérées lors du tri**

Nous avons souhaité savoir dans quelle mesure ces consultations sur des animaux considérés comme sains par leurs propriétaires permettent de mettre en évidence une ou plusieurs affections.

Ainsi, lors du tri manuel, nous avons rajouté une colonne dans le fichier Excel® utilisé pour stocker les consultations de la base de données. Elle contient toutes les anomalies repérées lors de l'examen clinique de l'animal, pour chaque consultation.

En pratique, nous avons lu toutes les informations fournies par l'extraction des données issues de Clovis® pour chaque consultation. Toutes les anomalies mentionnées ont été inscrites dans cette colonne spécifique.

En cas de multiples consultations pour un même chien, la règle était la suivante :

- Si l'anomalie repérée est permanente (exemple : hernie ombilicale, prognathisme, syndrome brachycéphale, etc.), on la relève uniquement pour la consultation lors de laquelle elle est découverte ;
- Si l'anomalie repérée peut évoluer (exemple : souffle cardiaque, présence de tartre, défaut ou excès d'état corporel, etc.) on la relève systématiquement pour toutes les consultations où elle est identifiée.

Le déroulé de ce tri, étape par étape, est présenté dans la figure 1 :

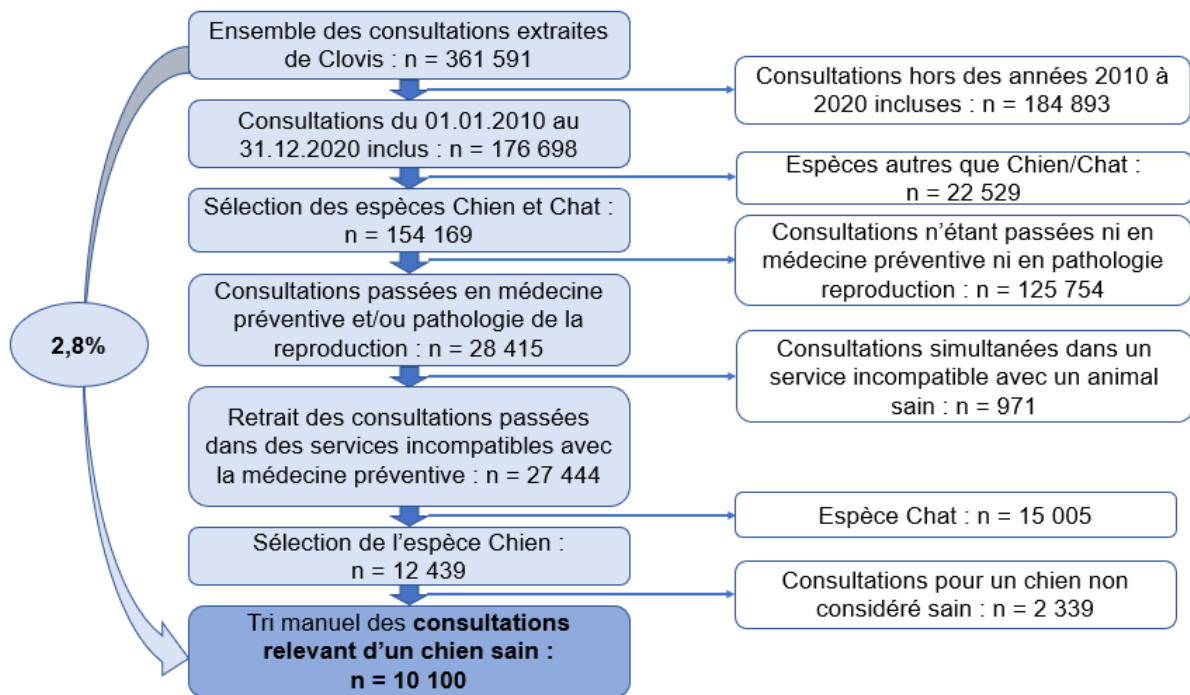


Figure 1 : Diagramme de flux présentant l'obtention de la base de données

### 1.3. Analyse des résultats

#### 1.3.1. Utilisation du logiciel Excel®

Microsoft Excel® (Microsoft, Redmond, Etats-Unis d'Amérique) est un logiciel tableur développé et distribué par Microsoft depuis 1985. Il comprend des fonctions de calcul numérique, d'analyses de données, de représentations graphiques ainsi que de programmation, pour ne citer que les fonctions principales. Chaque fichier correspond à un classeur organisé en lignes et colonnes, nommées respectivement avec des chiffres et des lettres.

Nous avons été amenés à utiliser de nombreuses fonctions de calcul classiques (moyenne, écart-type, intervalle de confiance à 95%) mais aussi celles concernant le tri selon un critère spécifique, celles permettant d'obtenir l'âge d'un animal à partir de sa date de naissance, mais encore tout ce qui concerne la création et la mise en forme de figures.

D'autre part, grâce aux fonctions de tableau croisé dynamique, il a été possible d'obtenir la ou les année(s) où chaque chien a été reçu en consultation.

### 1.3.2. Utilisation du logiciel RStudio®

RStudio® (RStudio, Boston, Etats-Unis d'Amérique) est un environnement de développement du logiciel R®, langage de programmation utilisé pour l'analyse statistique et le traitement de données. Environnement signifie qu'il facilite l'utilisation du logiciel R® avec notamment une interface divisée en quatre parties : l'une permettant d'écrire les lignes de code nécessaires à l'exécution des fonctions souhaitées, la deuxième nommée console permettant l'exécution desdites fonctions, la troisième permettant d'afficher les jeux de données, la quatrième permettant d'afficher l'aide en ligne et les graphiques créés par l'exécution des lignes de code.

Nous avons utilisé des fonctions de base de RStudio® comme *hist()*, qui permet d'obtenir un histogramme ; *table()*, qui permet d'obtenir un tableau de répartition d'un paramètre ; ou encore *boxplot()* qui donne un graphique comprenant les répartitions de plusieurs variables sous forme de boîtes à moustache.

Pour utiliser d'autres fonctions plus spécifiques, RStudio® propose l'utilisation de packages à télécharger contenant chacun plusieurs fonctions en lien avec le package qu'elles constituent. Nous avons notamment utilisé les packages *ggplot2* pour la réalisation des figures ; *car* pour obtenir les p-values pour chaque paramètre ; *performance* ; *emmeans* et *multcomp* pour l'analyse multivariée, c'est-à-dire comparant les variables deux à deux.

Concernant l'analyse statistique, nous avons réalisé des tests de Student grâce à la fonction *t.test()* et des tests du khi-deux avec la fonction *chisq.test()*. Nous avons aussi utilisé des fonctions relevant de l'analyse multivariée afin de comparer plusieurs groupes (par exemple, le panier moyen des mâles et des femelles), notamment *Anova()*, *lm()* et *cld()*.

Cela nous a permis d'obtenir les moyennes pondérées de chaque groupe comparé, ainsi qu'une ou plusieurs lettres associées. Lorsque deux groupes n'ont aucune lettre en commun, alors ils sont statistiquement différenciables.

Le package *dplyr* et ses fonctions *subset()* et *group\_by()* nous ont permis d'accéder au nombre de fois où chaque chien est venu en consultation, ainsi qu'au nombre de consultations pour chaque race de chiens.



### **1.3.3. Choix des facteurs de variation étudiés**

Le panier moyen correspond à la moyenne des prix payés par les propriétaires des chiens lors des consultations retenues dans la base de données. On parlera aussi de paniers moyens pour des sous-populations, par exemple selon le sexe ou l'âge.

Nous avons cherché à caractériser les facteurs de variation du panier moyen en utilisant toutes les données à notre disposition dans la base de données.

Nous avons distingué ce que nous appellerons les facteurs externes à la consultation, qui sont la race, le sexe et l'âge du chien, s'il est stérilisé ou non, ainsi que l'année de la consultation ; des facteurs dits internes à la consultation : le nombre et le prix des produits et des analyses facturés ainsi que le ou les services dans le(s)quel(s) l'animal a été reçu.

Nous avons choisi de n'étudier en détail que l'effet des facteurs externes à la consultation sur le panier moyen, c'est-à-dire :

- Le sexe de l'animal,
- La race de l'animal,
- L'âge de l'animal,
- L'année de la consultation.

Le statut sexuel de l'animal n'a pas été retenu : en effet, de nombreux animaux sont reçus en consultation avant puis après leur stérilisation, il faudrait donc retenir une partie de leurs consultations dans la catégorie des chiens entiers, puis l'autre partie dans la catégorie des chiens stérilisés. Or, si l'animal a été stérilisé ailleurs qu'à l'ENVT, Clovis® ne nous permet pas d'accéder à la date de la chirurgie, ce qui rend impossible cette dichotomie.

## 2. Résultats

### 2.1. Propos introductif

A partir de 10 100 consultations de chiens sains présentés pour un acte de médecine préventive, nous avons souhaité identifier les facteurs de variation du panier moyen dépensé par leurs propriétaires, dans un objectif d'amélioration des services du Pôle Animal Sain et du CHUVAC.

### 2.2. Description de la base de données

#### 2.2.1. Description du panier moyen

Pour les 10 100 consultations retenues dans la base de données, le panier moyen s'élève à 65,63 € avec un écart-type de 53,58, traduisant la grande diversité des facturations, et un intervalle de confiance à 95% de [64,59 ; 66,67].

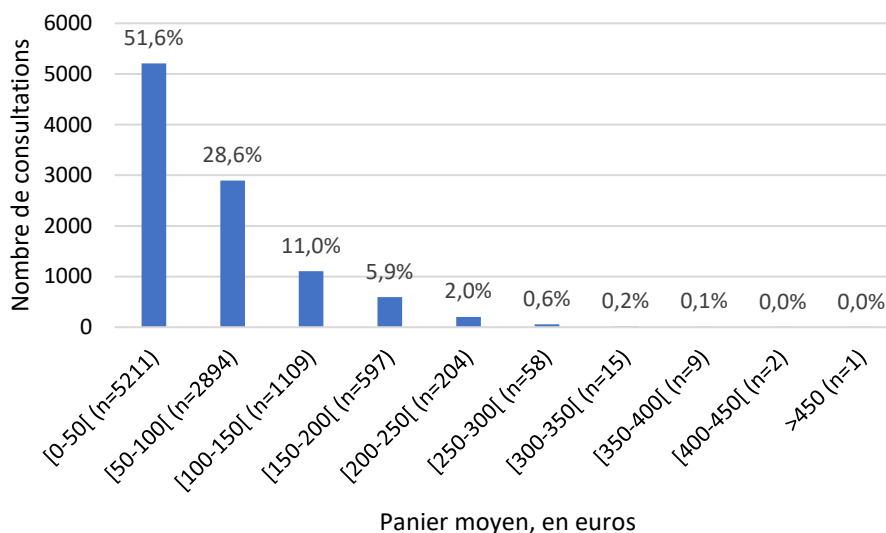


Figure 2 : Distribution du prix payé par les propriétaires de chiens (n = 10 100 consultations)

Le chiffre indiqué au-dessus de chaque barre de l'histogramme correspond au pourcentage de la population des 10 100 consultations concerné par l'intervalle de facturation.

Cette répartition suit ce qui s'apparente à une hémi-gaussienne. La facturation minimale est de 0 € et concerne 427 consultations ; la facturation maximale est de 512,64 € et ne concerne qu'une seule consultation.

On constate ainsi que le nombre de facturations supérieures à 200 € ne représente que 298 consultations soit 2.9 % du total. En effet, la consultation classique pour un animal sain concerne une vaccination, où va être facturé au propriétaire la consultation d'un montant compris entre 25€ pour l'année 2010 à 31€ pour l'année 2020, le ou les vaccins, un antiparasitaire interne (contre les parasites intestinaux) et un antiparasitaire externe (contre les puces, tiques, poux et autres phlébotomes). Le montant final dépasse rarement les 150 €, même avec un chien de grande taille nécessitant des antiparasitaires plus onéreux qu'un chien de petite taille.

Une majorité de consultations (51.6%) correspond à un montant facturé de moins de 50 €. Dans ce cas, il est fréquent que la facturation ne comprenne que le prix de la consultation et du ou des vaccin(s), c'est le cas dans 2 829 consultations soit 54,3% des 5 211 consultations concernées.

## **2.2.2. Description de la population d'étude**

### **2.2.2.1. Nombre de chiens inclus dans l'étude**

Les 10 100 consultations correspondent à 4 809 chiens différents, soit une moyenne de 2,1 consultations par chien. Or dans le cas idéal, nous devrions recevoir chaque animal au moins une fois par an pour le rappel annuel de vaccination ; sachant qu'une étude conduite au Royaume-Uni sur plus de 30 000 chiens a montré que leur durée de vie moyenne était de 11,2 années (Tzu-Yun Teng et al., 2018) ; chaque chien devrait donc être vu au moins onze fois en moyenne pour ses rappels de vaccination annuels.

Néanmoins, il est important de préciser ici que tous les chiens présents dans notre base de données n'ont pas encore atteint l'âge de onze ans au cours de l'année 2020 : ainsi il n'est pas possible pour nombre d'entre eux d'avoir été reçus autant de fois au CHUVAC pour des actes de médecine préventive.

### **2.2.2.2. Sexe des chiens inclus dans l'étude**

Sur ces 4 809 chiens, 2 668 sont des femelles et 2 140 sont des mâles. Dans une seule consultation, le sexe de l'animal n'est pas précisé. La proportion des deux sexes est donc de 55,48% de femelles contre 44,50% de mâles (et donc 0,02% où le sexe de l'animal est inconnu). Ces pourcentages sont assez proches de ceux obtenus par

la FACCO en 2018 lors de son enquête annuelle auprès des propriétaires d'animaux de compagnie, qui avance les chiffres de 47,2% de mâles contre 52,8% de femelles (FACCO / Kantar, 2018).

### **2.2.2.3. Proportion de chiens stérilisés**

Au total, 1 345 de ces 4809 chiens sont stérilisés, ce qui correspond à un pourcentage de 28%. C'est, là encore, assez proche du chiffre obtenu en 2018 par la FACCO, qui est de 29,8% de chiens stérilisés en France (FACCO / Kantar, 2018).

### **2.2.2.4. Races représentées**

Il est important de préciser ici que lors de la création du dossier médical de l'animal, il n'y a pas de différenciation réalisée entre des chiens inscrits au Livre des Origines Français (ou LOF), donc des « chiens de race », et des chiens de type racial.

Nous comparerons donc des chiens « croisés » avec des chiens de « type pure race ».

Sur les 4 809 chiens de l'étude, 3 472 sont des chiens de type pure race contre 1 297 qui sont des chiens croisés, et nous ne disposons pas d'informations concernant la race pour 40 animaux. En proportion, les type pure race représentent donc 72,2% du panel contre 27,0% pour les chiens croisés (et donc 0,8% pour des chiens de race inconnue).

Au total, 164 races différentes sont présentes dans l'étude (Annexe 1). Certaines ne sont représentées que par un seul animal, par exemple le Schapendoes, une race de chien de berger originaire des Pays-Bas, utilisé aujourd'hui principalement en tant que chien de compagnie (Grandjean et al., l'Encyclopédie du Chien, 2020) ; ou encore le Porcelaine, l'une des plus anciennes races de chiens courants, originaire de Franche-Comté (Grandjean et al., l'Encyclopédie du Chien, 2020).

Les dix races les plus fréquemment rencontrées en consultation sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Les dix races de chiens les plus représentées dans la base de données

Nom de la race	Nombre de consultations	Pourcentage des consultations	Nombre de chiens reçus	Pourcentage de la population
Yorkshire terrier	504	5,0%	252	5,2%
Labrador	449	4,4%	188	3,9%
Border collie	444	4,4%	182	3,8%
Bouledogue français	314	3,1%	179	3,7%
Jack russel	274	2,7%	182	3,8%
Berger allemand	256	2,5%	98	2,0%
Beagle	251	2,5%	99	2,1%
Golden retriever	235	2,3%	106	2,2%
Malinois	216	2,1%	96	2,0%
Berger australien	210	2,1%	95	2,0%
<b>Total</b>	<b>3 153</b>	<b>31,2%</b>	<b>1 477</b>	<b>30,7%</b>

Il est également intéressant de remarquer que les effets de mode constatés pour certaines races dans les années considérées lors de l'étude se retrouvent dans le nombre de passages en consultation pour certaines races.

C'est notamment le cas pour le Berger australien, dont le nombre de nouvelles inscriptions au LOF répertorié chaque année par la Société Centrale Canine (SCC), a augmenté chaque année entre 2010 et 2020 (Figure 3).

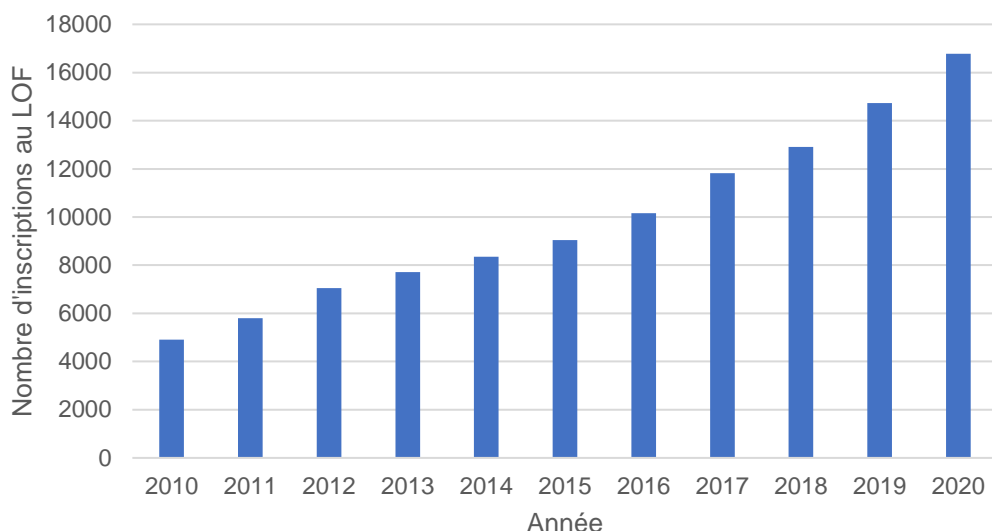


Figure 3 : Evolution du nombre annuel d'inscriptions au LOF de chiens de race Berger australien entre 2010 et 2020 (source : SCC)

Le Berger australien est aujourd'hui, et ce depuis 2018, qualifiée de « Race préférée des Français » par la SCC, car c'est la race pour laquelle le nombre annuel de nouvelles inscriptions au LOF est le plus important. La croissance de ces inscriptions est continue, et le facteur multiplicatif entre 2010 et 2020 est de 3,42.

On peut constater, sur la figure 4, qu'on retrouve la même tendance dans le nombre de consultations concernant des Bergers australiens au sein de notre base de données.

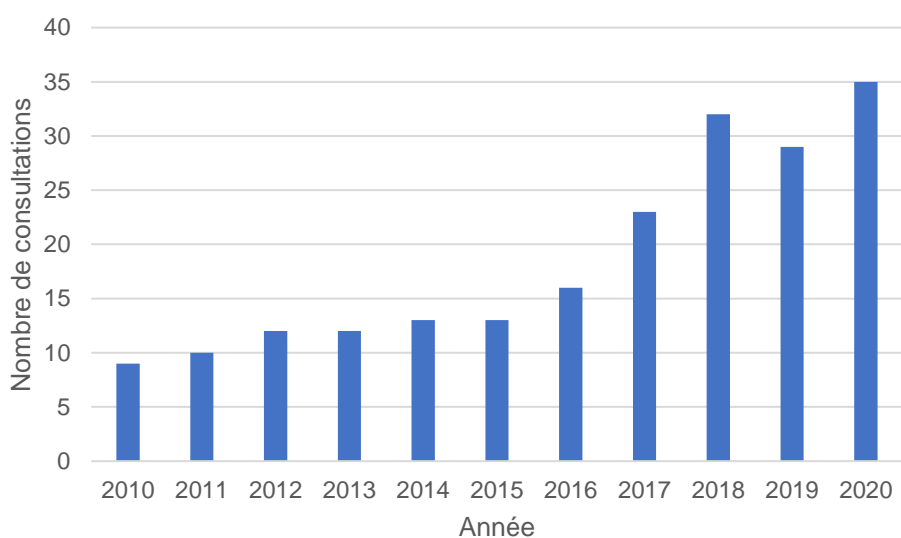


Figure 4 : Evolution du nombre de consultations concernant des Bergers australiens dans la base de données, entre 2010 et 2020

La forme des deux histogrammes n'est pas parfaitement identique, ce qui peut s'expliquer car tous les chiens présents dans la base de données en tant que « Berger australien » ne sont pas nécessairement inscrits au LOF d'une part, et le cas échéant ne sont pas nécessairement présentés en consultation l'année de leur inscription au LOF d'autre part. De plus, le nombre de consultations annuel pour les chiens de cette race reste assez faible, entre 9 et 35, ce qui peut amplifier les variations observées.

Néanmoins, l'exemple de cette race illustre que nous pouvons retrouver, au sein du CHUVAC, les effets de mode constatés en population générale concernant certaines races ayant connu un engouement important entre 2010 et 2020.

### **2.2.3. Description des consultations**

#### **2.2.3.1. Services du CHUVAC**

En raison de l'organisation du CHUVAC et de notre méthode de tri, les principaux services où ont lieu les consultations relevant du cadre de l'étude sont la Médecine Préventive et la Reproduction. Ce sont dans ces deux services que l'animal est reçu initialement, le choix entre les deux dépendant du motif de consultation.

De façon plus occasionnelle, l'animal passe par un ou des autres service(s) au cours de la même consultation : il peut s'agir de l'Imagerie, la Nutrition, l'Ophtalmologie, la Dermatologie, etc.

Le tableau 2 présente tous les services représentés dans la base de données, avec les exemples les plus courants de motifs de consultation rencontrés.

Tableau 2 : Services du CHUVAC mentionnés dans la base de données

Nom du service	Principaux motifs de consultation	Nombre de consultations	% des 10 100 consultations
Médecine Préventive	Vaccination, identification, bilan de santé post-adoption ou pour chien senior, etc.	8 690	86,0%
Reproduction	Consultation pré-stérilisation, vaccination, suivi de reproduction, etc.	1 420	14,1%
Imagerie	Diagnostic de gestation, comptage de fœtus, dépistage de dysplasie, etc.	88	0,9%
Biochimie clinique	Bilans sanguins pour chien senior, suivis de progestéronémie, etc.	79	0,8%
Alimentation	Mise en place de rations adaptées	61	0,6%
Dermatologie	Découverte d'une anomalie dermatologique	60	0,6%
Ophtalmologie	Découverte d'une anomalie oculaire	39	0,4%
Anatomie pathologique	Histologie de masses cutanées ou sous-cutanées découvertes lors de la consultation	6	0,1%



### **2.2.3.2. Répartition des consultations dans les différents services**

Les consultations se sont déroulées dans un seul service dans 9 770 cas, soit 96,7%, ce qui représente une très large majorité. Ce service est la Médecine Préventive dans 8 442 consultations et la Reproduction dans 1 328 consultations, soit respectivement 83,6% et 13,2% des 10 100 consultations de la population étudiée.

Les 330 consultations s'étant déroulées dans plusieurs services représentent donc 3,3% de la base de données. Parmi celles-ci, 248 ont débuté en Médecine Préventive et 92 ont débuté en Reproduction.

Les consultations se sont déroulées dans deux services dans 317 cas, soit 3,2% du total.

Les consultations se sont déroulées dans trois services différents dans 13 cas (0,1% des consultations). On peut par exemple citer le cas d'une chienne Epagneul breton de 12 ans, présentée en Médecine Préventive pour son rappel annuel de vaccination, chez laquelle il a été détecté une conjonctivite ayant justifié un passage en Ophtalmologie avec la prescription d'un traitement spécifique (Fradexam®), ainsi qu'une masse sur une babine ayant motivé une demande d'avis au service de Dermatologie, suivi d'une cytoponction revenue en faveur d'un processus tumoral de type mélanome.

Le détail des répartitions des consultations dans les services est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Répartition des consultations dans les services du CHUVAC

*N.B. : Alim. : alimentation ; A. Path. : anatomie pathologique ; Bioch. : biochimie clinique ;*

*Dermato. : dermatologie ; Imag. : imagerie ; Méd. Prév. : médecine préventive ;*

*Ophtal. : ophtalmologie ; Reprod. : reproduction*

Service 1	Service 2	Service 3	Consultations	% de consults
Méd. Prév.			8 442	83,6%
Méd. Prév.	Alim.		59	0,6%
Méd. Prév.	Alim.	Imag.	1	0,0%
Méd. Prév.	A. Path.		4	0,0%
Méd. Prév.	Bioch.		59	0,6%
Méd. Prév.	Bioch.	Alim.	1	0,0%
Méd. Prév.	Bioch.	Dermato.	2	0,0%
Méd. Prév.	Bioch.	Imag.	3	0,0%
Méd. Prév.	Bioch.	Ophtal.	2	0,0%
Méd. Prév.	Dermato.		45	0,4%
Méd. Prév.	Imag.		34	0,3%
Méd. Prév.	Ophtal.		29	0,3%
Méd. Prév.	Reprod.		9	0,1%
Méd. Prév.	Reprod.	Imag.	1	0,0%
Reprod.			1 328	13,1%
Reprod.	A. Path.		1	0,0%
Reprod.	A. Path.	Bioch.	1	0,0%
Reprod.	Bioch.		10	0,1%
Reprod.	Bioch.	Dermato.	1	0,0%
Reprod.	Bioch.	Imag.	1	0,0%
Reprod.	Dermato.		12	0,1%
Reprod.	Imag.		47	0,5%
Reprod.	Imag.	Ophtal.	1	
Reprod.	Ophtal.		8	0,1%

### 2.2.3.3. Anomalies cliniques relevées lors de la consultation

Comme nous l'avons précisé en 1.2.4., nous avons rajouté une colonne au tableur Excel® de notre base de données, qui contient l'ensemble des anomalies de l'examen clinique ayant été relevées lors de chaque consultation.

Ces anomalies correspondent à la fréquence minimale relevée en consultation de chaque trouble. En effet, nous avons noté chaque trouble mentionné dans le compte-rendu de la consultation, mais il est parfaitement possible que tous les troubles n'aient pas été mentionnés, en particulier les moins graves (une simple gingivite, par exemple). Nous n'obtenons donc pas réellement la fréquence du trouble dans la population d'étude, puisque le résultat obtenu est possiblement sous-estimé.

Sur les 10 100 consultations, 4 981 ont permis d'identifier au moins un trouble lors de l'examen clinique, soit 49,3%. Cela signifie que, pour environ un chien sur deux, il y aurait une affection à traiter sous réserve de la motivation des propriétaires et de l'accompagnement des cliniciens. Les dix anomalies les plus fréquemment identifiées dans la base de données sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Anomalies de l'examen clinique les plus fréquentes, par ordre décroissant  
(n = 10 100 consultations)

Anomalie de l'examen clinique	Nombre d'occurrences	Pourcentage de consultations concernées
Tartre	2 256	22,3%
Surpoids	1 417	14,0%
Gingivite	503	5,0%
Sous-poids	368	3,6%
Souffle cardiaque	359	3,6%
Pulicose (présence de puces)	328	3,2%
Masses (hors tumeurs mammaires)	312	3,1%
Otite	168	1,7%
Conjonctivite	159	1,6%
Amyotrophie	158	1,6%

Les examens d'animaux considérés comme sains par leurs propriétaires permettent parfois, même si cela reste rare, de mettre en évidence des affections dont la gravité est importante pour l'animal : on relève ainsi 99 cas de tumeurs mammaires, 10 cas d'ulcère cornéen, et quatre types de tumeurs malignes que sont les sarcomes (3 cas), mastocytomes (3), mélanomes (3) et lymphome (1).

Mais ces examens sont surtout un bon moyen de mettre en évidence des pathologies de moindre importance, au sens où elles n'engagent pas le pronostic vital, bien qu'il soit toutefois nécessaire de les prendre en charge : des anomalies buccales (tartre, gingivite, parodontite, etc.) dégradent le confort de vie de l'animal et peuvent compliquer sa prise de nourriture ; un excès d'état corporel le rend plus à risque de développer des affections cardiaques ou de l'arthrose ; la présence de puces et plus largement de parasites externes sur l'animal dégrade également son confort de vie en plus d'augmenter le risque d'être atteint par certaines maladies vectorielles comme la piroplasmose ou la maladie de Lyme.

Ces maladies, qui peuvent être négligées par le clinicien comme par le propriétaire, sont en général relativement simples à prendre en charge par un détartrage, un calcul puis une prescription de ration alimentaire adaptée, la vente d'un antiparasitaire externe, etc.

#### **2.2.3.4. Produits facturés**

Pour rappel, la base de données comprend plusieurs colonnes concernant les produits vendus : on peut donc connaître le nom des produits, leur nombre et la facturation correspondante.

Pour les 10 100 consultations, 17 014 produits ont été facturés soit une moyenne de 1,68 produit facturé par consultation (écart-type = 1,63 ; Q1 = 1 ; médiane = 2 ; Q3 = 3). Le nombre de produits facturés par consultation varie entre zéro et quatorze, comme présenté sur la figure 5.

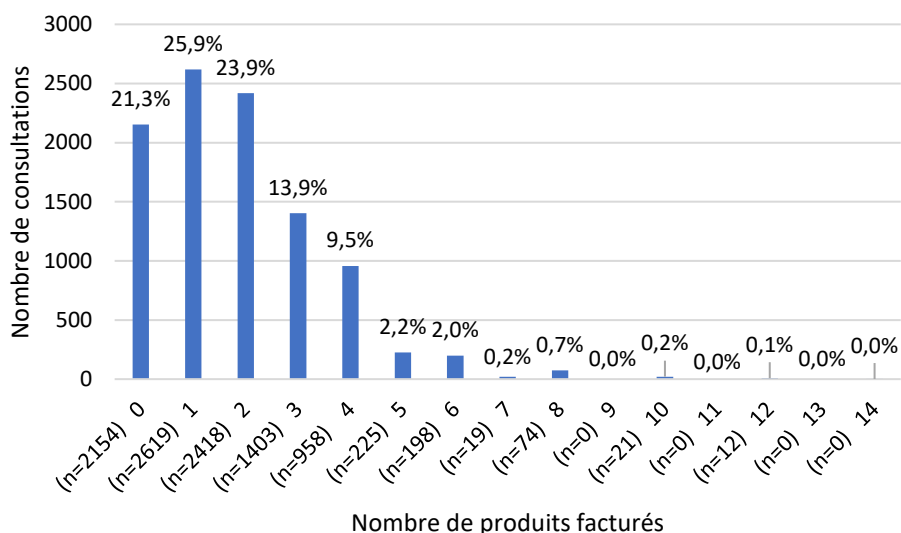


Figure 5 : Répartition du nombre de produits facturés par consultation  
(n = 10 100 consultations)

Un total de 316 intitulés de produits différents a été relevé dans la base de données. Ils ont été regroupés dans 11 catégories différentes :

- Vaccins : regroupe toutes les marques et tous les types de vaccins.
- API : produits antiparasitaires internes, aussi appelés vermifuges, produits utilisés pour éliminer les parasites présents principalement dans le tube digestif des chiens.
- APE : produits antiparasitaires externes, utilisés pour éliminer ou repousser les parasites susceptibles d'être retrouvés dans le pelage des chiens.
- Auriculaire : produits utilisés pour le traitement ou le nettoyage des oreilles.
- Traitement de fond : produits utilisés pour des traitements d'affections chroniques, délivrés suite à une consultation de médecine préventive dans le cadre d'un renouvellement d'ordonnance, par exemple des traitements pour des troubles cardiaques, des antibiotiques, etc.
- Cutané : produits utilisés pour le traitement d'affections cutanées ou pour l'entretien de la barrière cutanée, principalement des shampooings.
- Ophtalmologie : produits utilisés pour le traitement d'affections oculaires, qu'elles soient découvertes fortuitement ou bien chroniques, dans le cadre d'un renouvellement d'ordonnance.
- Dentaire : produits utilisés pour la prévention de l'apparition de tartre, notamment dentifrice buvable et sticks à mâcher

- Alimentation : échantillons de nourriture pour chiens, suite à une consultation dans le service d'Alimentation
- Reproduction : produits hormonaux destinés au traitement de lactation de pseudogestation, à l'induction d'avortement notamment dans le cadre d'une gestation non désirée par les propriétaires ou encore à la stérilisation chimique.
- Autre : regroupe des produits inclassables dans les catégories précédentes, par exemple des poches de perfusion, des produits destinés aux chats, des désinfectants, etc.

Le tableau 5 regroupe les catégories de produits, leur nombre de facturations associé et le pourcentage qu'ils représentent dans la facturation totale.

Tableau 5 : Classement des catégories de produits par ordre décroissant de facturation  
(n = 17 014 produits facturés)

Catégorie de produits	Nombre de facturations	Pourcentage des 17 014 produits facturés
Vaccins	9 435	55,5 %
API	3 541	20,8 %
APE	2 522	14,8 %
Auriculaire	407	2,4 %
Traitement de fond	245	1,4 %
Cutané	211	1,3 %
Ophtalmologie	203	1,2 %
Autre	198	1,2 %
Dentaire	131	0,8 %
Alimentation	76	0,5 %
Reproduction	45	0,3 %

Assez logiquement pour des consultations qui relèvent de la médecine préventive, une majorité de produits concerne des vaccins. Les antiparasitaires internes et externes viennent ensuite, le total de ces trois catégories représentant 91,1% du nombre total de produits vendus. Les autres catégories sont bien moins représentées. Les aliments pour chiens n'étant pas proposés à la vente au CHUVAC (excepté sous forme d'échantillons), ces produits ne représentent que 0,5% du total.

Nous nous sommes également intéressés au prix payé selon le nombre de produits facturés au client (Figure 6).

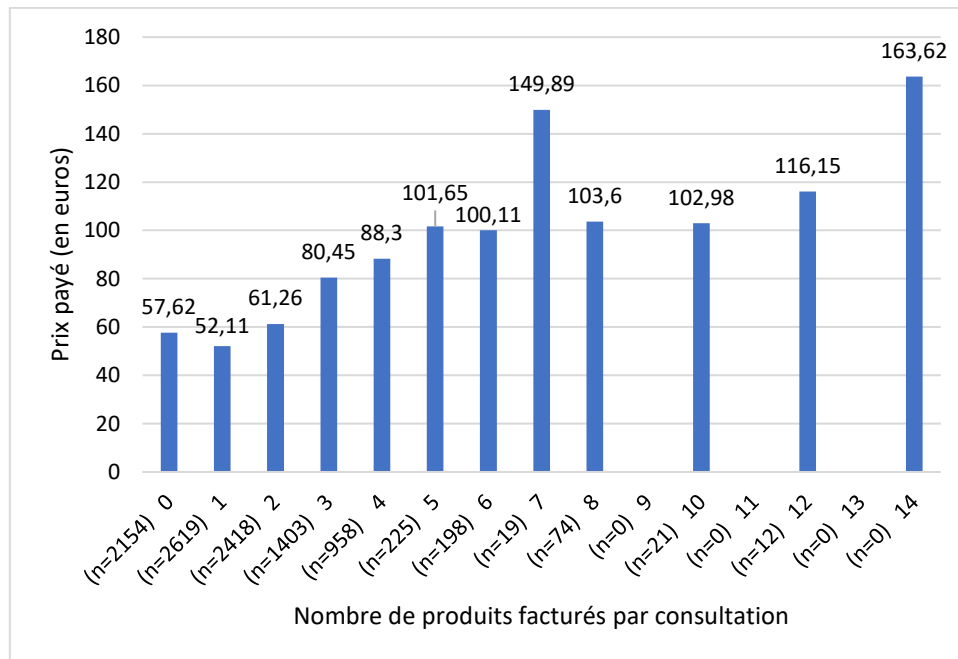


Figure 6 : Prix payé par consultation selon le nombre de produits facturés

On constate premièrement que les consultations où aucun produit n'est facturé ont un panier moyen supérieur (57,62 €, intervalle de confiance à 95% de 2,59€) à celles où un seul produit est facturé (52,11 ± 1,88€). Les deux groupes, respectivement de 2 154 et 2 619 consultations, sont statistiquement distincts :  $p < 0,001$ . On aurait pourtant pu supposer qu'en rajoutant le coût d'un produit à celui de la consultation et des actes réalisés, le panier moyen des consultations à un seul produit serait supérieur à celui des consultations à zéro produit.

La réalisation d'une ANOVA nous a permis de montrer que les consultations dont le nombre de produits facturés est compris entre un et sept sont toutes statistiquement différentes, ce qui nous permet de conclure que le panier moyen augmente avec le nombre de produits facturés jusqu'à sept produits par consultation.

En termes statistiques, ce n'est plus le cas au-delà de sept produits facturés, mais c'est à mettre en lien avec le faible nombre de consultations par groupe.

### 2.2.3.5. Analyses facturées

Pour rappel, pour chaque analyse réalisée, on dispose de l'intitulé, du nombre et du prix facturé au propriétaire.

Sur les 10 100 consultations, des analyses ont été réalisées dans seulement 428 d'entre elles, soit 4,42%. Ce chiffre peut apparaître comme faible, mais il est à mettre en relation avec le fait que les animaux présentés lors de ces consultations sont considérés comme sains par leurs propriétaires, et que par conséquent la réalisation d'examens complémentaires n'est que peu fréquemment nécessaire.

Au total, 60 intitulés d'analyses différents ont été facturés. Nous les avons regroupés en 6 groupes, dont le détail est présenté ci-après :

- Biochimie
- Hémogramme
- Cytologie
- Analyse d'urine
- Hémostase
- Autres : regroupe trois analyses inclassables parmi les autres catégories : un test rapide pour les maladies vectorielles transmises par les tiques (Snap 4DX) et deux intitulés de facturation interne (E 05 et E 20).

La fréquence des six familles d'analyses est présentée dans le tableau 6.

Tableau 6 : Fréquence des analyses par famille (n=1 019 analyses)

Groupe d'analyses	Nombre d'intitulés d'analyses	Nombre des consultations avec >1 intitulé d'analyse	% des 428 consultations avec analyses	% des 10 100 consultations de la base de données
Biochimie	34	337	78,7%	3,3%
Hémogramme	8	209	48,8%	2,1%
Cytologie	6	80	18,7%	0,8%
Analyse d'urine	5	25	5,8%	0,3%
Hémostase	4	4	0,9%	0,0%
Autres	3	3	0,7%	0,0%



Les bilans biochimiques sont réalisés dans la majorité des consultations comprenant au moins une analyse, en particulier pour des bilans sanguins réalisés sur des chiens dits senior, dans le but de vérifier les paramètres sanguins hépatiques et/ou rénaux (76 consultations, soit 22,6% des 337 consultations comprenant une analyse biochimique), des suivis de progestéronémie dans le cadre de suivis de reproduction (42 consultations, soit 12,5%) ; ou encore au préalable à une anesthésie générale, notamment pour les stérilisations (35 consultations, soit 10,4%).

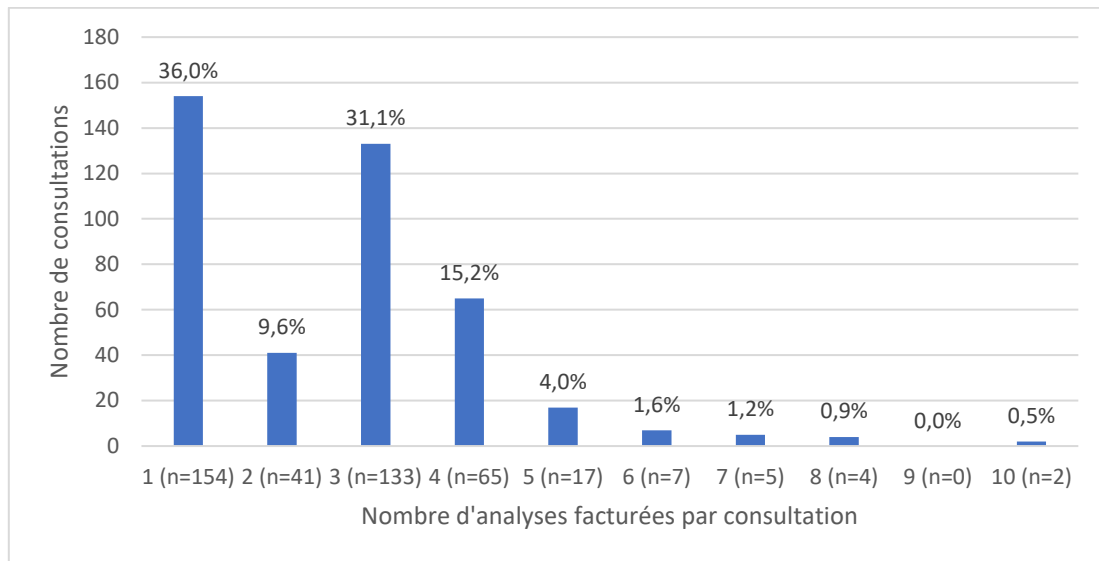
Les hémogrammes, classés en deuxième par ordre d'importance, sont plutôt réalisés dans le cadre de bilans de santé pré-anesthésique ou pour un chien senior (85 consultations sur les 209 consultations où ce type d'analyse a été facturé, soit 40,7%) ou sur des animaux supposés sains chez qui un problème de santé a été détecté au cours de la consultation (65 consultations, soit 31,1%), mais également dans le cadre de suivis de reproduction (26 consultations, soit 12,4%).

Les examens cytologiques sont en général réalisés en cas de découverte fortuite d'une masse cutanée ou sous-cutanée en consultation (40 consultations sur les 80 avec au moins un examen cytologique facturé, soit 50,0%). Dans 31,2% des cas (25 consultations sur 80), il s'agit d'une masse découverte par le propriétaire mais qui ne la considérait pas comme une affection particulière. Concernant les résultats de ces examens, dans la majorité des cas ils sont non conclusifs ou les résultats ne sont pas précisés (41 consultations sur 80, soit 51,3%). On retrouve aussi des lipomes, c'est-à-dire des tumeurs cutanées bénignes, dans 8 consultations sur 80, soit 10%. Plus rarement, ont été diagnostiquées des tumeurs plus graves telles que mélanome (deux cas), circumanalome, (deux cas), sarcome (un cas), mastocytome (un cas), soit un total de 7,5% des cas.

Les analyses d'urine sont réalisées dans un but de dépistage et de prévention pour 11 consultations sur les 25 consultations concernées (soit 44,0%), mais aussi sur des chiens chez qui une anomalie urinaire a été détectée lors de la consultation (8 consultations, soit 32,0%).

Les quatre bilans d'hémostase présents dans la base de données ont été réalisés chez des animaux pour qui des troubles de la coagulation ont été suspectés suite à l'examen clinique initial.

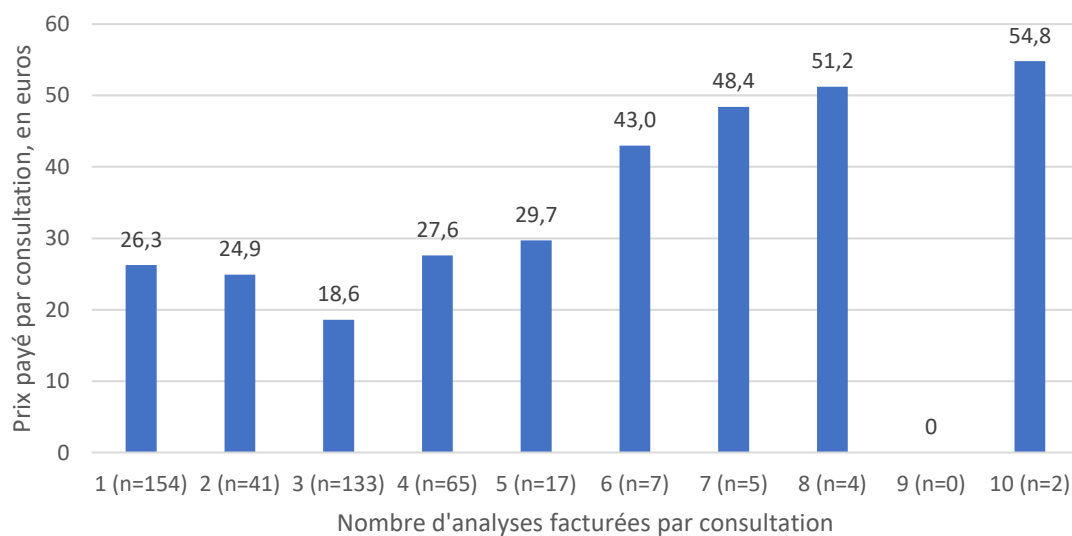
Le nombre d'analyses par consultation varie de 1 à 10, le détail est présenté sur la figure 7.



**Figure 7 : Nombre d'analyses facturées par consultation (n = 428)**

Pour ces consultations comprenant au moins une analyse, le panier moyen est de 131,71€ (écart-type = 81,43 ; n = 428), alors que pour le reste de la base de données il n'est que de 62,70€ (écart-type = 50,03 ; n = 9 672).

Le prix payé par le client varie selon le nombre d'analyses réalisées (figure 8).



**Figure 8 : Evolution du prix des analyses facturé au client, en fonction du nombre d'analyses facturées (n = 428)**

Le prix des analyses est minimal pour trois analyses réalisées. Cela semble au premier abord assez contre-intuitif, puisqu'on pourrait penser que plus on réalise d'analyses et plus le prix va augmenter. En réalité, la baisse du prix observée est due à la nature des analyses réalisées.

En effet, les consultations à une analyse sont au nombre de 154. Un total de 65 d'entre elles, soit 42,2%, sont des cytologies, facturées une cinquantaine d'euros ; et 43 d'entre elles, soit 27,9%, sont des bilans biochimiques complets ou pré-anesthésiques, facturés autour de 50 euros. Le prix payé pour les analyses s'élève alors à 26,27€ en moyenne. En comparaison, les consultations à trois analyses sont au nombre de 135. Un total de 107 d'entre elles, soit 79,3%, est composé de deux paramètres biochimiques et un hémogramme, pour une facturation d'environ 15 euros. Le prix payé pour les analyses s'élève alors à 18,58€ en moyenne.

On comprend donc pourquoi le prix des analyses diminue lorsque le nombre d'analyses par consultation passe de une à trois.

### 2.2.3.6. Chiffres d'affaire annuels

Tableau 7 : Chiffre d'affaire (C.A.) annuel des consultations, produits, et analyses

Année	Nombre de consultations	C.A. des consultations	C.A. des produits	C.A. des analyses
2010	514	30 131,67 €	9 073,57 €	540,37 €
2011	649	39 577,82 €	12 085,14 €	893,05 €
2012	959	56 618,15 €	20 247,63 €	1 101,05 €
2013	857	54 765,23 €	18 139,72 €	942,45 €
2014	870	62 292,30 €	21 916,35 €	991,22 €
2015	913	66 102,46 €	26 685,82 €	951 €
2016	922	62 937,23 €	24 607,31 €	892 €
2017	989	66 106,95 €	25 939,26 €	880,72 €
2018	1 141	70 595,68 €	26 419,11 €	479,43 €
2019	1 252	81 876,43 €	49 629,24 €	1 978,12 €
2020	1 043	71 829,62 €	22 044,55 €	1 044,72 €
<b>Moyenne</b>	<b>918</b>	<b>60 257,59 €</b>	<b>23 344,33 €</b>	<b>972,19 €</b>

En faisant la somme annuelle des facturations par consultation, des produits facturés par consultation et des analyses facturées par consultation, nous avons pu accéder aux chiffres d'affaire annuels présentés dans le tableau 7. On peut constater que sur la période étudiée, et notamment du fait de l'augmentation du nombre de consultation par année, il y a une augmentation du chiffre d'affaire du CHUVAC sur les consultations relevant de l'animal sain : pour les consultations, les trois dernières années représentées dans la base de données présentent un chiffre d'affaire supérieur d'au moins 15% à la moyenne de la période d'étude.

Il est intéressant de constater que lors de l'année 2019, celle où le chiffre d'affaire a été maximal, la proportion des produits vendus dans ce chiffre d'affaire était également la plus élevée (60,6%), tout comme celle des analyses réalisées (2,4%). L'année 2020 ayant été marquée par le premier confinement et une fermeture totale du CHUVAC pendant plus de deux mois, il n'est pas étonnant de constater une diminution du chiffre d'affaire lors de cette année. A l'avenir, il sera donc pertinent de comparer les performances annuelles aux résultats obtenus lors de l'année 2019.

Après avoir donné quelques statistiques sur le panier moyen, nous avons ensuite décrit la base de données en détaillant le nombre de chiens concernés par l'étude avec les races associées, les services en charge des consultations, les produits et analyses facturées, les anomalies relevées lors des examens cliniques et les chiffres d'affaire annuels.

Nous allons à présent nous intéresser plus spécifiquement aux facteurs que nous supposons capables de faire varier le panier moyen.

### **2.3. Facteurs de variation du panier moyen**

Pour rappel, quatre facteurs externes aux consultations susceptibles de faire varier le panier moyen ont été sélectionnés : le sexe, l'âge et la race de l'animal, et l'année de la consultation. L'objectif est d'évaluer leur effet sur le panier moyen.

### 2.3.1. Le sexe de l'animal

Le panier moyen pour un chien mâle est de  $60,27 \pm 1,31$  € ( $n = 4\,574$ ) alors qu'il est de  $70,07 \pm 1,56$  € ( $n = 5\,525$ ) pour les femelles. La distribution par sexe est présentée dans la figure 9.

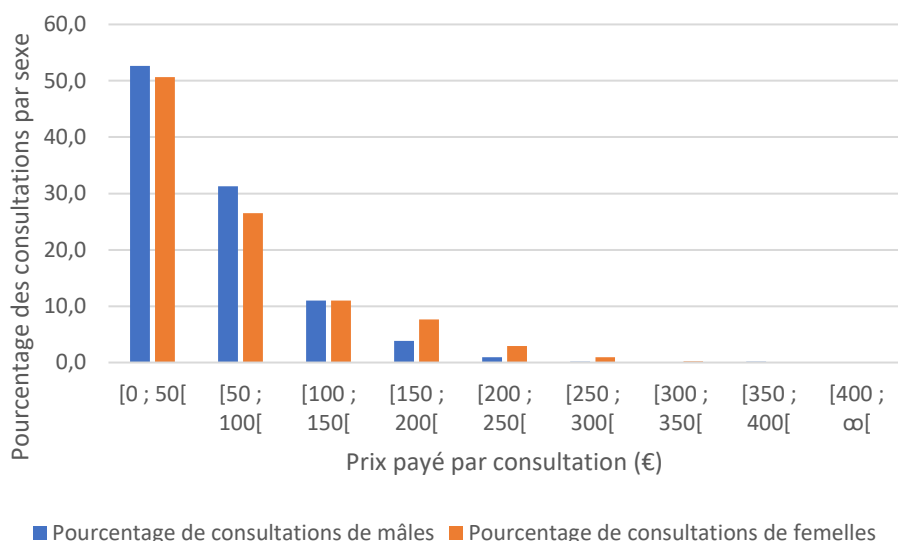


Figure 9 : Influence du sexe sur le panier moyen

( $n = 4\,574$  consultations pour des mâles,  $n = 5\,525$  consultations pour des femelles)

On peut observer sur ce graphique un léger décalage vers la droite de l'histogramme de répartition des prix payés par consultations pour les femelles par rapport à celui des mâles. C'est notamment marquant pour les consultations où le propriétaire a payé entre 150 et 200 euros : elles représentent 3,8% des consultations chez les mâles contre 7,6% chez les femelles, soit exactement le double.

#### 2.3.1.1. Influence des anomalies relevées lors de la consultation

Nous nous sommes demandés si plus de pathologies étaient identifiées chez les femelles, ce qui nécessiterait une prise en charge plus coûteuse. Nous avons donc comparé les paniers moyens pour les mâles et les femelles pour les consultations où au moins une anomalie clinique a été détectée :

Tableau 8 : Différences de panier moyen entre mâles et femelles pour des consultations où au moins une anomalie clinique a été détectée

Sexe	Nombre de consultations avec anomalie	Pourcentage des consultations de sexe concerné	Panier moyen correspondant (en euros)
Femelle	2 742	49,6 %	69,81 €
Mâle	2 239	49,0 %	60,92 €

Si l'on suppose que le sexe de l'animal et la découverte d'une anomalie clinique sont deux variables indépendantes, et qu'on réalise un test du khi-deux pour le vérifier, on obtient une p-value égale à 0,5. On ne peut donc pas affirmer que la proportion des consultations ayant donné lieu à la découverte d'une anomalie clinique est différente entre les mâles et les femelles, et on ne peut donc rien conclure sur l'effet des anomalies sur le panier moyen de chaque sexe.

### **2.3.1.2. Influence des analyses réalisées**

Sur les 428 consultations où des analyses ont été réalisées, 295 correspondent à des femelles et 133 à des mâles, soit respectivement 5,3% et 2,9% du nombre de consultations au sein de chaque sexe. Nous avons supposé que le sexe et la réalisation ou pas d'analyses étaient deux variables indépendantes, puis nous avons réalisé un test de khi-deux. Nous obtenons  $p < 0,0001$ , c'est-à-dire que les deux variables sont bien indépendantes. On peut donc dire qu'il y a plus d'analyses réalisées chez les femelles que chez les mâles.

Concernant le panier moyen de ces consultations, il est de 136,71€ pour les femelles et 119,94€ pour les mâles, soit un écart de 16,77€. Ce chiffre est nettement supérieur à la différence générale de panier moyen entre mâles et femelles, qui est pour rappel de 9,80€. Il y a donc un effet des analyses réalisées, qui sont plus fréquentes et plus coûteuses chez les femelles.

Si l'on s'intéresse aux consultations n'ayant pas entraîné la réalisation d'analyses, l'écart de panier moyen entre les sexes n'est que de 7,80€.

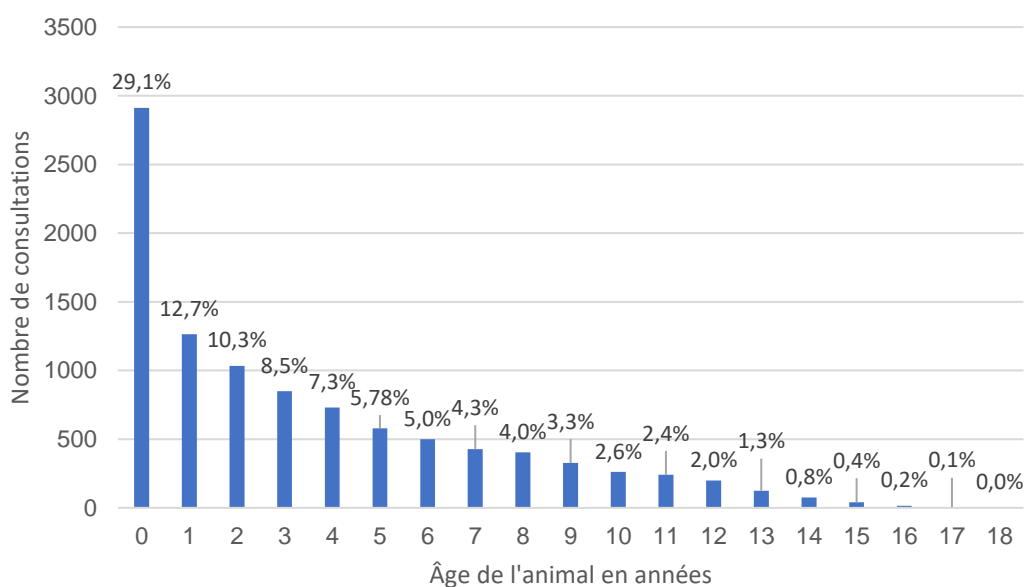
On peut donc conclure que la réalisation plus fréquente et plus coûteuse d'analyses chez les femelles permet d'expliquer 2€ de la différence de panier moyen entre les sexes, soit 20,40% de l'écart.

### 2.3.1.3. Conclusion sur l'effet du sexe sur le panier moyen

Nous avons donc montré que le sexe est un facteur important de variation du panier moyen puisque nous avons observé un écart de 9,80€ à l'avantage des femelles. Parmi les données donc nous disposons, les analyses réalisées sont plus fréquentes et plus coûteuses chez les femelles, ce qui permet d'expliquer 20,40% de l'écart de panier moyen constaté.

### 2.3.2. L'âge de l'animal

L'âge des animaux présentés en consultation dans notre base de données varie entre trois jours et dix-huit ans. Pour 106 consultations (1,0%), l'âge du chien est inconnu : elles ne sont pas prises en compte dans les statistiques de cette partie. Plus l'âge augmente, plus le nombre de consultations diminue, comme le montre la figure 10.



**Figure 10 : Nombre de consultations en fonction de l'âge du chien présenté**  
(n = 9 994 consultations)

*N.B. : « 0 » correspond aux chiens de moins d'un an ; « 1 » aux chiens entre 1 an inclus et 2 ans exclus, et ainsi de suite.*

En particulier, on constate que le nombre de consultations est divisé par 2,3 entre les chiens de moins d'un an et les chiens âgés d'un à deux ans. Cela est à mettre en relation avec les motifs de consultation pour les chiens de moins d'un an : une large partie concerne des primo-vaccinations, qui nécessitent deux voire parfois trois consultations à un mois d'intervalle : cela pourrait contribuer à expliquer que ces chiens soient sur-représentés dans la base de données.

Par souci de lisibilité, nous avons choisi de regrouper les chiens au sein de cinq classes d'âge correspondant à des moments comparables de leur vie.

- Jeune chiot : de la naissance jusqu'à l'âge de six mois : primo-vaccinations, bilans post-adoption, consultations pré-stérilisation, etc.
- Chiot : de six mois à un an : primo-vaccinations, consultations pré-stérilisation, etc.
- Jeune adulte : de un à deux ans : premier rappel de vaccination
- Adulte : de deux à sept ans : rappels de vaccination, suivis de reproduction, etc.
- Mature : à partir de huit ans : rappels de vaccination, bilans de santé pour chien senior, etc.

Tableau 9 : Nombre de consultations correspondant à chaque classe d'âge

(n = 9 994 consultations)

Classe d'âge	Nombre de consultations	Panier moyen (± écart-type)	Proportion des consultations
Jeune Chiot	2 094	71,51 ± 47,32 €	21,0%
Chiot	818	98,10 ± 70,65 €	8,2%
Jeune Adulte	1 265	70,03 ± 58,73 €	12,7%
Adulte	4 119	59,19 ± 52,72 €	41,2%
Mature	1 698	55,19 ± 39,95 €	17,0%

Le panier moyen est maximal pour les chiens entre 6 et 12 mois, où il atteint quasiment la barre des 100 €. Il diminue ensuite au fur et à mesure que l'âge des chiens augmente. On peut également noter que les écarts-types sont très importants, ce qui traduit la forte disparité des facturations au sein des classes d'âges.



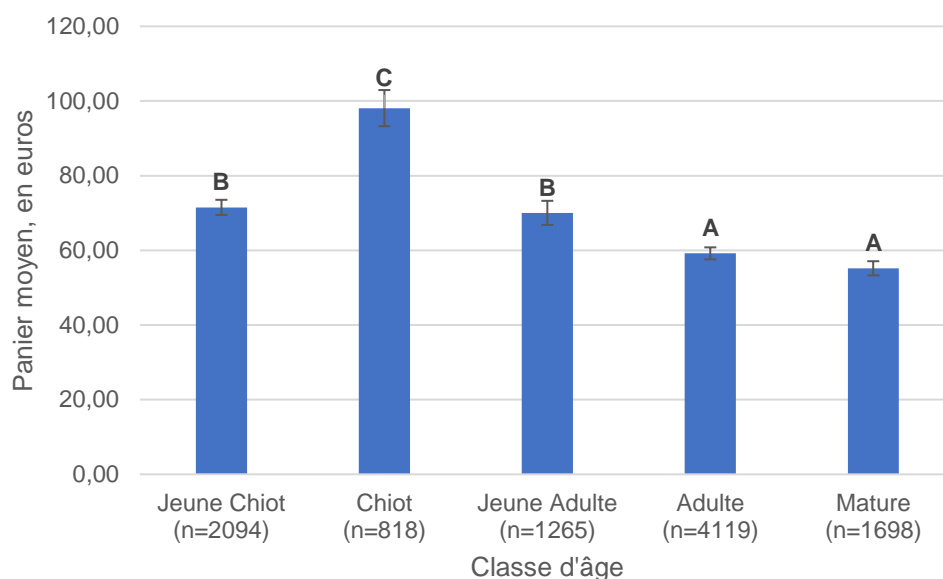


Figure 11 : Prix payés par consultation (en euros), selon la classe d'âge du chien  
(n = 9 994 consultations)

*N.B. : les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95%.*

Les lettres présentes au-dessus des barres d'erreur correspondent aux résultats de l'analyse multivariée : les groupes ne présentant aucune lettre en commun sont statistiquement différents. Les différences statistiques observées sont donc les suivantes :

- Le panier moyen des Chiots est supérieur à celui de toutes les autres classes d'âge
- Les paniers moyens des Jeunes Chiots et Jeunes Adultes sont équivalents entre eux, et inférieurs à celui des Chiots
- Le panier moyen des Adultes et Matures est équivalent entre eux, et inférieur à celui des autres classes d'âge.

Or, les Chiots ont le panier moyen le plus élevé de toutes les classes d'âges malgré un nombre de produits facturés par consultation minimal : seulement 1,3 contre 1,8 pour les Adultes et jusqu'à 2,4 pour les Jeunes Chiots. Le prix représenté par les produits est à l'avenant, seulement 19,65 ± 1,97€ en moyenne contre 25,08 ± 1,06 € pour les Adultes et 28,00 ± 1,24€ pour les Jeunes Chiots.

On s'intéresse désormais à la répartition des facturations entre le groupe à la moyenne la plus élevée, les Chiots, et un des groupes à la moyenne statistiquement inférieure, les Jeunes Adultes (figure 12).

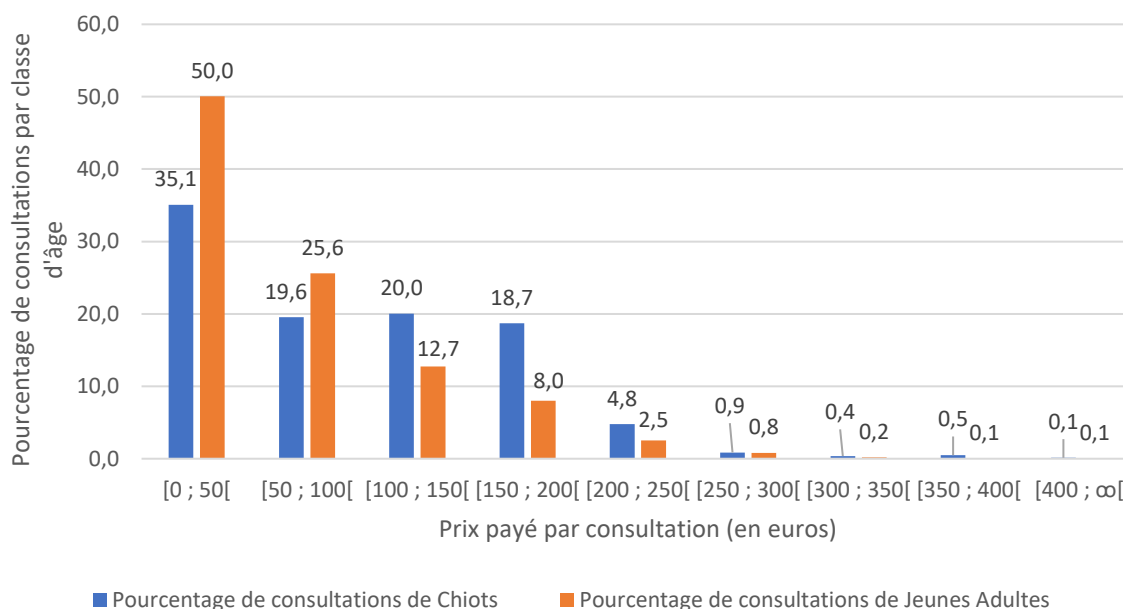


Figure 12 : Répartition des prix payés, en euros, par les Chiots (n = 818) et les Jeunes Adultes (n = 1 265)

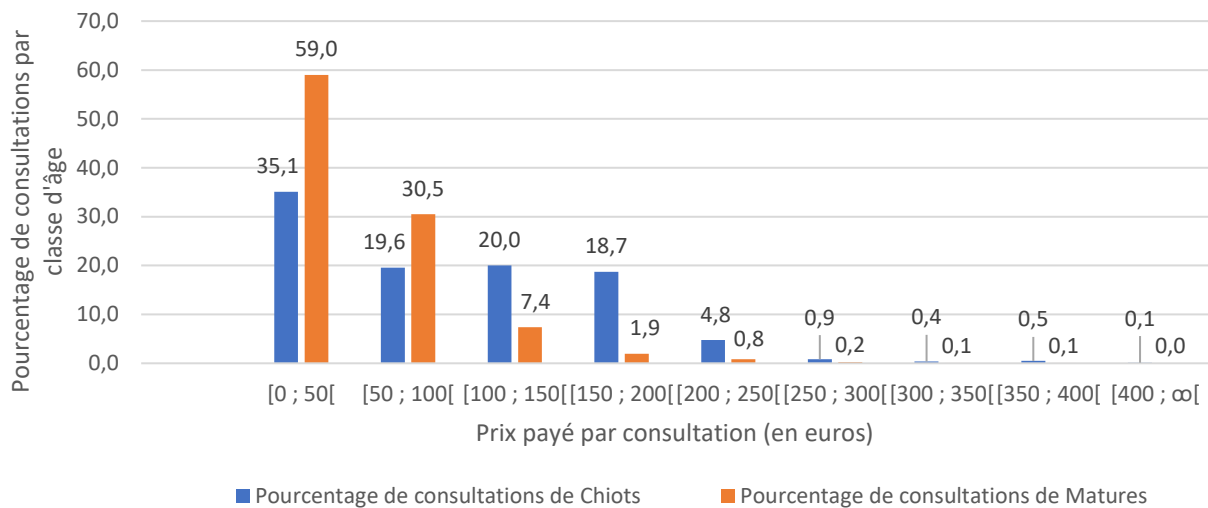
On constate, très clairement, que la répartition des prix payés n'est pas similaire entre les deux classes d'âge : celle des Jeunes Adultes ressemble à une gaussienne alors que celle des Chiots présente un palier dans l'intervalle [50 ; 200[. La proportion des consultations est alors nettement supérieure pour les Chiots par rapport aux Jeunes Adultes, en particulier dans l'intervalle [150 ; 200[ où le facteur multiplicatif est de 2,3.

Ces facturations correspondent majoritairement soit à des primo-vaccinations avec plusieurs produits facturés, soit à des stérilisations facturées. En effet, au CHUVAC, les stérilisations sont facturées lors de la consultation de Reproduction ou de Médecine Préventive préalable à l'acte. Les tarifs des stérilisations varient selon le sexe et le poids de l'animal, entre 100 et 200€ dans tous les cas.

Le fait que le panier moyen des Chiots soit le plus important s'explique donc, au moins partiellement, par les recommandations de l'époque, qui conseillaient de faire stériliser les chiens mâles comme femelles à partir de six mois, avant les premières chaleurs, c'est-à-dire exactement dans la période correspondant à la classe d'âge des Chiots.

Le prix diminue ensuite, notamment par le faible nombre de stérilisations réalisées sur des chiens plus âgés, mais aussi à cause d'une diminution du nombre de produits vendus entre les Jeunes Adultes, Adultes et Matures.

Si l'on s'intéresse à la comparaison entre les Chiots et le groupe à la moyenne la plus faible, les Matures, nous obtenons la figure 13.



**Figure 13 : Répartition des prix payés, en euros, par les Chiots (n = 818) et les Matures (n = 1 698)**

Pour les Matures, la décroissance de la gaussienne observée est encore plus rapide que pour les Jeunes adultes (Figure 12). Le pourcentage de consultations ayant donné lieu à une facturation dans l'intervalle [150 ; 200[ est en effet 9,8 fois supérieur pour les Chiots par rapport aux Matures.

### 2.3.3. La race de l'animal

Nos hypothèses de départ sont les suivantes : les chiens de type pure race sont mieux suivis médicalement que les chiens croisés, ce qui engendre un panier moyen supérieur ; il y a une augmentation du panier moyen avec le poids des chiens en raison du coût des antiparasitaires, lié au poids de l'animal.

### 2.3.3.1. Différenciation entre chiens croisés et chiens de type pure race

La première comparaison concernant la race de chien consiste à différencier les chiens croisés des chiens de type pure race. Leurs paniers moyens respectifs sont présentés dans le tableau 10 :

Tableau 10 : Panier moyen des chiens de type pure race et des chiens croisés

Race	Nombre de consultations	Panier moyen (€) ± IC95
Type pure race	7 356	63,86 ± 1,20 €
Croisé	2 675	70,40 ± 2,11 €

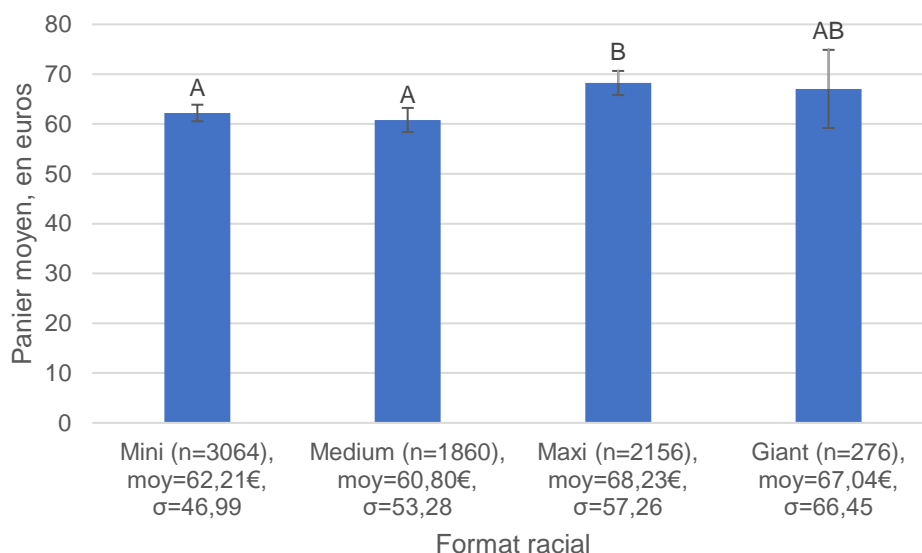
Contrairement à ce que nous avons supposé, le panier moyen est supérieur pour chiens croisés et l'écart s'élève à 6,54€.

En raison de la grande taille des échantillons, nous avons supposé que la normalité était respectée. La réalisation d'un test de Student nous donne une p-value égale à  $1,366 \times 10^{-7}$  : le panier moyen est donc statistiquement significativement supérieur pour les chiens croisés par rapport aux chiens de type pure race.

### 2.3.3.2. Différenciation entre formats raciaux

Il y a 163 races différentes représentées dans la base de données (Annexe 1), avec 1 à 504 consultations par race. Afin de rendre les résultats plus lisibles, et pour comparer des groupes de plus grande taille, nous avons regroupé les races en quatre groupes différents selon le format racial, en reprenant le classement réalisé par Guillemot (2015).

Nous nous sommes donc intéressés au panier moyen de chaque format racial. Les résultats sont présentés dans la figure 14.



**Figure 14 : Répartition des prix payés, en euros, selon le format racial**

*N.B. : les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95%, les lettres correspondent aux résultats de l'analyse multivariée (pour rappel, deux années sont statistiquement différentes si elles n'ont aucune lettre en commun), « moy » correspond à la moyenne ; «  $\sigma$  » à l'écart-type*

On constate une nouvelle fois l'importance des écarts-types, traduisant la forte disparité des données.

Concernant l'analyse statistique de ces résultats, les chiens de formats Maxi ont des paniers moyens statistiquement supérieurs aux chiens de format Mini et Medium, dont les paniers moyens sont équivalents entre eux. Les chiens de format Giant sont statistiquement indifférenciables des autres formats.

Il est possible que le faible nombre de consultations relevant d'un chien de format Giant (276, pour rappel) ait pour conséquence cette impossibilité de les différencier statistiquement des autres formats qui comprennent entre 1 800 et plus de 3 000 consultations.

Quoi qu'il en soit, nous démontrons ici un effet du format racial, et donc du poids des chiens, sur la somme payée par leurs propriétaires. En effet, le coût de certains produits, et notamment des antiparasitaires qui constituent 35,6% des produits vendus, dépend directement du poids de l'animal.

### 2.3.4. L'année de la consultation

Le panier moyen évolue selon l'année de la consultation, comme le montre la figure 15. On y retrouve également l'évolution du prix de la consultation selon l'année, qui passe de 25€ en 2010 à 31€ en 2020. En effet, ce prix représente une partie importante du prix total payé par le propriétaire, son évolution influence donc le panier moyen. Le reste de la variation est due aux produits et analyses facturés, qui sont des facteurs internes à chaque consultation.

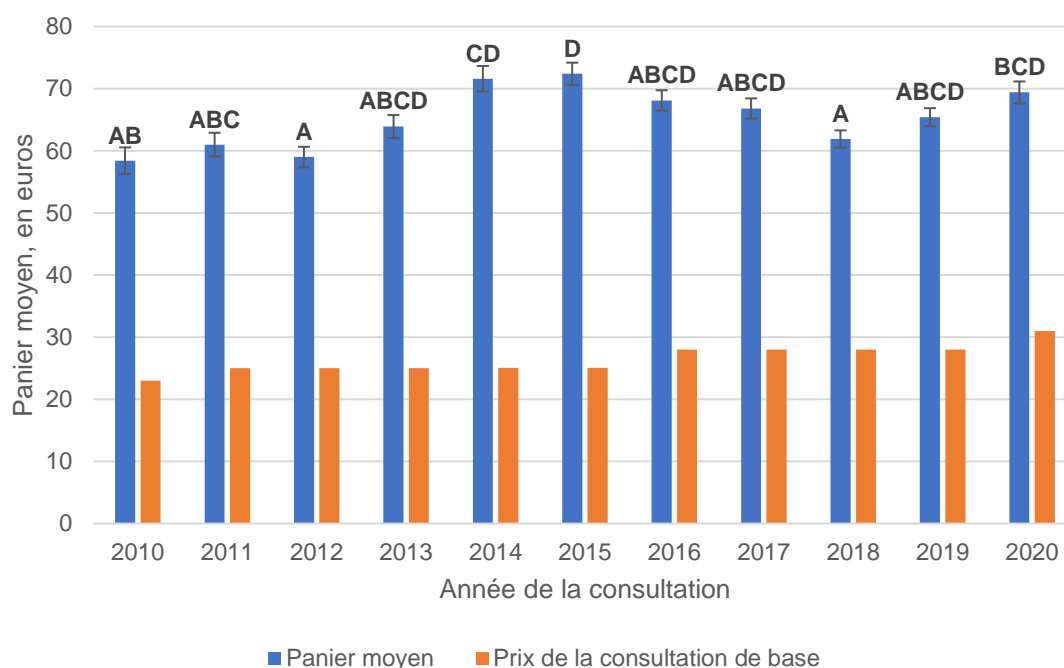


Figure 15 : Evolution du panier moyen et du prix de la consultation selon l'année

*N.B. : Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95%, et les lettres correspondent aux résultats de l'analyse multivariée*

L'analyse statistique des résultats montre que :

- Le panier moyen a stagné entre 2010 et 2012 ;
- Le panier moyen des années 2014 et 2015 est statistiquement supérieur à celui de l'année 2012 ;
- Le panier moyen de l'année 2018 est statistiquement inférieur à celui des années 2014 et 2015 ;
- Le panier moyen de l'année 2020 est statistiquement supérieur à celui de l'année 2018.

On peut donc distinguer trois phases : une augmentation entre 2010 et 2015 suivie d'une diminution jusqu'en 2018, avant une nouvelle augmentation jusqu'en 2020. Cela, alors que le prix de la consultation a constamment augmenté sur la période 2010-2020.

Nous avons à présent étudié les quatre facteurs de variation supposés du panier moyen. Nous pouvons affirmer que chacun d'entre eux influence le prix payé par les propriétaires de chiens considérant leur animal comme sain et le présentant pour un acte de médecine préventive au CHUVAC de l'ENVT :

- Les femelles ont un panier moyen supérieur aux mâles de 9,80€
- Les chiens ayant entre six et douze mois ont un panier moyen supérieur aux autres classes d'âge, notamment en raison de la facturation des stérilisations ; les chiens de plus d'un an voient ensuite leur panier moyen diminuer progressivement.
- Les chiens croisés ont un panier moyen supérieur de 6,54€ aux chiens de type pure race, et parmi ceux-ci les chiens de format Maxi ont un panier moyen supérieur aux chiens de format Mini et Medium
- Les consultations ayant eu lieu entre 2010 et 2012 ont donné lieu à des facturations moins importantes qu'en 2014-2015, puis les facturations ont de nouveau diminué en 2018 avant d'augmenter en 2020.

### **3. Pistes d'amélioration des services proposés**

#### **3.1. Améliorer le taux de fidélisation**

Nous avons défini le taux de fidélisation comme le pourcentage de chiens qui reviennent en consultation au moins une fois, suite à une consultation initiale.

##### **3.1.1. Taux de fidélisation général**

Nous avons dans la base de données 10 100 consultations pour 4 809 chiens, ce qui nous donne une moyenne de 2,1 consultations par chien : autrement dit, un chien vu une première fois en consultation ne reviendra en moyenne qu'une seule fois au CHUVAC dans le cadre d'une consultation de médecine préventive. Même s'il s'agit là d'une moyenne, elle paraît assez faible au vu du nombre de consultations vaccinales réalisées au cours de la vie d'un chien correctement médicalisé.

Sur les 10 100 consultations, 2 495 correspondent à des animaux qui ne sont jamais revenus en consultation pour un acte de médecine préventive, donc on en déduit que sur les 4 809 chiens présents dans la base de données, seulement 2 314 ont fait l'objet de plus d'une consultation. Le taux de fidélisation général est donc de 48,1%. C'est donc moins d'un chien sur deux qui revient au CHUVAC pour un acte de médecine préventive après avoir bénéficié d'un premier (tableau 11).

La fidélisation des clients est donc assez faible dans le cas d'un animal sain présenté pour un acte de médecine préventive, et d'autant plus lorsqu'un chien correctement médicalisé doit être examiné chaque année par son vétérinaire traitant pour, *a minima*, une vaccination contre la leptospirose, et tous les trois ans pour une vaccination contre la maladie de Carré, l'Hépatite de Rubarth et la parvovirose canine, conformément aux recommandations de la World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) dans une étude publiée en 2016 (Day *et al.*, 2016).



Tableau 11 : Nombre de consultations réalisées par chien (n = 4 809 chiens)

Nombre de consultations par chien	Nombre de chiens	Pourcentage de chiens
1	2495	51,9%
2	1105	23,0%
3	514	10,7%
4	283	5,9%
5	154	3,2%
6	96	2,0%
7	50	1,0%
8	57	1,2%
9	28	0,6%
10	12	0,2%
Plus de 10	15	0,3%
Total	4 809	100%

Si l'on s'intéresse au nombre de chiens suivis au CHUVAC sur une longue durée pour les actes de médecine préventive, on s'aperçoit qu'il est très faible. Considérons qu'à partir de cinq consultations retenues dans la base de données, l'animal a été suivi sur une longue durée : cela correspond en général à un chien revenu plusieurs années consécutives pour des rappels annuels de vaccination. Sur les 4809 chiens de la base de données, à peine 412, soit 8,6%, ont été reçus cinq fois ou plus en consultation.

Si on limite la base de données de départ aux années 2010-2016, pour laisser le temps à un chien reçu pour la première fois en 2016 d'atteindre le total de cinq consultations (il y a en général une consultation par an pour les chiens suivis sur une longue durée), nous obtenons ainsi un panel de 3 043 chiens, et parmi ceux-ci, seulement 13,5% ont été suivis sur une longue durée, ce qui reste très faible.

### 3.1.2. Evolution du taux de fidélisation au cours des années

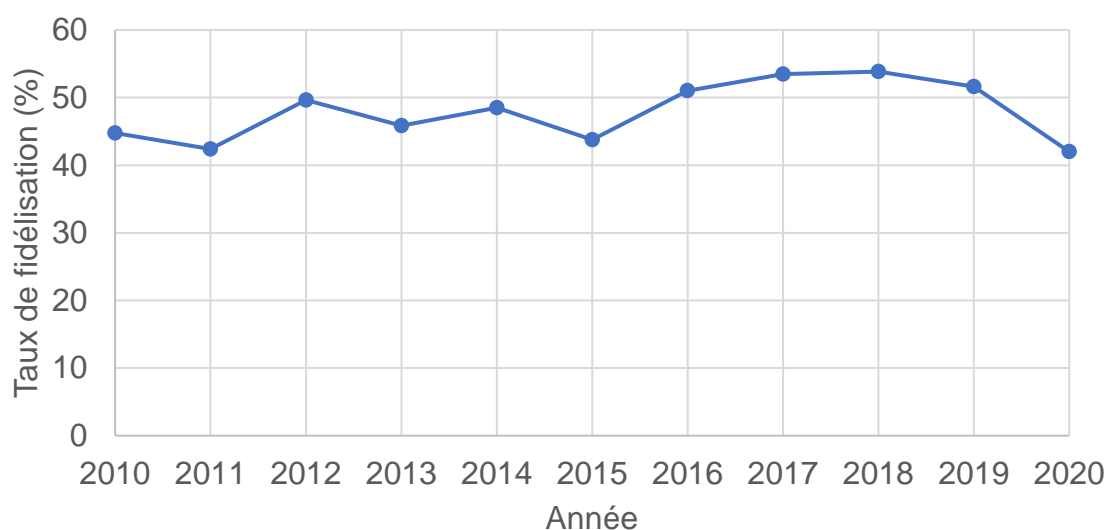


Figure 16 : Evolution du taux de fidélisation de 2010 à 2020

Le taux de fidélisation varie entre 53,8% pour l'année 2018 et 42% pour l'année 2020. La réalisation d'un test du khi-deux, en supposant qu'il y a indépendance entre l'année de la consultation et le fait que l'animal revienne ou non en consultation, nous donne une p-value approximée à 0,0005. Par conséquent, le taux de fidélisation subit une forte baisse pour l'année 2020 : cela s'explique car tous les animaux reçus l'année N n'ont pas forcément besoin d'être de nouveau présentés par leurs propriétaires pour subir un acte de médecine préventive la même année N, contrairement à l'année N+1. On peut également constater une augmentation du taux de fidélisation de 2015 à 2018, ce qui est positif tant pour l'attractivité du CHUVAC que pour son chiffre d'affaire annuel.

Quoi qu'il en soit, le taux de fidélisation maximal n'excède pas 53,8% pour l'année 2018, il reste donc une marge de progression importante. Bien sûr, tous les clients ne peuvent pas être satisfaits de leur expérience, et il est normal qu'une partie ne revienne pas. D'autres, notamment les étudiants faisant suivre leurs animaux au CHUVAC, déménagent et n'ont plus la possibilité de revenir en consultation. Mais cela ne saurait masquer le fait que même dans les plus récentes années étudiées, quasiment un propriétaire sur deux ne ramène jamais son animal au CHUVAC pour un acte de médecine préventive. La proportion ne peut que nous interroger et nous amener à tenter d'améliorer ce chiffre, et à poursuivre sur la tendance favorable qui se dessinait de 2015 à 2018.

### 3.2. Proposer encore davantage d'analyses sur les chiens les plus âgés

Il est conseillé, pour prévenir l'apparition de troubles rénaux ou hépatiques notamment, de réaliser annuellement des bilans sanguins chez les animaux adultes. Ils permettent, lorsque l'animal ne présente aucun trouble de santé, de pouvoir comparer les valeurs obtenues avec celles des années suivantes, ce qui est plus prédictif que de se limiter à contrôler que les valeurs ne sortent pas des intervalles de référence pour l'espèce. Lorsque l'animal arrive dans le dernier quart de l'espérance de vie associée à sa race, un bilan de santé bisannuel accompagné d'analyses sanguines est recommandé pour réagir au plus vite en cas d'anomalie détectée (Epstein M. *et al.*, 2005).

Or, si nos statistiques montrent effectivement une augmentation du nombre d'analyses réalisées avec l'âge du chien, ce nombre d'analyses reste relativement faible : seulement 4,2% des consultations ont donné lieu à la réalisation d'analyses sanguines dans notre population d'étude, et chez les chiens Matures, qui devraient bénéficier de plus de suivi, on n'atteint que 8,2% de consultations avec au moins une analyse réalisée. La marge de progression semble donc relativement importante, même s'il est certain que tous les propriétaires ne souhaitent pas forcément réaliser de telles analyses.

Tableau 12 : Nombre de consultations ayant donné lieu à une analyse, selon la classe d'âge  
(n = 424 consultations)

Classe d'âge	Nombre de consultations avec analyses	Nombre total de consultations	Pourcentage de consultations avec analyse
Jeune chiot	12	2 094	0,6 %
Chiot	11	818	1,3 %
Jeune adulte	28	1 265	2,2 %
Adulte	233	4 119	5,7 %
Mature	140	1 698	8,2 %

### **3.3. Proposer la vente d'alimentation animale**

Dans le domaine de la vente de médicaments vétérinaires et autres produits de santé animale ne nécessitant pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), les vétérinaires détenaient en 2018 80% des parts d'un marché représentant 1 410 millions d'euros annuels, le reste étant partagé entre pharmaciens, groupements et industriels. La vente d'aliments pour animaux représente 15% du marché, ce qui en fait un aspect majeur de l'économie vétérinaire (Portal et al., 2019). Pourtant, et ce depuis plusieurs années, aucun produit de ce type n'est actuellement disponible à la pharmacie du CHUVAC.

Il est vrai qu'en tenant compte du nombre de chiens et de chats reçus par le CHUVAC tous les jours, le stock d'aliments nécessaires demanderait un lieu de stockage spécifique de grande taille, c'est l'une des raisons pour lesquelles le CHUVAC ne propose pas à la vente les aliments pour animaux. Néanmoins, au vu des sommes potentiellement en jeu, il semble important de proposer ce service aux clients du CHUVAC : cela permettrait de vendre directement les aliments adaptés à chaque animal prescrits par le service de Nutrition ou de Médecine Préventive, et cela pourrait également améliorer le chiffre d'affaire annuel du CHUVAC ainsi que son bénéfice.

## **4. Points forts et limites de l'étude**

### **4.1. Concernant la population d'étude**

#### **4.1.1. Points forts de la population d'étude**

##### **4.1.1.1. Sa taille importante**

La base de données comprend 10 100 consultations et 4 809 chiens, ce qui en fait un groupe de très grande taille. Lors de l'exploitation statistique des données, cela nous a permis d'approximer la normalité même quand il existait un doute sur le fait qu'elle soit effectivement respectée : pour rappel, il y a quasiment 1 000 consultations par année, plus de 4 500 consultations pour chaque sexe, plus de 800 à plus de 4 000 consultations par classe d'âge et plus de 1 800 consultations pour trois formats raciaux sur quatre (à l'exception notable des chiens de format Giant, pour lesquels on ne dénombre que 276 consultations).

Ces groupes de grande taille sont donc un atout important de cette étude, tant pour la représentativité des résultats que pour l'analyse statistique qui en a été faite.

##### **4.1.1.2. Sa diversité marquée**

Les données dont nous disposons pour cette étude sont également d'une grande diversité : en termes d'âge des chiens, qui varie de trois jours à plus de dix-huit ans ; mais aussi concernant les motifs de consultation, les anomalies cliniques détectées, le nombre et le type de produits vendus, d'analyses réalisées, etc.

Cela nous permet de disposer d'un panel de consultations qui, si elles relèvent toutes de la médecine préventive, ne sont pas pour autant uniformes.

#### **4.1.2. Points faibles de la population d'étude**

##### **4.1.2.1. Défauts d'harmonisation de l'utilisation du logiciel Clovis®**

Au CHUVAC, les étudiants chargés de l'accueil des clients sont aussi responsables de la création du dossier médical de l'animal présenté en consultation. Sur les trois années d'études comprenant des rotations cliniques, l'Accueil ne représente qu'une seule semaine de formation. Cela entraîne nécessairement des défauts, des incohérences et des différences dans la manière de compléter les dossiers, en

particulier sur une période d'étude s'étalant sur onze années et pendant laquelle les recommandations du personnel encadrant les étudiants ont été amenées à varier.

Cela est particulièrement visible en ce qui concerne la race des chiens. En effet, s'il existe dans Clovis® un menu déroulant comprenant de très nombreuses races, il est aussi possible d'écrire la race manuellement. Il en découle un maëlstrom d'intitulés différents pour une seule et même race. Si l'on prend l'exemple des chiens de race Malinois, on pouvait retrouver les noms suivants : « Malinois », « malinois », « berger belge malinois », « Berger belge Malinois », le logiciel RStudio® identifiant alors quatre races distinctes. Pour les chiens croisés, plusieurs variations de type « x », « X », « \* », « croisé », « Croisé », etc., comprenant parfois le ou les noms des races impliquées dans le croisement ou se rapprochant du type racial de l'animal étaient possibles pour indiquer que l'animal était issu de plusieurs races différentes. On a même pu retrouver certains intitulés tel que « Berger du Touch », désignant un chien croisé appartenant à un membre de la communauté étudiante de l'ENVT.

Un très long travail d'harmonisation des races de chiens a donc été nécessaire avant toute analyse statistique.

De plus, au CHUVAC, chaque service a sa propre méthode de rédaction des comptes-rendus. Néanmoins, dans tous les cas, les étudiants ayant suivi la consultation sont chargés d'écrire la première version du compte-rendu, comprenant quatre parties :

- Anamnèse et commémoratifs : signalement du chien, mode de vie, motif de consultation, antécédents médicaux, etc.
- Examen clinique : du général au plus détaillé, avec mention des anomalies relevées lors de la consultation
- Conclusion : actes réalisés sur le patient et, s'il y a lieu, pathologies identifiées
- Traitement : traitement mis en place et conseils donnés au propriétaire

Par la suite, le clinicien responsable de la consultation est chargé de corriger cette première version.

Le jeu de données comprend des consultations de Médecine Préventive et de Reproduction, éventuellement avec un avis d'un autre service. Or, les comptes-rendus ne sont pas rédigés de la même manière dans tous les services. En particulier, ceux

de Médecine Préventive sont souvent plus détaillés en ce qui concerne l'examen clinique, ce qui a une incidence directe sur notre capacité à obtenir la liste des anomalies relevées lors de chaque consultation.

Mais le défaut d'harmonisation concerne surtout les variations selon les années. De façon générale, plus on avance dans le temps et plus les compte-rendus sont détaillés. Prenons deux exemples assez représentatifs :

Soit deux chiens de race Jack Russel âgés d'environ trois mois, présentés tous deux pour une primovaccination, l'un en 2010 et l'autre en 2018 :

- Examen clinique de 2010 : « BEG » [*N.B. : pour « bon état général »*]
- Examen clinique de 2018 : « Bon état général, score corporel de 4/9, poids de 5,21kg, température rectale non évaluée, état d'hydratation normal ; Appareil cardiovasculaire : fréquence cardiaque de 134 battements par minute, absence d'anomalie à l'auscultation, muqueuses roses et humides, temps de remplissage capillaire de 2 secondes, pouls fémoral net et concordant avec le choc précordial ; Appareil respiratoire : fréquence respiratoire de 60 mouvements par minute, absence d'anomalie à l'auscultation, courbe respiratoire normale ; Palpation abdominale : souple, non douloureuse et sans anomalie ; Nœuds lymphatiques périphériques : absence d'adénomégalie ; Cavité buccale : absence d'anomalie ; Oreilles : absence d'anomalie ; Appareil urogénital : absence d'anomalie. Apte à la première injection de primovaccination CHPL et à l'identification »

On constate que le niveau de détail de l'examen clinique change du tout au tout. Cela est assez représentatif de l'évolution de la rédaction des compte-rendus au cours de la période d'étude : de plus en plus de détails dans les examens cliniques, et donc de plus en plus de possibilités pour repérer des éventuelles anomalies.

Dans nos deux exemples, aucune des consultations n'a donné lieu à l'inscription d'une anomalie clinique dans la colonne dédiée. Mais pour la consultation de 2010, il est parfaitement possible qu'une anomalie considérée comme mineure par les étudiants et le clinicien n'ait pas été inscrite dans le compte-rendu, comme une gingivite ou un défaut de positionnement d'une dent lactéale.

Ainsi, les anomalies cliniques inscrites dans la colonne dédiée ne sont que les fréquences minimales des anomalies relevées en consultation et non pas les réelles fréquences de l'anomalie dans la population d'étude.

Si l'on prend l'exemple des chiens en surpoids, notre base de données contient 1 417 chiens en surpoids, c'est-à-dire dont la note d'état corporel est comprise entre 6 et 9 sur une échelle de 9. Cela représente donc 14,0% de la base de données. Or, une étude de 2021 réalisée sur des chiens venus en consultation de médecine préventive aux CHUVAC des ENVF de Toulouse et Maisons-Alfort faisait état d'une prévalence de chiens en surpoids de 33,9% (ROCHE, 2021). Outre le fait que la période d'étude n'est pas la même, une des explications d'un tel écart pourrait être que les notes d'état corporel ne sont inscrites dans les compte-rendus que dans seulement 7 185 cas sur les 10 100 consultations, soit 71,14%. Si l'on considère les 1 417 chiens en surpoids sur les 7 185 consultations où il était possible de le savoir, on arrive ainsi à un pourcentage de 19,7% de chiens en surpoids. D'autre part, les résultats de l'étude citée ont été obtenus dans un cas où une personne formée spécifiquement donnait la note d'état corporel de l'animal : ce n'est pas forcément le cas dans notre étude, même si en général le clinicien valide la note d'état corporel proposée par les étudiants, en particulier si elle est anormale.

La très forte variabilité de rédaction selon les opérateurs et selon les années est donc une limite importante de notre étude.

A l'avenir, l'ENVF va se doter d'un nouveau logiciel pour son CHUVAC nommé Sirius®, lequel a été mieux pensé concernant les limites évoquées ici et qui devrait permettre d'améliorer l'harmonisation des races de chiens mais également le référencement des diagnostics établis à l'issue des consultations.

#### **4.1.2.2. Limites de la gestion de la facturation**

Concernant la gestion des facturations, nous disposons du prix payé par le client à l'issue de la consultation, mais sans connaître le détail de la facturation, ce qui fait que de nombreuses facturations semblent aberrantes.

Par exemple, il y a 1 415 consultations, soit tout de même 14,0% de la base de données, où le prix payé par le client est inférieur au prix d'une simple consultation, qui est censée être systématiquement facturée quand l'animal est reçu au CHUVAC.



Encore plus étonnant, 427 consultations font l'objet d'une facturation finale nulle, alors même que certaines d'entre elles ont été suivies de la facturation d'un ou plusieurs produits, c'est-à-dire qu'elles représentent une perte économique nette pour le CHUVAC.

En faisant la différence entre le prix des produits facturés et le prix payé réellement par le propriétaire, on s'aperçoit que pour 439 consultations, soit 4,3% des consultations, les clients payent une somme inférieure à la valeur des produits qu'ils achètent. Cela représente donc là encore une perte nette pour le CHUVAC, et interroge sur la façon dont sont appliquées des remises.

D'autres consultations, au nombre de 103 (soit 1,0% des consultations), contiennent la facturation d'au moins un produit destiné à des chats (API, APE, vaccin, etc.). On suppose, mais il n'a pas été possible de le vérifier, que le propriétaire a amené un chat en consultation le même jour, et la pharmacie a facturé tous les produits sur un seul dossier. Il est intéressant de noter qu'on trouve exactement l'inverse dans la thèse réalisée sur les chats considérés comme sains par leurs propriétaires venus au CHUVAC entre 2010 et 2020 pour la réalisation d'un acte de médecine préventive (Blanco, 2022), ce qui semble accréditer notre hypothèse.

## **4.2. Concernant les matériels et méthodes**

### **4.2.1. Limites de la méthode de tri informatique**

Dans la première phase de tri, réalisée à partir d'un tableur Excel® comprenant les 361 591 consultations ayant eu lieu au CHUVAC entre 2000 et 2020, nous avons limité la base de données aux consultations s'étant déroulées en Médecine Préventive et en Reproduction, qui sont les services où se passent en général les consultations correspondant à la réalisation d'un acte de médecine préventive.

Néanmoins, il arrive que des consultations aient lieu en Médecine Générale pour une vaccination ou une identification, par exemple. Ces consultations sont peu fréquentes, mais elles existent, et sont de fait absentes de notre base de données. En effet, l'intitulé associé à ce type de consultation est « Médecine », et il est identique que l'on parle de la Médecine Interne (pour des consultations spécialisées, souvent sur des animaux référés par des confrères à l'ENVT) ou de la Médecine Générale. Au vu du

grand nombre de consultations correspondant à ces deux services et à la nécessité d'un tri manuel pour distinguer les rares consultations vaccinales des consultations pour une affection identifiée par le propriétaire, cet aspect de la médecine préventive au CHUVAC n'est pas représenté dans notre base de données.

D'autre part, il est probable que certaines consultations aient été retirées à tort de la base de données. En effet, quand nous avons retiré les 971 consultations où l'animal était passé, outre la Médecine Préventive et/ou la Reproduction, par un autre service « incompatible avec un animal sain », il est probable que certains de ces animaux, présentés pour un acte de médecine préventive et considérés comme sains par leurs propriétaires, donc entrant dans le cadre de l'étude, aient été identifiés lors d'une consultation de Médecine Préventive ou de Reproduction comme atteints d'une affection nécessitant leur transfert en Médecine Interne, Chirurgie ou Urgences et Soins Intensifs. Aucun tri manuel n'ayant été réalisé sur ces consultations, il est donc possible que nous ayons retiré certaines consultations qui auraient dû figurer dans la base de données finale.

#### **4.2.2. Limites de la méthode de tri manuel**

En raison de la forte variabilité de rédaction des compte-rendus selon les opérateurs et selon les années, il peut être difficile de savoir si l'animal est considéré comme sain par son propriétaire, ou pas.

En effet, il ne suffit pas d'identifier une maladie pour exclure l'animal de l'étude, il faut arriver à savoir si le propriétaire était au courant de cette anomalie et s'il la considérait comme telle.

En pratique, en l'absence d'informations indiquant ou laissant penser que le propriétaire connaissant l'anomalie observée lors de la consultation, l'animal a été considéré comme apte à être inclus dans l'étude. C'est le cas dans la consultation suivante, pour une jeune chienne croisée de trois mois :

- Anamnèse : « NA » [*N.B. : aucune information inscrite dans le compte-rendu*]
- Compte-rendu : « BEG ; Examen auriculaire : OD, OG : otite modérée bilatérale cérumineuse »
- Conclusion : « Apte à la vaccination : deuxième injection de primovaccination CHPPiL »

- Traitement : « API : Milbemax® ; APE : Frontline Combo® ; Traitement auriculaire : Sealane® ; prévoir la troisième injection de primovaccination »

Cet animal est atteint d'une otite, affection souvent repérée par les propriétaires car leur chien a fréquemment tendance à se gratter les oreilles. Mais l'anamnèse n'étant pas complétée correctement, on ne sait pas si le propriétaire avait remarqué un tel comportement. Cette consultation aurait donc pu être exclue de l'étude si le compte-rendu de la consultation avait été complété de façon plus exhaustive.

### **4.3. Concernant les résultats obtenus**

#### **4.3.1. Les différences d'espérances de vie entre races de chiens**

En raison du grand nombre d'âges représentés dans la base de données (de trois jours à plus de dix-huit ans, pour rappel), et dans le but d'étudier l'effet de l'âge sur le panier moyen, nous avons été amenés à regrouper les âges des chiens en cinq classes selon les stades de vie : chiots, adultes, matures.

Or, les espérances de vie des chiens sont très variables selon les races : selon une étude menée au Royaume-Uni, l'espérance de vie moyenne est comprise entre 12,72 ans pour les Jack Russel et 4,53 ans pour les Bouledogues français. Plus généralement, l'espérance de vie diminue lorsque la taille du chien augmente (Tzu-Yun Teng et al., 2018). Il en résulte qu'un Dogue allemand de sept ans peut être considéré comme un chien senior, alors qu'un Yorkshire terrier du même âge est encore un adulte dans la force de l'âge.

Notre classification est donc partiellement abusive puisqu'elle classe toutes les races de chiens comme Adultes entre deux et sept ans, puis Matures au-delà de huit ans : pour de nombreuses races de petit et moyen format, ce seuil aurait pu être allongé à neuf voire dix ans. Néanmoins, pour des raisons de lisibilité et de praticité, nous avons préféré réaliser un regroupement par classe d'âge sans tenir compte de l'effet de la race sur le stade de vie.

### **4.3.2. CHUVAC versus cliniques vétérinaires privées**

Notre étude ne prend en compte que les consultations s'étant déroulées au CHUVAC de l'ENVT. Si les modes de fonctionnement des CHUVAC des quatre ENVF sont assez comparables, il n'en est pas de même pour les cliniques privées. En effet, au CHUVAC de l'ENVT, le propriétaire est d'abord reçu par les étudiants en charge du cas pour une pré-consultation, avec examen clinique détaillé de l'animal et recueil de l'anamnèse et des commémoratifs auprès du propriétaire. Suite à cela, les étudiants présentent le cas au clinicien chargé de la consultation. Enfin, ce dernier examine l'animal, repose certaines questions si nécessaire, propose un traitement à mettre en place (en cas de vaccination, celle-ci est le plus souvent réalisée par les étudiants) et rédige une ordonnance si nécessaire. Ce fonctionnement en plusieurs étapes demande beaucoup de temps, le propriétaire passe habituellement plus d'une heure dans les locaux, voire plus de deux heures dans certains cas, contre quinze à trente minutes chez un vétérinaire exerçant en libéral pour les mêmes motifs de consultation.

D'ailleurs, cette spécificité peut expliquer le faible taux de fidélisation : les propriétaires peuvent être satisfaits de la prise en charge de leur animal par le CHUVAC mais regretter le temps nécessaire pour une telle prise en charge, ce qui les conduit à se tourner vers des vétérinaires libéraux pour la suite des actes de médecine préventive au cours de la vie de leur animal.

Du fait du mode de fonctionnement très particulier du CHUVAC, les résultats que nous obtenons ne sont donc pas extrapolables aux cliniques et cabinets vétérinaires privés.

### **4.3.3. Comparaison des résultats avec l'étude parallèle sur les Chats (Blanco, 2022)**

La thèse, intitulée *Profilage de la clientèle féline et de sa consommation de services en médecine préventive au CHUVAC de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse entre le 01/01/2010 et le 31/12/2020* (Blanco, 2022), a été réalisée en partant de la même base de données que cette thèse et en s'intéressant également aux consultations d'animaux considérés comme sains par leurs propriétaires, présentés pour un acte de médecine préventive.

La base de données de l'étude de Blanco (2022) comprend 13 703 consultations. Pour les chats, le panier moyen s'élève à 83,44€ avec un écart-type de 50,24, soit un écart de plus de 27% supérieur au panier moyen des chiens.

On retrouve dans ses résultats le fait que le panier moyen des femelles soit nettement supérieur à celui des mâles : 87,84€ pour les chattes contre 78,48€ pour les chats, soit un écart de 9,36€ ; alors que nous avons obtenu un écart très similaire de 9,80€ (70,07€ pour les chiennes contre 60,27€ pour les chiens, pour rappel).

De même, le panier moyen félin présente la même tendance à la baisse lorsque l'âge des animaux augmente : comme dans notre étude, le panier moyen des animaux de moins d'un an est supérieur à celui des animaux adultes, lui-même supérieur à celui des animaux les plus âgés.

Enfin, sur les 7 519 chats, 3 831 ne sont présentés qu'une seule fois en consultation, soit un pourcentage de 51%, ce qui est une nouvelle fois très comparable avec le chiffre obtenu dans cette étude canine qui est de 51,9% (2 495 chiens présentés une seule fois en consultations sur 4 809 chiens dans l'étude, pour rappel). Cela nous confirme que le CHUVAC rencontre un réel problème de fidélisation de ses clients dans le cadre de la médecine préventive. Les animaux suivis sur une longue durée y sont rares, au contraire de jeunes chiots ou chatons réalisant leur(s) primo-vaccination(s) puis ne revenant plus en consultation pour un acte de médecine préventive par la suite.

## 5. Conclusion

Cette étude rétrospective a permis de décrire le panier moyen des consultations réalisées du 01.01.2010 au 31.12.2020 au CHUVAC de l'ENVT, pour des chiens considérés comme sains par leurs propriétaires, et présentés en vue de la réalisation d'un acte de médecine préventive. Nous avons mis en évidence que le panier moyen des mâles est inférieur à celui des femelles, qu'il est maximal pour un chien âgé de six à douze mois, qu'il est supérieur pour les chiens « croisés » en comparaison aux chiens « pure race », et parmi ces derniers il est supérieur pour les formats « Maxi » par rapport aux « Mini » et « Medium ». Nous avons également montré que seulement 48,1% des propriétaires reviennent en consultation pour un acte de médecine préventive suite à une première consultation pour ce même motif, même si ce chiffre est en amélioration sur la période étudiée.

Par la suite, il serait intéressant de savoir s'il existe des différences entre les chiens considérés comme sains par leurs propriétaires et présentés pour un acte de médecine préventive, c'est-à-dire le cadre choisi lors de notre étude ; et les chiens simplement présentés en consultation en Médecine préventive (comprenant les chiens pour lesquels les propriétaires ont décelé un problème de santé mais ne justifiant pas à leurs yeux une consultation préalable dans un service dédié).

Enfin, à propos de la médecine préventive telle qu'elle est exercée au CHUVAC de l'ENVT, il semble pertinent de proposer des pistes d'amélioration de ce service, en particulier de proposer la vente d'alimentation animale, d'améliorer le nombre de produits vendus par consultation, ainsi que réaliser davantage d'analyses sur les chiens les plus âgés. La mise en œuvre, ou pas, de ces propositions pourra faire l'objet d'une étude ultérieure, qui pourra également s'intéresser aux évolutions du panier moyen et du taux de fidélisation, dont les tendances récentes sont plutôt favorables au CHUVAC mais qui demandent à être vérifiées à moyen terme. Afin d'améliorer le service proposé, il pourrait également être pertinent de faire remplir un questionnaire aux propriétaires suite à une consultation, afin de connaître plus précisément leur avis sur les points faibles de la prise en charge au CHUVAC, et ainsi de pouvoir y remédier dans la mesure du possible.



## 6. Bibliographie

BLANCO, Mathilde, 2022. Profilage de la clientèle féline et de sa consommation de services en médecine préventive au CHUVAC de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse entre le 01/01/2010 et le 31/12/2020. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Pages 69-78.

DAY, M.J., et al., 2016. Guidelines for the vaccination of dogs and cats. Journal of Small Animal Practice, vol. 57, January 2016. Pages 7-12.

EPSTEIN, Mark, et al., 2005. AAHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc 2005;41:81-91.

GRANDJEAN, Dominique et al., 2020. Encyclopédie du Chien. Pages 95 et 349.

GUILLEMOT, Clémence, 2015. Performances de reproduction de l'élevage canin en France. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Pages 32-104.

JEANNEY, Michel, 2019. Le marché des produits de santé animale retrouve des couleurs en 2018. Depecheveterinaire.com [en ligne]. 03 juillet 2019. [Consulté le 07.10.2022]

Consulté à l'adresse : [https://www.depecheveterinaire.com/le-marche-des-produits-de-sante-animale-retrouvedes-couleurs-en-2018\\_67974a7db26fb0.html](https://www.depecheveterinaire.com/le-marche-des-produits-de-sante-animale-retrouvedes-couleurs-en-2018_67974a7db26fb0.html)

« Les français aux petits soins avec leurs chiens et leurs chats », 2021. FACCO/Kantar. [en ligne]. 09 juin 2021. [Consulté le 23.10.2022]  
Consulté à l'adresse : <https://www.facco.fr/media/enquete-facco-kantar-2020-les-chiffres-de-la-nutrition/>

PORTAL, Justine, BOLUDA, Cédric, 2019. Modèle économique des structures vétérinaires françaises : une première approche descriptive. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Pages 31-47.



ROCHE, Mélanie, 2021. Prévalence et facteurs de risque d'obésité et de surpoids dans une population de chiens sains présentés en médecine préventive à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse et à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Pages 56-57.

TZU-YUN TENG, Kendy, et al., 2018. Life tables of annual life expectancy and mortality for companion dogs in United Kingdom. Sci Rep. 2022 Apr 28;12(1):6415.

## ANNEXES

Annexe 1 : Liste des 164 races présentes dans la base de données, classées par nombre de consultations décroissant.

Nom de la race	Nombre de consultations	Pourcentage des consultations
Yorkshire terrier	504	5,0%
Labrador	449	4,4%
Border collie	444	4,4%
Bouledogue français	314	3,1%
Jack Russel terrier	274	2,7%
Berger allemand	256	2,5%
Beagle	251	2,5%
Golden retriever	235	2,3%
Malinois	216	2,1%
Berger australien	210	2,1%
Cocker anglais	194	1,9%
Chihuahua	192	1,9%
Épagneul breton	185	1,8%
Shi-tzu	179	1,8%
Caniche moyen	178	1,8%
Beauceron	154	1,5%
Boxer	144	1,4%
Pinscher nain	125	1,2%
Bichon (indéterminé)	121	1,2%
Cavalier King Charles	115	1,1%
Spitz allemand	107	1,1%
Coton de Tuléar	106	1,0%
Bouledogue anglais	97	1,0%
Staffordshire Bull Terrier	92	0,9%

Lhasa apso	86	0,9%
Berger des Shetland	78	0,8%
Rottweiler	77	0,8%
Husky sibérien	75	0,7%
Berger Blanc Suisse	74	0,7%
American Staffordshire Terrier	73	0,7%
West Highland White Terrier	73	0,7%
Fox-terrier	65	0,6%
Teckel à poil dur	64	0,6%
Setter anglais	60	0,6%
Cane Corso	59	0,6%
Dalmatien	57	0,6%
Carlin	50	0,5%
Shar-peï	50	0,5%
Bouvier bernois	47	0,5%
Berger des Pyrénées	45	0,4%
Whippet	45	0,4%
Akita inu	41	0,4%
Bichon maltais	41	0,4%
Braque de Weimar	39	0,4%
Ratier de Prague	34	0,3%
Tervueren	33	0,3%
Braque allemand	32	0,3%
Pointer anglais	29	0,3%
Grand griffon vendéen	25	0,2%
Doberman	24	0,2%
Pékinois	24	0,2%
Teckel à poil ras	24	0,2%
Dogue allemand	22	0,2%
Griffon korthals	22	0,2%
Boston terrier	21	0,2%
Scottish terrier	21	0,2%
Colley à poil long	20	0,2%

Groendael	20	0,2%
Cairn terrier	19	0,2%
Cocker américain	19	0,2%
Dogue argentin	19	0,2%
Basset hound	18	0,2%
Saint-Bernard	18	0,2%
Chien loup tchécoslovaque	17	0,2%
Podenco	16	0,2%
Chow-Chow	15	0,1%
Bearded colley	14	0,1%
Epagneul tibétain	14	0,1%
Rhodesian Ridgeback	14	0,1%
Border terrier	13	0,1%
Bouvier d'Appenzell	13	0,1%
Galgo espagnol	13	0,1%
Laobe	13	0,1%
Samoyède	13	0,1%
Setter irlandais	13	0,1%
Bichon havanais	12	0,1%
Chien chinois à crête	12	0,1%
Bichon frisé	11	0,1%
Eurasier	11	0,1%
Schnauzer moyen	11	0,1%
American Bully	10	0,1%
Berger hollandais	10	0,1%
Dogue de Bordeaux	10	0,1%
Flat-Coated Retriever	10	0,1%
Shiba inu	10	0,1%
Caniche nain	9	0,1%
Leonberg	9	0,1%
Grand Bouvier suisse	8	0,1%
Lévrier afghan	8	0,1%
Loulou de Poméranie	8	0,1%

Springer spaniel	8	0,1%
Terre-Neuve	8	0,1%
Bedlington terrier	7	0,1%
Berger du Caucase	7	0,1%
Bobtail	7	0,1%
Airedale terrier	6	0,1%
Bull Mastiff	6	0,1%
Montagne des Pyrénées	6	0,1%
Parson Russel terrier	6	0,1%
Basset Fauve de Bretagne	5	0,0%
Berger picard	5	0,0%
Braque hongrois	5	0,0%
Cirneco de l'Etna	5	0,0%
Greyhound	5	0,0%
Lévrier italien	5	0,0%
Berger de Podhale	4	0,0%
Braque de Weimar à poil long	4	0,0%
Thaïlandais à crête dorsale	4	0,0%
Kooikerhondje	4	0,0%
Malamute	4	0,0%
Pastor garafiano	4	0,0%
Petit brabançon	4	0,0%
Segugio	4	0,0%
Basset artésien	3	0,0%
Basset griffon vendéen	3	0,0%
Gland Bleu de Gascogne	3	0,0%
Bouvier de l'Entlebuch	3	0,0%
Chien Finnois de Laponie	3	0,0%
Dogue de Majorque	3	0,0%
Epagneul français	3	0,0%
Jagdterrier	3	0,0%
Mudi	3	0,0%
Münsterländer	3	0,0%

Schnauzer géant	3	0,0%
Serra da Estrela	3	0,0%
Setter gordon	3	0,0%
Akita américain	2	0,0%
Barbu tchèque	2	0,0%
Barzoï	2	0,0%
Basenji	2	0,0%
Berger d'Anatolie	2	0,0%
Chien d'eau Espagnol	2	0,0%
Griffon Fauve de Bretagne	2	0,0%
Mâtin espagnol	2	0,0%
Old Inuit Dog	2	0,0%
Petit Münsterländer	2	0,0%
Pomsky	2	0,0%
Porcelaine	2	0,0%
Ratonero Bodegueros Andaluz	2	0,0%
Retriever de Nouvelle-Ecosse	2	0,0%
Teckel à poil long	2	0,0%
Weksh Corgi Pembroke	2	0,0%
Wolfhound	2	0,0%
Barbet	1	0,0%
Berger catalan	1	0,0%
Berger espagnol de Majorque	1	0,0%
Berger polonais	1	0,0%
Bouvier des Flandres	1	0,0%
Braque ariégeois	1	0,0%
Braque français	1	0,0%
Braque portugais	1	0,0%
Lagotto Romagnolo	1	0,0%
Chien nu	1	0,0%
Rouge de Hanovre	1	0,0%
Clumber spaniel	1	0,0%
Draathar	1	0,0%

Epagneul nain continental	1	0,0%
Hovawart	1	0,0%
Perdigugiro	1	0,0%
Pittbull	1	0,0%
Ruskiy Toy	1	0,0%
Shapendoes	1	0,0%
Schnauzer nain	1	0,0%

TOULOUSE, 2022

**NOM** : SERRETIELLO

**PRENOM** : Vincent

**TITRE** : PROFILAGE DE LA CLIENTELE CANINE ET DE SA CONSOMMATION DE SERVICES EN MEDECINE PREVENTIVE AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE.

**RESUME** :

La médecine préventive vétérinaire est actuellement en plein essor, avec une augmentation en France de +5,0% sur un an du chiffre d'affaire associé aux vaccins en 2018. C'est la plus forte augmentation de tous les secteurs vétérinaires. Cette thèse s'attache à dresser un tableau de la médecine préventive canine pratiquée à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, ainsi que des facteurs de variation du prix dépensé par les propriétaires des chiens. Elle s'attache également à suggérer des pistes d'amélioration des services proposés aux propriétaires. Nous avons montré qu'en moyenne, le prix payé par les propriétaires est supérieur pour les femelles par rapport aux mâles (70,10€ contre 60,30€), les chiens croisés par rapport aux pure race (70,40€ contre 63,86€) et les chiens de moins d'un an par rapport aux chiens de plus d'un an (78,98€ contre 60,21€).

**MOTS-CLES** : MEDECINE PREVENTIVE, CHIEN, VACCIN, CONSULTATION, ECONOMIE VETERINAIRE

---

**TITLE** : CANINE CUSTOMERS BASE PROFILE AND ITS CONSUMPTION OF PREVENTIVE MEDICINE SERVICES AT THE TEACHING HOSPITAL OF ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

**ABSTRACT** :

Veterinary preventive medicine is currently on the rise, with an +5.0% increasing in France over one year in vaccines turnover in 2018. This is the largest increasing of all veterinary sectors. This thesis aims to give an overview on canine preventive medicine practiced at the Ecole Nationale Veterinaire de Toulouse, as well as the variation factors in the money spent by dog owners. Several proposals have been sought in order to improve the services provided to owners. We have proved that in average, money paid by the owners is greater for females than males (70.10€ vs 60.30€), mixed breed than purebred (70.40€ vs 63.86€), within a year than over a year (78.98€ vs 60.21€).

**KEY WORDS** : PREVENTIVE MEDICINE, DOG, VACCINE, CONSULTATION, VETERINARY ECONOMICS