

Année 2015

**ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE COMPARATIVE DES
TUMEURS CHEZ LE CHIEN : CAS DE LA RACE
BOXER DU 01/01/97 AU 31/12/98**

THÈSE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le.....

par

Amélie FIORIO

Née le 7 mai 1975 à Vercelli (Italie)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL

Membres

Directeur M. J.J FONTAINE

Professeur à l'ENVA

Assesseur : M. P. MOISSONNIER

Professeur à l'ENVA

Invités :

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur GOGNY Maro

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs : COTARD Jean-Pierre, MALOT Jean-Paul, MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard.
Professeurs honoraires : Mme et MM. : BENET Jean-Jacques, BRUGERE Henri, BRUGERE-PICOUX Jeanne, BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, CLERC Bernard, CRESPEAU François, DEPUTTE Bertrand, MOUTHON Gilbert, MILHAUD Guy, POUCHOLON Jean-Louis, ROZIER Jacques.

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

Chef du département par intérim : M. GRANDJEAN Dominique, Professeur - Adjoint : M. BLOT Stéphane, Professeur

UNITE DE CARDIOLOGIE - Mme CHETBOUL Valérie, Professeur * - Mme GKOUNI Vassiliki, Praticien hospitalier - Mme SECHI-TREHOU Emilie, Praticien hospitalier UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. AUDIGIE Fabrice, Professeur - Mme BERTONI Léila, Maître de conférences contractuel - Mme BOURZAC Céline, Maître de conférences contractuel M. DENOIX Jean-Marie, Professeur - Mme GIRAUDET Aude, Praticien hospitalier * - Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Praticien hospitalier - Mme TRACHSEL Dagmar, Maître de conférences contractuel UNITE D'IMAGERIE MEDICALE - Mme PEY Pascaline, Maître de conférences contractuel - Mme STAMBOULI Fouzia, Praticien hospitalier UNITE DE MEDECINE - Mme BENCHEKROUN Ghita, Maître de conférences M. BLOT Stéphane, Professeur* M. CAMPOS Miguel, Maître de conférences associé - Mme FREICHE-LEGROS Valérie, Praticien hospitalier - Mme MAUREY-GUENEZ Christelle, Maître de conférences UNITE DE MEDECINE DE L'ELEVAGE ET DU SPORT - Mme CLERO Delphine, Maître de conférences contractuel M. FONTBOINE Alain, Maître de conférences M. GRANDJEAN Dominique, Professeur * M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences - Mme MAENHOUDT Cindy, Praticien hospitalier - Mme YAGUIYAN-COLLARD Laurence, Maître de conférences contractuel	DISCIPLINE : NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur DISCIPLINE : OPHTALMOLOGIE - Mme CHAHORY Sabine, Maître de conférences UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. BLAGA Radu Gheorghe, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. CHERMETTE René, Professeur (rattaché au DSBP) - Mme COCHET-FAIVRE Noëlle, Praticien hospitalier M. GUILLOT Jacques, Professeur * - Mme MARIGNAC Geneviève, Maître de conférences M. POLACK Bruno, Maître de conférences - Mme RISCO CASTILLO Verónica, Maître de conférences (rattachée au DSBP) UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MANASSERO Mathieu, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur* - Mme RAVARY-PLUMIOEN Béatrice, Maître de conférences (rattachée au DPASP) - Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Professeur M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences DISCIPLINE : URGENCES SOINS INTENSIFS - Mme STEBLAJ Barbara, Praticien Hospitalier DISCIPLINE : NOUVEAUX ANIMAUX DE COMPAGNIE M. PIGNON Charly, Praticien hospitalier
---	--

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

Chef du département : M. MILLEMANN Yves, Professeur - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Professeur

UNITE D'HYGIENE QUALITE ET SECURITE DES ALIMENTS M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Professeur M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES - Mme DUFOUR Barbara, Professeur* - Mme HADDAD/HOANG-XUAN Nadia, Professeur - Mme PRAUD Anne, Maître de conférences - Mme RIVIERE Julie, Maître de conférences contractuel UNITE DE PATHOLOGIE DES ANIMAUX DE PRODUCTION M. ADJOU Karim, Maître de conférences * M. BELBIS Guillaume, Assistant d'enseignement et de recherche contractuel M. MILLEMANN Yves, Professeur - Mme ROUANNE Sophie, Praticien hospitalier	UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE - Mme CONSTANT Fabienne, Maître de conférences M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences (rattaché au DEPEC) - Mme MASSE-MOREL Gaëlle, Maître de conférences contractuel M. MAUFFRE Vincent, Assistant d'enseignement et de recherche contractuel - Mme EL BAY Sarah, Praticien hospitalier UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. BOSSE Philippe, Professeur* M. COURREAU Jean-François, Professeur - Mme DE PAULA-REIS Alline, Maître de conférences contractuel - Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur - Mme LEROY-BARASSIN Isabelle, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Professeur
--	---

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : Mme COMBRISON Hélène, Professeur - Adjoint : Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences

UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES M. CHATEAU Henry, Maître de conférences* - Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur - Mme ROBERT Céline, Maître de conférences DISCIPLINE : ANGLAIS - Mme CONAN Muriel, Professeur certifié UNITE DE BIOCHIMIE M. BELLIER Sylvain, Maître de conférences* - Mme LAGRANGE Isabelle, Praticien hospitalier M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. DESQUILBET Loïc, Maître de conférences DISCIPLINE : EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE M. PHILIPS Pascal, Professeur certifié DISCIPLINE : ETHOLOGIE - Mme GILBERT Caroline, Maître de conférences UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET MOLECULAIRE - Mme ABITOL Marie, Maître de conférences M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur*	UNITE D'HISTOLOGIE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE - Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences* M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur - Mme LALOY Eve, Maître de conférences contractuel M. REYES GOMEZ Edouard, Maître de conférences UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Mme LE ROUX Delphine, Maître de conférences - Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE - Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur M. PERROT Sébastien, Maître de conférences M. TISSIER Renaud, Professeur* UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE - Mme COMBRISON Hélène, Professeur - Mme PILOT-STORCK Fanny, Maître de conférences M. TIRET Laurent, Professeur * DISCIPLINE : VIROLOGIE - Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences * DISCIPLINE : SCIENCES DE GESTION ET DE MANAGEMENT - Mme FOURNEL Christelle, Maître de conférences contractuel
--	---

* responsable d'unité

REMERCIEMENTS

Au Professeur

Professeur à la faculté de Médecine de Créteil,
Qui nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Au Professeur Fontaine

Professeur d'histologie et d'anatomie pathologique à l'école Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Qui nous fait l'honneur de diriger et de corriger ce travail,
Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

Au Professeur Moissonnier

Professeur de chirurgie à l'école Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour l'attention qu'il a portée à l'examen de ce travail, pour son aide indispensable à l'aboutissement de ce travail,
Qu'il trouve ici l'expression de nos sincères remerciements.

À Monsieur Cyril Porcheron

Que je remercie pour son aide inestimable concernant les traductions en anglais de ma thèse.

Au Docteur Eric Etter

Que je remercie pour son aide appréciable concernant la réalisation de l'ensemble des statistiques de cette thèse.

Au Docteur Françoise Delisle

Qui m'a permis de réaliser cette thèse en rapport avec une de mes passions la race Boxer.
Que je remercie infiniment.

Au Docteur Marie Lagadic

Qui a accepté ce sujet de thèse et assuré sa concrétisation.
Que je remercie également infiniment.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE	5
1. Organisation des études réalisées	5
1.1. Nombre de sujets	5
1.2. Diversité des races	6
1.3. Origine des cas.....	6
2. Résultats	7
2.1. Répartition anatomique des tumeurs chez le chien	7
2.2. Fréquence des tumeurs chez le chien en fonction de la race	9
3. Facteurs prédisposants au développement de tumeurs dans la race Boxer	12
3.1. Facteurs exogènes.....	12
3.1.1. Topiques insecticides et herbicides (2,4 dichlorophénoxy acétique).....	12
3.1.2. Agents chimiques carcinogènes	12
3.2. Facteurs endogènes.....	13
3.2.1. La taille de l'animal	13
3.2.2. La race de l'animal.....	13
4. Conclusion.....	14
ÉTUDE PERSONNELLE	15
5. Matériels et méthodes.....	15
5.1. Présentation du laboratoire	15
5.2. Matériels	15
5.2.1. Logiciel utilisé	15
5.2.2. Codification.....	15
5.3. Méthodes d'analyse	17
5.3.1 Regroupement des races de chiens	17
5.3.2 Critères de distribution anatomique	18
5.3.3 Présentation des résultats	18
5.3.4 Population de référence choisie	18
5.3.5 Test statistique du χ^2	19
6. Résultats	20
6.1. Description des prélèvements reçus par le laboratoire	20
6.2. Prélèvements tumoraux	20
6.2.1. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de la race ou du groupe	20
6.2.2. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de l'origine anatomique	23
6.2.3. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de la race, du type de tumeur et de la localisation.....	25
6.3. Comparaison de la distribution des tumeurs entre la race Boxer et les autres races .	30
6.3.1. Ensemble des tumeurs.....	31
6.3.1.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races	31
6.3.1.2. Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées	32
6.3.2. Ensemble des tumeurs bénignes	34
6.3.2.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races	34
6.3.2.2. Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées	35
6.3.3. Ensemble des tumeurs malignes	37
6.3.3.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races	37
6.3.3.2. Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées	38

6.3.4. Conclusion de notre étude.....	40
DISCUSSION.....	41
7. Comparaison des résultats par localisation anatomique.....	41
7.1. Récapitulatif.....	41
7.1.1. Données bibliographiques.....	41
7.1.2. Notre étude.....	41
7.1.3. Comparaison	41
8. Comparaison des résultats concernant la race Boxer	42
8.1. Récapitulatif.....	42
8.1.1. Études sélectionnées	42
8.1.2. Notre étude.....	42
8.1.3. Comparaison	43
9. Limites de l'étude. Biais possibles.....	43
9.1. Biais concernant les populations de référence choisies.....	43
9.2. Biais concernant l'origine des prélèvements tumoraux.....	43
9.3. Biais concernant la localisation des tumeurs	44
10. Récapitulatif.....	44
CONCLUSION.....	45
BIBLIOGRAPHIE	47

INTRODUCTION

L'attention portée par le propriétaire à son animal de compagnie, ces dernières années, s'est considérablement développée.

Aujourd'hui de plus en plus de moyens sont mis en œuvre pour soigner les animaux (cliniques vétérinaires équipées d'appareils d'analyse biochimique, d'hématologie, de radiologie, possibilités d'hospitalisation, centres d'échographies, centres de scanner et récemment IRM, regroupement de vétérinaires spécialisés au sein de cliniques...).

Du fait de cette meilleure médicalisation, les affections tumorales des animaux de compagnie sont désormais fréquemment diagnostiquées et traitées.

Le cancer chez l'animal a donné lieu à de nombreuses publications (PRIESTER, MANTEL, 17). Certains scientifiques comme LENOIR (12), SASCO (24) ont vu la possibilité d'effectuer des rapprochements entre les cancers chez l'animal et chez l'homme pour en dégager les mécanismes communs et faire progresser la thérapeutique.

Une race semblait fréquemment citée en raison de sa capacité à développer de façon importante des tumeurs ; il s'agit de la race Boxer.

Notre étude s'intéressera particulièrement à l'épidémiologie du cancer de la race Boxer comparée aux autres races.

Notre étude vise à confirmer que la race Boxer présente un risque accru de développer des cancers par rapport à d'autres races de chien et plus précisément quels organes présentent un risque significativement augmenté.

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Cette partie a pour objectif de rappeler les études concernant les tumeurs, réalisées chez le chien et en particulier dans la race Boxer. Les études choisies couvrent une période s'étendant des années 1950 à 2003. Ont été retenues les études qui développent :

- l'observation des cas de tumeurs observées sur une population canine définie par des critères précis ;
- l'influence possible de facteurs intrinsèques (notamment la race) sur ces cas de tumeurs ;
- l'influence possible de facteurs extrinsèques (notamment environnementaux) sur ces cas de tumeurs.

Dans un premier temps, une présentation générale de ces études sera effectuée en développant en particulier les méthodes utilisées pour recueillir ces informations (origine des cas).

Dans un second temps, nous nous intéresserons aux résultats obtenus (nombre de tumeurs par localisation anatomique (appareils), nombre de tumeurs par appareil et en fonction de la race). Cela permettra en particulier un approfondissement des résultats concernant la race Boxer.

Enfin dans un dernier temps, nous observerons l'influence supposée de facteurs intrinsèques et extrinsèques sur le développement de certains types de tumeurs.

1. Organisation des études réalisées

De nombreuses études (1, 3, 4, 11, 17, 19, 24) ont été réalisées concernant la prévalence des tumeurs dans l'espèce canine. Ces études se sont intéressées en particulier au dénombrement des tumeurs (pour un appareil donné et très souvent en fonction de la race du chien) au sein d'une population canine définie selon des critères précis (âge, race, sexe).

Certaines de ces publications ont été retenues (2, 10, 13, 17, 18). En effet elles paraissaient complètes du fait :

- du nombre de sujets présents au sein de l'échantillon ;
- de la diversité des races canines présentes au sein de l'échantillon ;
- de la diversité d'origine de la population canine choisie.

1.1. Nombre de sujets

Le nombre de sujets retenus est assez variable mais une fois la sélection effectuée il reste un nombre de cas de tumeurs pouvant aller d'une centaine (22) à plusieurs milliers (23).

1.2. Diversité des races

Les races sont très variables mais toujours en grand nombre sauf évidemment lorsque l'étude ne porte que sur une race précise. Certaines sont retrouvées plus fréquemment comme les races Boxer, Rottweiler, Labrador (2, 3, 5, 8, 17, 18).

1.3. Origine des cas

Pour comparer différentes études, il est essentiel de préciser pour chacune quelle est la population de référence, afin de tenir compte de biais de recrutement et pour dégager éventuellement des corrélations entre la prévalence d'une tumeur et les facteurs favorisants.

Les populations canines choisies pour ces études peuvent provenir :

-d'une faculté ou d'une École vétérinaire :

Il s'agit sur une période définie (plusieurs années en général) de tous les cas de tumeurs d'animaux admis en consultation pour tous motifs. Ces cas sont ensuite classés en fonction de la race, du type de tumeurs (caractère malin ou bénin) ou de la localisation (appareil concerné) (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 20, 23, 25).

Certains propriétaires peuvent alors être soumis à un questionnaire afin d'affiner ces données (6, 7, 20, 27).

-d'autopsies :

La technique est la même que celle citée ci-dessus ; à savoir que les cas de tumeurs d'animaux venus en consultation puis décédés et autopsiés sont répertoriés puis classés en fonction des besoins de l'étude (9, 11, 19).

-de statistiques de compagnies d'assurances pour animaux :

À partir des rapports envoyés par les propriétaires d'animaux à différentes compagnies d'assurances, les animaux présentant un cas de tumeur sur une période définie sont alors regroupés. Les données sont alors classées comme précédemment (4, 5).

-d'un laboratoire d'analyse anatomo-pathologique privé ou implanté au sein d'une faculté vétérinaire :

Ces prélèvements sont analysés et les cas de tumeurs peuvent alors être classés (2, 14, 22, 27).

2. Résultats

Plusieurs points ont été retenus concernant les résultats de ces études :

- la localisation anatomique des tumeurs ;
- les races les plus touchées par telle ou telle tumeur ;
- les possibles facteurs prédisposants, exogènes ou endogènes.

Nous allons donc décrire ces différents points.

2.1. Répartition anatomique des tumeurs chez le chien

L'ensemble est résumé sous la forme d'un tableau (tableau 1). Les pourcentages sont établis par rapport à la totalité des tumeurs observées dans l'étude concernée.

On note la prédominance des tumeurs de la peau et de l'appareil génital femelle. En effet les tumeurs de l'appareil génital femelle et de la peau représentent (dans la plupart des cas) au moins 30 % de la totalité des tumeurs enregistrées.

D'autres appareils, comme l'appareil digestif, l'appareil génital mâle ou le système hémolymphopoiétique comptent eux aussi un nombre de cas de tumeurs important.

Certaines études concernent uniquement la race Boxer ; d'autres plusieurs races de chiens, d'où la variété des pourcentages observés.

Tableau 1 : Pourcentages de tumeurs en fonction de la localisation des tumeurs.

Références	Résultats obtenus	Pourcentages (nombre de cas *)
1	Tumeurs de la peau	35,60 % (1221 cas)
	Tumeurs de la mamelle	22,10 % (645 cas)
2	Tumeurs de la peau	39 % (864 cas)
	Tumeurs appareil génital femelle	23 % (8 % pour la mamelle) (546 cas)
	Tumeurs appareil digestif	16 % (408 cas)
	Tumeurs appareil génital mâle	7 % (85 % pour les testicules) (178 cas)
	Tumeurs des nœuds lymphatiques	6,24 % (159 cas)
	Tumeurs de l'os	5,25 % (134 cas)
11	Tumeurs de la mamelle	25,32 % (98 cas)
	Tumeurs du sang	21,77 % (85 cas)
	Tumeurs de la peau	9,62 % (38 cas)
	Tumeurs de la bouche	8,10 % (32 cas)
14	Tumeurs de la mamelle	57,20 % (17 006 cas)
	Tumeurs de la peau	19,50 % (5794 cas)
	Tumeurs des tissus mésenchymateux	7,56 % (2243 cas)
15	Tumeurs de la mamelle	41,70 %
	Tumeurs de la peau	49,40 %
17	Tumeurs de la peau	35,60 % (1961 cas)
	Tumeurs de la mamelle	13,30 % (732 cas)
	Tumeurs appareil digestif	10,40 % (574 cas)
	Tumeurs du sang	8,10 % (445 cas)
	Tumeurs de l'os	5,35 % (295 cas)

* lorsque l'information est disponible.

2.2. Fréquence des tumeurs chez le chien en fonction de la race

On constate que plusieurs de ces études laissent apparaître des prédispositions de certaines races pour les tumeurs en général.

Nous nous intéresserons, dans notre cas, uniquement à la race Boxer.

Bien que cette race ne soit pas nécessairement majoritaire au sein des populations choisies pour ces études, elle semble présenter quasi systématiquement une prévalence élevée des tumeurs de façon générale.

Les résultats de ces études ont été résumés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Comparaison de la prévalence des tumeurs dans la race Boxer par rapport aux autres races.

Références	Résultat obtenu
2	On note dans l'étude 2550 cas de tumeurs sur 60000 chiens répertoriés. La race Boxer représente 430 cas de tumeurs sur les 2550 enregistrés et sur 4320 chiens de race Boxer répertoriés ; à savoir un boxer sur 10 est présenté pour une tumeur en consultation.
15	Le risque tumoral est 4 fois plus élevé chez les boxers par rapport au reste de la population canine de l'étude.
17	469 cas de tumeurs pour cette race sur les 6009 cas de tumeurs toutes races confondues, race la plus représentée dans cette étude. La race Boxer semble prédisposée aux tumeurs en général dans cette étude.
18	Chez les Boxers le risque relatif pour les tumeurs bénignes est de 2,8 ; il est de 3,4 pour les tumeurs malignes par rapport à la moyenne de la population canine.
19	24 cas de tumeurs dans la race Boxer sur les 120 cas de tumeurs toutes races confondues. La race Boxer est très représentée dans cette étude.
22	Le risque tumoral est élevé dans la race Boxer par rapport aux autres races pour presque tous les types de tumeurs.

Il semble en outre que la race Boxer soit prédisposée à certaines catégories de tumeurs spécifiques.

Le tableau 3 résume les résultats obtenus dans les différentes études.

Tableau 3 : Prédisposition apparente de la race Boxer à différents types de tumeurs.

Études	Catégories de tumeurs pour lesquelles il semble que la prévalence soit plus élevée dans la race Boxer.
5	La race Boxer présente 10 des 103 cas de lymphomes de l'étude : race sur-représentée dans cette étude.
9	Les tumeurs de la peau : en particulier le mastocytome (risque 10 fois plus élevé par rapport aux autres races).
10	65 cas de tumeurs cutanées sur 947 chiens de race Boxer comptabilisés à Stockholm. La race Boxer est celle qui présente le plus grand nombre de cas de tumeurs alors qu'elle ne vient qu'en 5 ^e position dans un classement par effectif décroissant de races de chiens présentes à Stockholm.
14	Tumeurs des glandes endocrines, de l'appareil génital mâle, de la peau, des organes des sens et des tissus mésenchymateux.
15	Mastocytomes, histiocytomes, lymphosarcomes, hémangiomes, chémodectomes et tumeurs du cerveau.
18	Voir tableau 4
19	Tumeurs cutanées de façon générale : 14 cas de tumeurs cutanées sur 64 cas de tumeurs répertoriés. Race la plus représentée.

La race Boxer semble présenter une prévalence élevée pour certains types tumoraux notamment pour les tumeurs de la peau (en général), pour les tumeurs des glandes endocrines, pour les tumeurs des tissus de nature mésenchymateuse et pour les tumeurs du cerveau.

Le tableau 4 ne prend en compte que les résultats de l'étude 18 qui apparaît particulièrement intéressante.

« Le « National Cancer Institute » a recherché des liens entre les cancers chez l'animal (chien en particulier) et les cancers chez l'homme. Les données fournies par quinze facultés vétérinaires des États Unis et du Canada ont été analysées. Étaient pris en compte tous les animaux ayant consulté dans ces universités sur une période de treize ans environ. Une fiche a été établie pour chaque animal regroupant son identification, le motif de consultation, les examens complémentaires et les résultats obtenus. En tout, 41 569 suspicions de tumeurs ont été répertoriées dont 23 828 confirmées par un examen histologique.

Concernant la seule race Boxer, 540 tumeurs malignes et 281 tumeurs bénignes ont été répertoriées (126 suspicions de tumeurs n'ont pas été confirmées par l'examen histologique). Une analyse a été conduite prenant en compte le nombre de cas de chaque type de tumeur, les races de chien, les localisations anatomiques. Un risque relatif R est alors calculé (13, annexe 1).

Cette étude présente un certain nombre de points forts :

- une grande diversité d'origine des cas ;
- un nombre de cas très important ;
- seuls les cas confirmés par un examen histologique ont été retenus.

Tableau 4 : Résultats obtenus par l'étude 18 : risque relatif R de développer une tumeur chez le Boxer par rapport à la population canine générale.

Prévalence tumorale		
Type de tumeur	Risque R	Place de la race Boxer parmi les autres races
Tumeurs bénignes	2,8	1ère
Tumeurs malignes	3,4	1ère
Tumeurs malignes des organes des sens	4,9	1ère
Tumeurs malignes des tissus mésenchymateux	4,5	1ère
Tumeurs bénignes des voies-aéro digestives	4,5	1ère
Tumeurs malignes des tissus hématopoïétiques	3,9	1ère
Mastocytome	8,5	1ère
Lymphome	4,5	1ère
Tumeurs malignes de l'appareil génital mâle	3,5	2ème
Histiocytome	5,3	2ème
Tumeurs bénignes des organes des sens et du tégument	3	2ème
Tumeurs bénignes de l'appareil génital femelle	1,9	6ème
Tumeurs malignes de l'appareil locomoteur	2,2	6ème
Tumeurs bénignes des tissus mésenchymateux	1,8	6ème

La race Boxer semble présenter une prédisposition pour les tumeurs de façon générale et pour certaines plus spécifiquement par rapport aux autres races.

De manière plus précise, cette race développe plus fréquemment des tumeurs malignes de la peau, des tissus mésenchymateux, de l'appareil génital mâle et des tissus hémolymphopoiétiques ainsi que des tumeurs bénignes des voies aéro-digestives et de la peau.

Il faut cependant noter des exceptions à cette prédisposition de la race Boxer pour les tumeurs en règle générale. En effet, cette race est parfois beaucoup moins représentée que les autres races pour certaines tumeurs (tableau 5).

Tableau 5 : Absence de prédisposition apparente de la race Boxer pour certains types de tumeurs.

Études	Catégories de tumeurs pour lesquelles il semble que la prévalence ne soit pas plus élevée dans la race Boxer
2	Tumeurs de l'appareil génital femelle
14	Voies aéro-digestives supérieures et appareil génital femelle
18	Appareil génital femelle, Tumeurs malignes des voies aéro-digestives
22	Appareil génital femelle, Tumeurs de l'intestin, du foie et de la rate

Il convient ensuite de se demander quels facteurs peuvent prédisposer cette race à tel ou tel type de tumeur.

3. Facteurs prédisposants au développement de tumeurs dans la race Boxer

On peut distinguer les facteurs exogènes et endogènes (principalement génétiques).

3.1. Facteurs exogènes

Les différentes études citées auparavant ont permis de dégager plusieurs facteurs exogènes favorisant le développement de certains types de tumeurs dans la race Boxer :

- d'une part les insecticides et herbicides ;
- d'autre part les agents chimiques carcinogènes.

3.1.1. Topiques insecticides et herbicides (2,4 dichlorophénoxy acétique)

Plusieurs éléments se dégagent en faveur de la responsabilité éventuelle d'insecticides (poudre, spray, granulés).

Il semble que les chiens exposés à des insecticides développent préférentiellement des cancers de la rate (6) ou des lymphomes (7).

Le risque de développer un cancer augmente pour les animaux habitant près d'un emplacement souvent traité par des insecticides ou herbicides (type marais ou grande surface de pelouse) (6).

Le risque augmente en fonction du nombre d'applications d'insecticides (7) et en fonction du type d'applications utilisé (plus grand risque en spray) (7).

Ceci concerne l'ensemble des races de chien dont la race Boxer.

3.1.2. Agents chimiques carcinogènes

Le principal agent chimique carcinogène mis en évidence dans les différentes études reste la fumée de cigarette inhalée par le chien au sein de son environnement. Il semble que celle – ci puisse avoir plusieurs actions.

Les différentes études ne mettent pas en évidence une action directe de la fumée de cigarette sur le développement des cancers du poumon ou des cavités nasales dans la plupart des races de chien et notamment la race Boxer (ni en fonction du nombre de fumeurs dans la maison, ni en fonction du temps d'exposition du chien dans un milieu enfumé (20, 21). Cependant on note des différences entre les races «à nez court» et les races «à nez long type dolichocéphale». En effet le risque est légèrement augmenté dans le cas des races «à nez long».

3.2. Facteurs endogènes

Certains facteurs endogènes peuvent jouer un rôle dans le développement de certains types de tumeurs. Ceci concerne surtout des facteurs génétiques. Trois éléments peuvent principalement intervenir.

3.2.1. La taille de l'animal

La taille de l'animal peut influencer le développement de certains types de tumeurs. C'est le cas notamment des ostéosarcomes. En effet, on note que, chez le chien, ce type de tumeur se localise de façon préférentielle au niveau des membres, sur la partie métaphysaire des os longs et qu'elle affecte principalement les chiens de race lourde (poids supérieur à 40 kg). Les métaphyses les plus affectées sont situées en partie proximale de l'humérus et en partie distale du radius. Ceci correspond aux métaphyses les plus tardivement ossifiées. Or il s'avère que les métaphyses sont d'autant plus exposées à un risque de tumeur qu'elles s'ossifient tardivement. Par ailleurs les sollicitations mécaniques sont beaucoup plus importantes dans les chiens de grand format et notamment sur les membres antérieurs (23).

3.2.2. La race de l'animal

Celle-ci semble jouer un rôle important. On note que le risque de développer un cancer semble plus élevé chez les animaux de race pure que chez les chiens dits croisés.

Certaines études ont montré une corrélation entre la prédisposition du Boxer à certaines tumeurs et des caractères anatomiques ou histologiques de cette race, sans toutefois établir formellement un lien de causalité.

Nous retiendrons deux exemples :

Les chémodectomes : la race Boxer semble développer ce type de tumeurs avec une prévalence supérieure aux autres races. L'hypothèse émise est liée à la conformation du massif facial dans cette race. Les races brachycéphales pourraient souffrir d'hypoxie relative en raison de l'écrasement des cornets nasaux. De ce fait la pression en CO₂ étant augmentée et la pression en O₂ faible, les chémorécepteurs sont stimulés de façon beaucoup plus fréquente. Ceci expliquerait le développement plus important des chémodectomes chez les races brachycéphales (15) ;

Le mastocytome : cette tumeur apparaît très fréquente dans l'espèce canine, où elle représente environ 7 à 11 % de l'ensemble des cas de tumeurs (15). Comme nous l'avons rappelé précédemment, il semble qu'elle se développe de façon prépondérante dans certaines races et notamment la race Boxer.

Un certain nombre d'études ont permis de mettre en évidence plusieurs éléments pouvant fournir un début d'explication.

Le gène c-kit est retrouvé chez toutes les espèces animales dans lesquelles il a été spécifiquement recherché notamment la souris, le rat, le porc et le chien. Chez la souris, le

produit de ce gène, le récepteur transmembranaire KIT joue un rôle dans la migration transembryonnaire, la multiplication et la différenciation de certaines lignées cellulaires dont les mastocytes. Le gène c-kit peut subir des mutations ayant pour conséquences une prolifération et une maturation incontrôlée des précurseurs des mastocytes. (15, 16)
Des études concernant le mastocytome canin ont permis de mettre en évidence dans 50% des cas de tumeurs une mutation du gène c-kit (15, 16).

4. Conclusion

Plusieurs points semblent se dégager de l'étude bibliographique.

La race Boxer semble prédisposée à un très grand nombre de tumeurs de façon générale et, de façon plus spécifique, aux tumeurs de la peau (histiocytome, mastocytome), aux tumeurs des tissus mésenchymateux, aux tumeurs des tissus lymphohématopoïétique (lymphomes), et aux tumeurs des glandes endocrines comparativement aux autres races.

De plus, il apparaît que certains facteurs exogènes ou endogènes pourraient contribuer à favoriser le développement de certains types de tumeurs. La race et donc les caractères génétiques y contribueraient.

Il est alors intéressant de vérifier si les résultats d'études antérieures effectuées dans d'autres pays se retrouvent dans la population française canine.

ÉTUDE PERSONNELLE

Notre étude s'intéressera aux prélèvements cancéreux (avec confirmation histologique) traités au sein d'un laboratoire d'Ile de France. Ces prélèvements seront classés en fonction de leur nature, leur site anatomique et la race concernée.

Nous analyserons ensuite ces différentes données afin de mettre en évidence une éventuelle prédisposition de certaines races pour tel ou tel type de tumeur ; en particulier la race Boxer.

5. Matériels et méthodes

5.1. Présentation du laboratoire

Cette étude a été réalisée dans un laboratoire privé de diagnostic anatomo-pathologique. Il s'agit du laboratoire des docteurs MIALOT et LAGADIC à Maisons-Alfort (94). Le laboratoire reçoit des prélèvements de cliniques vétérinaires réparties sur l'ensemble de la France mais majoritairement d'Ile de France (environ 70 % des prélèvements reçus). Environ 35 000 prélèvements (canins et félins) sont traités chaque année par le laboratoire. Chaque prélèvement est accompagné d'une fiche de renseignements selon un modèle édité par le laboratoire (cf. annexe 2). Elle comprend des informations sur le propriétaire (nom et adresse), l'animal (nom, espèce, race, âge, sexe), et le prélèvement (localisation, taille de la tumeur, nature suspectée).

5.2. Matériels

Notre étude a porté sur la totalité des prélèvements canins qui ont été traités du premier janvier 1997 au 31 décembre 1998 soit 51 415 prélèvements. Sur ces 51 415 prélèvements, environ 41 000 se sont révélés être tumoraux, soit 80 %.

5.2.1. Logiciel utilisé

Le logiciel utilisé s'appelle DIAMIC. Il a été créé par une société informatique spécialement pour les laboratoires d'anatomo-pathologie.

5.2.2. Codification

La codification utilisée est la codification ADICAP (association pour le développement de l'informatique en cytologie et anatomie pathologique). Le détail en est donné dans le tableau 6.

Les tumeurs ont été classées selon la codification ADICAP.

Tableau 6 : Codification ADICAP modifiée.

SL: système locomoteur	os
	articulations synoviale capsule tendon gaine tendineuse
	muscle strié bourse séreuse
BP : foie-voies biliaires-pancréas	foie
	voies biliaires intra et extra hépatiques
	vésicule biliaire et canal cystique
	ODDI
	pancréas exocrine
AU : appareil urinaire	rein
	pyélocalice (bassin, calice) urètre
	vessie ouraque canal urétral
BDS : appareil bucco dento salivaire	vermillon lèvre
	langue
	gencive
	dent arcade dentaire
	parotide
	glande sous maxillaire glande sub linguale
	glande salivaire autres glandes salivaires accessoires
	cavité buccale
AAD : appareil aéro digestif supérieur	fosses nasales
	sinus de la face
	cavum(rhinopharynx)
	pharynx
	amygdales, palatine
	oropharynx, hypopharynx, larynx
AD : appareil digestif	œsophage
	estomac
	duodénum
	grêle (intestin)
	meckel (diverticule de) appendice
	valvules de Bauhin et région iléo coecale
	colon
	rectum
	anus
	péritoine canal de Nuck
OS : organes des sens et tégument	tégument
	annexes sudoripare, sébacée et pileuse
	œil et orbite
	paupière
	système lacrymal
	oreille externe, moyenne et interne, mastoïde)
S : sang et tissu hématopoïétique	sang
	ganglion lymphatique
	moelle osseuse
	rate
	thymus

AR : appareil respiratoire	trachée
	bronche
	poumon
	séreuse pleurale
SN : système nerveux	méninge
	hémisphère cérébral
	cervelt
	tronc cérébral nerfs craniens
	moelle épinière
	SN périphérique et neurovégétatif
	artères, veines et sinus veineux du SN
TM : tissu mésenchymateux	tissus adipeux et conjonctif
T : appareil génital mâle	bourses scrotum
	vaginale du testicule
	testicule
	épididyme
	déférent cordon spermatique
	vésicule séminale
	prostate verge
AG : appareil génital femelle	mamelle
	ovaire
	trompe
	ligaments larges et utérins
	myomètre utérus
	muqueuses utérines endomètre
	col utérin
	endocol
	vagin vulve glandes de Bartholin
	région cervico vaginale

5.3. Méthodes d'analyse

Nous allons développer un certain nombre d'éléments de méthodologie.

5.3.1 Regroupement des races de chiens

Concernant l'ensemble des prélèvements, les chiens de race à effectif faible (<15 cas sur l'ensemble des prélèvements) n'ont pas été pris en compte.

Certaines races dont l'effectif s'avérait également faible (<35 cas sur l'ensemble des prélèvements) ont été regroupées, au sein de « autre type ». Ainsi avons-nous retenu dix de ces autres types : autre Terrier, autre Berger, autre Griffon, autre Lévrier, autre Dogue, autre Épagneul, autre Setter, autre Bouvier, autre Braque et autre basset.

Nous nous sommes ensuite inspirés du classement de la FCI (fédération cynologique internationale) afin de classer les races de chiens en groupes quand cela était possible (en fonction des caractéristiques morphologiques). Nous avons également conservé des races indépendantes lorsque ces regroupements morphologiques s'avéraient compliqués ou lorsque

la race présentait un effectif élevé et qu'il paraissait intéressant de la laisser isolée. Le détail en est donné annexe 3.

Les chiens de type croisé n'interviendront pas dans nos calculs lors des tests statistiques car il est difficile de les inclure dans un groupe ou une race de chien précise.

La population des chiens croisés n'a pas été prise en compte dans notre étude statistique du fait de sa très grande hétérogénéité. Nous avons en revanche pris le parti de comptabiliser tous les chiens référencés comme étant de race dans notre base de données, bien que nous n'ayons pas accès aux documents attestant leur origine.

5.3.2 Critères de distribution anatomique

Certains appareils de la codification ADICAP ne sont pas cités dans le tableau 6. L'effectif très faible des prélèvements de ces appareils (<5) ne permettaient pas de comparaison entre les différentes races.

5.3.3 Présentation des résultats

Dans un premier temps, nous détaillerons les résultats obtenus par race concernant l'ensemble des prélèvements. Puis nous nous intéresserons à l'ensemble des prélèvements tumoraux du laboratoire (il n'y a pas de distinctions entre les cancers primitifs et les cancers métastasés).

Ceux-ci seront classés :

- par race,
- par type de tumeur et selon la codification ADICAP
- par race, selon la codification ADICAP et par type de tumeur.

Les résultats obtenus pour la race Boxer seront comparés pour chaque type de tumeur, bénigne ou maligne et par appareil, aux autres races ou groupes de chiens.

La race Boxer sera ensuite comparée à l'ensemble des autres races, à la fois pour les tumeurs bénignes et malignes, mais aussi par appareil.

Enfin, la race Boxer sera comparée à l'ensemble des autres races pour l'ensemble des tumeurs.

5.3.4 Population de référence choisie

Plusieurs options ont été envisagées.

La première était de prendre comme population de référence la population de chiens examinés par le laboratoire. En effet, cette population regroupait un ensemble de chiens variés, d'effectif important, d'origine diverse. Malheureusement, cette solution présentait un biais important : les prélèvements provenaient d'animaux malades ; c'est pourquoi cette option n'a pas été retenue.

La deuxième était d'utiliser ASSISTOVET, la base de données de l'école nationale vétérinaire d'Alfort qui couvrait la période concernée par notre étude. Celle-ci regroupe l'ensemble des animaux examinés en consultation sur une période de 10 ans. Deux problèmes se posaient alors. La base de données n'inclut malheureusement pas les animaux se rendant en consultation vaccinale. Ainsi une partie de la population canine est biaisée car elle ne compte que les animaux malades. Par ailleurs les données saisies apparaissent très hétérogènes et ne sont pas toujours interprétables.

La troisième était d'utiliser comme population de référence le population d'une clinique vétérinaire. L'essai a été effectué à partir d'une clientèle parisienne. Il s'est alors avéré que d'importantes différences existaient entre cette « population de référence » et la population issue du laboratoire choisi. En effet cette clinique regroupait peu de chiens de grandes races et au contraire un nombre très important de chiens de petites races, type Bouledogue, Boston terrier ou encore Jack Russel terrier expliqué aisément par la localisation géographique de la clinique.

L'idéal aurait été de considérer comme population de référence une moyenne effectuée à partir de plusieurs cliniques informatisées, de gros effectifs, siégeant dans différentes régions de France.

Collecter toutes ces données s'avérait alors long et complexe, c'est pourquoi cette solution n'a pas été retenue.

Nous avons donc retenu comme population de référence une solution qui paraissait acceptable et qui regroupait plusieurs critères importants :

- un effectif important, environ 132 661 chiens répertoriés ;
- une origine variée, les chiens proviennent de toute la France ;
- la variété des races ; en effet, toutes les races sont enregistrées.

Ont été répertoriés de 1987 à 1992 les effectifs des différentes races de chiens inscrits au LOF(livre des origines françaises). Une moyenne a alors été effectuée sur cette période. Ces dates ont été choisies car nous avons considéré que les chiens de notre étude auraient en moyenne entre 5 et 10 ans lorsqu'ils développeraient une pathologie tumorale.

Le détail en est donné annexe 4.

5.3.5 Test statistique du χ^2

Pour comparer la répartition observée à la répartition théorique d'un caractère à k classes, on forme $\chi^2 = \sum (O_i - C_i)^2 / C_i$ et on cherche la probabilité correspondante α dans la table de χ^2 pour le nombre de degrés de liberté (ddl) où ddl = k-1 (O_i correspond à l'effectif observé, C_i à l'effectif théorique et k nombre de colonnes).

Si $\alpha > 5\%$ il n'existe pas de différence significative

Si $\alpha < 5\%$ il existe une différence significative et le risque correspondant à la valeur de χ^2 mesure le degré de signification.

NB : la méthode n'est valable que si tous les effectifs théoriques sont ≥ 5 . (26)

6. Résultats

6.1. Description des prélèvements reçus par le laboratoire

Dans notre série, 8 768 prélèvements sont issus de chiens dits croisés et 41 987 sont issus de chiens de race pure, répartis en 81 races et 10 « autres types ». 18 races ont un pourcentage supérieur à 1 % et totalisent 59,44 % des prélèvements.

La race Boxer totalise quant à elle 2 252 prélèvements soit 4,89 % de l'ensemble des prélèvements.

Nous ne détaillerons que peu cette partie car ce sont essentiellement les prélèvements tumoraux qui nous intéressent.

6.2. Prélèvements tumoraux

Sur 51 415 prélèvements, 40 917 se sont révélés être tumoraux, dont 33 386 concernant des races de chiens ou groupes de chiens (exclusion des chiens dits croisés).

6.2.1. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de la race ou du groupe

Les résultats seront résumés dans le tableau 7 et dans la figure 1.

Tableau 7 : Résultats obtenus (en nombre de prélèvements cancéreux) par les 27 races ou groupes de chiens.

Race	Nombre de prélèvements cancéreux recueillis	Part en pourcentage
Caniche	7454	22,33
Bergers	3622	10,85
Berger allemand	3095	9,27
Yorkshire	2474	7,41
Terriers	2150	6,44
Labrador/golden retriever	1719	5,15
Boxer	1706	5,11
Épagneuls	1635	4,9
Cockers	1288	3,86
Teckels	1027	3,08
Setters	913	2,74
Bichons/cotons	845	2,53
Mini brachycéphales	661	1,98
Pinschers/schnauzers	658	1,97
Braques	638	1,91
Chiens de chasse	598	1,79
Chiens nordiques	568	1,7
Griffons	392	1,17
Bouviers	380	1,14
Doberman	353	1,06
Lévriers	311	0,93
Chiens de montagne	300	0,9
Rottweiler	234	0,7
Molosses	221	0,66
Chow chow	65	0,19
Dalmatien	44	0,13
Chihuahua	35	0,1

Vingt races ou groupes de races ont un pourcentage individuel supérieur à 1 % des prélèvements (si l'on exclut les chiens dits croisés).

Concernant les races pures ou groupes de races :

-2 races comptabilisent plus de 10 % des prélèvements tumoraux. Il s'agit de la race Caniche avec 22,33 % et du groupe bergers avec 10,85 % ;

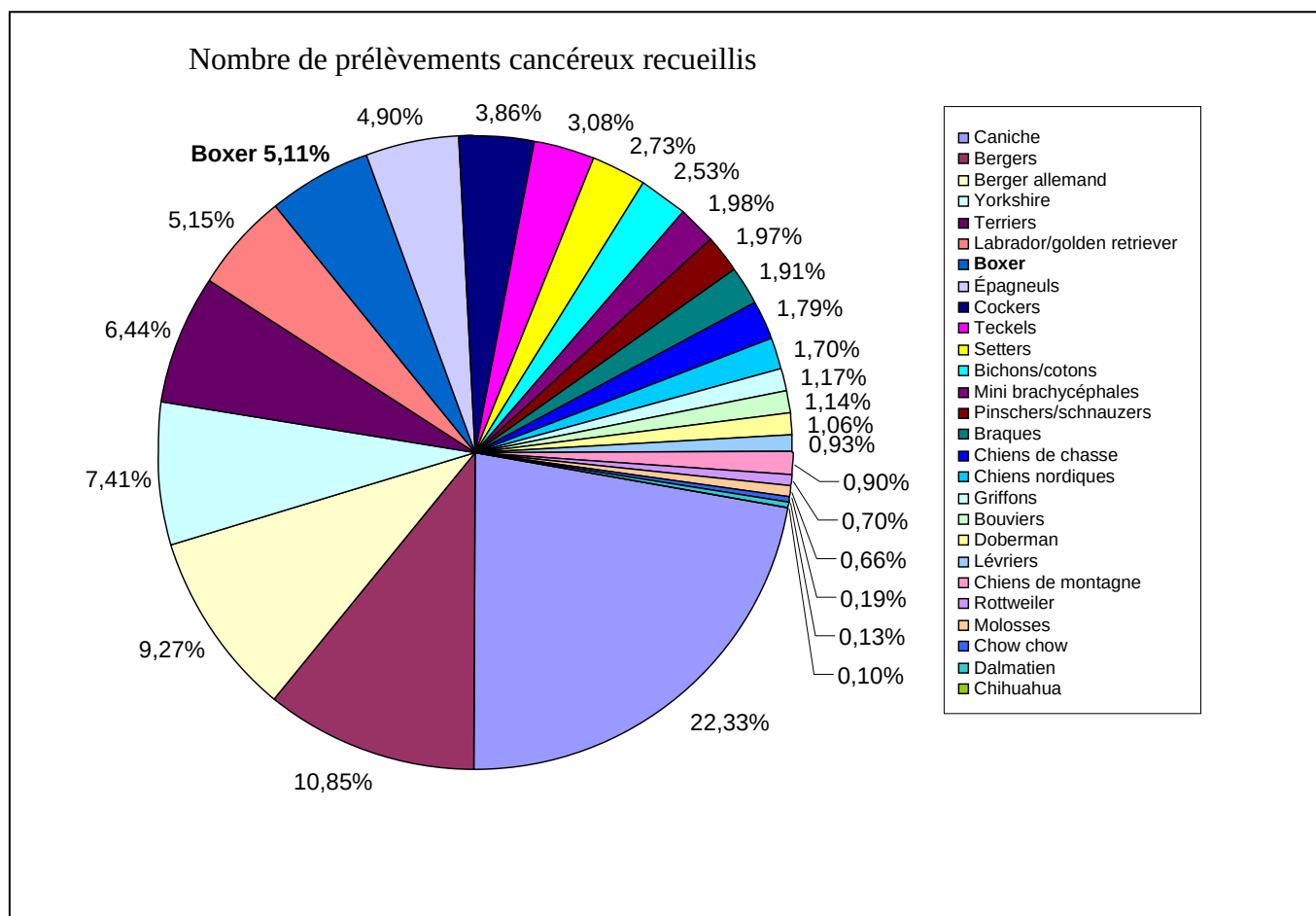
-5 races ou groupes de races représentent un pourcentage compris entre 5 et 10 %. Il s'agit de la race Berger Allemand, Yorkshire, du groupe des terriers, du groupe des Labrador et golden, de la race Boxer (5,11 %) ;

-5 races ou groupes de races représentent un pourcentage compris entre 2 et 5 %. Il s'agit des groupes des épagneuls, des cockers, de la race teckel, du groupe des setters et du groupe bichon/coton ;

-8 races ou groupe de races représentent un pourcentage compris entre 1 et 2 %. Il s'agit de la race Doberman, des groupes des bouviers, griffons, chiens nordiques, chiens de chasse, des braques, des pinscher/schnauzer et des mini brachycéphales ;

-la race Boxer se situe en 7ème position avec 5,11 % des prélèvements tumoraux soit 1706 prélèvements.

Figure 1 : Résultats graphiques obtenus



6.2.2. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de l'origine anatomique

Sur les 33 386 prélèvements tumoraux, 14 794 s'avèrent être des tumeurs bénignes et 18 592 des tumeurs malignes, soit un rapport de 1,26 tumeurs malignes/tumeurs bénignes.

Selon la codification ADICAP modifiée (cf méthode), 14 appareils regroupent tous les sites de tumeurs possibles.

Le tableau 8 et la figure 2 résument les résultats obtenus.

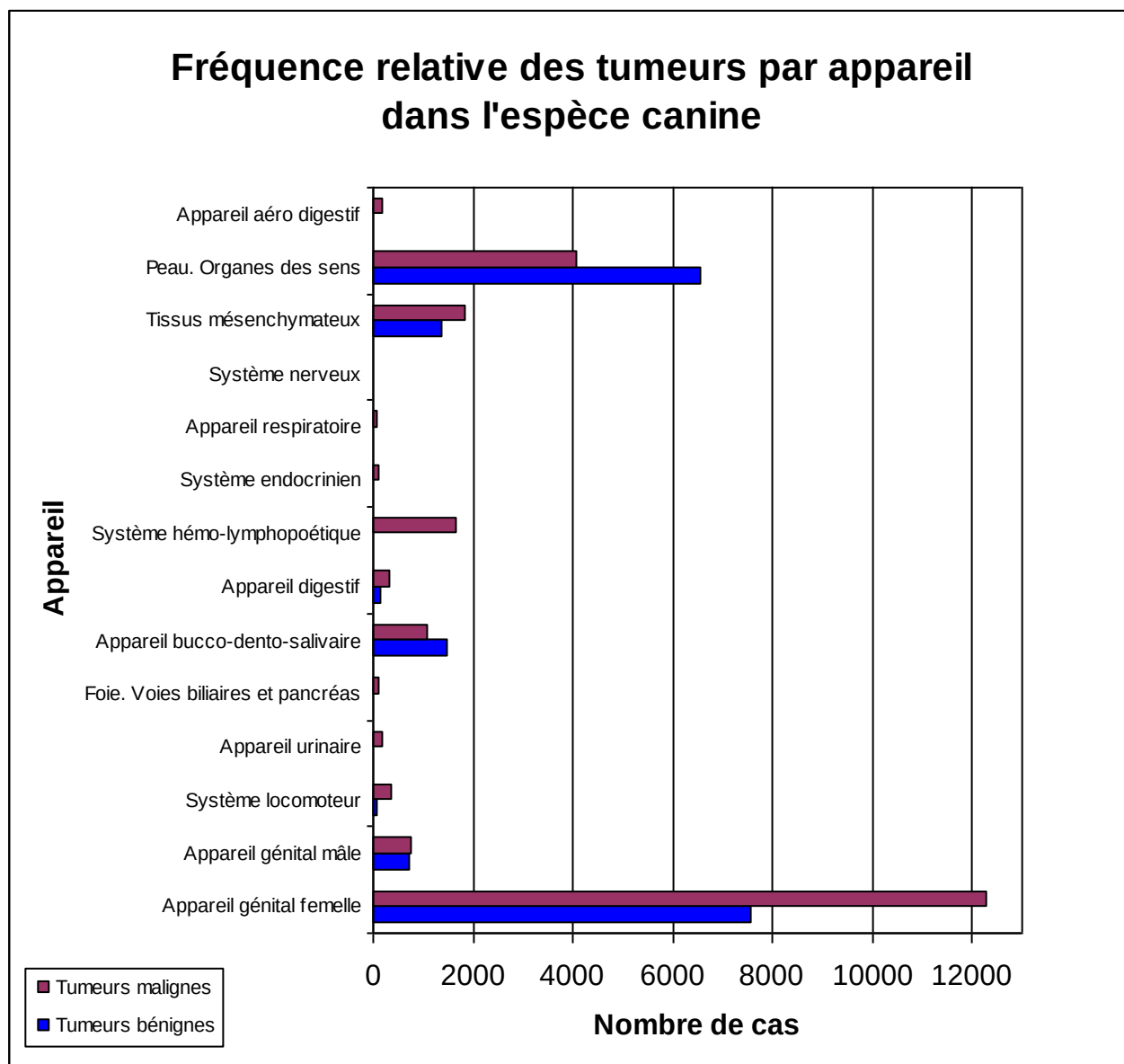
Tableau 8 : Nombre de tumeurs (bénignes ou malignes) obtenues en fonction de l'appareil.

	Tumeurs bénignes		Tumeurs malignes		Pourcentage moyen
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	
Appareil génital femelle	6196	41,88	9978	53,67	47,78
Appareil génital mâle	594	4,02	631	3,39	3,71
Système locomoteur	65	0,44	288	1,55	1
Appareil urinaire	11	0,07	146	0,79	0,43
Foie. Voies biliaires et pancréas	27	0,18	83	0,45	0,32
Appareil bucco-dento-salivaire	1182	7,99	870	4,68	6,34
Appareil digestif	117	0,79	257	1,38	1,09
Système hémolymphopoétique	21	0,14	1302	7	3,57
Système endocrinien	18	0,12	92	0,49	0,31
Appareil respiratoire	1	0	55	0,3	0,15
Système nerveux	1	0	14	0,08	0,04
Tissus mésenchymateux	1049	7,09	1371	7,37	7,23
Peau. Organes des sens	5500	37,18	3365	18,1	27,64
Appareil aéro digestif	12	0,08	140	0,75	0,42

Figure 2 : Représentation graphique des résultats du tableau 8.

La répartition laisse apparaître de fortes disparités.

Les tumeurs de l'appareil génital femelle apparaissent prépondérantes avec 47,78 % de la totalité des tumeurs. Viennent ensuite les tumeurs de la peau et des organes des sens avec 27,64 % des prélèvements tumoraux.



On note également que pour la plupart des appareils, les tumeurs malignes dominent, ce qui est le cas en particulier du système hémolympopoïétique où l'on dénombre 21 tumeurs bénignes contre 1 302 tumeurs malignes, mais aussi du tissu mésenchymateux, des appareils génitaux mâle et femelle, du système locomoteur, de l'appareil urinaire, du foie, voies biliaires et pancréas, de l'appareil digestif, du système endocrinien, de l'appareil respiratoire, du système nerveux et de l'appareil aéro digestif.

À l'inverse, les tumeurs bénignes de la peau et organes des sens sont prédominantes par rapport aux tumeurs malignes. On comptabilise 5 500 cas contre 3 365 cas.

6.2.3. Répartition des prélèvements tumoraux en fonction de la race, du type de tumeur et de la localisation

L'ensemble des résultats est résumé dans le tableau 9 qui suit.

Nous nous intéresserons essentiellement aux résultats concernant la race Boxer.

Tableau 9 : Nombre de tumeurs obtenues (bénignes ou malignes) en fonction de la race et de l'appareil.

	T. tissu mésenchymateux		T. système hémolymphopoiétique		T. peau organes des sens	
	T. bénignes	T. malignes	T. bénignes	T. malignes	T. bénignes	T. malignes
Berger allemand	64	168	5	183	410	289
Autres bergers	158	225	2	180	602	485
Bouvier	14	32	1	29	104	60
Molosses grand format	6	13	0	23	85	20
Chiens de montagne	11	25	0	9	85	42
Boxer	39	151	0	85	429	389
Doberman	28	35	0	24	94	33
Rottweiler	3	9	0	19	102	16
Pinscher et schnauzer	23	22	0	29	108	97
Terriers	78	54	2	110	496	152
Teckels	24	25	0	35	140	71
Chiens nordiques	11	35	0	13	91	71
Chiens de chasse	30	26	1	25	116	70
Braques	35	36	0	22	118	71
Épagneuls	76	98	0	70	209	156
Griffons	16	30	0	20	68	29
Cockers	34	35	0	63	257	155
Golden/labrador	136	115	2	82	444	254
Setters	43	59	0	48	149	117
Bichon et coton	25	15	0	10	118	55
Mini brachycéphales	18	20	1	22	210	65
Chihuahua	2	0	0	2	4	2
Chow chow	2	0	0	5	14	5
Dalmatien	2	1	0	1	9	8
Yorkshire	25	28	1	0	324	104
Caniche	134	93	6	180	662	513
Lévriers	12	21	0	13	52	36
totaux	1049	1371	21	1302	5500	3365

	T. appareil bucco-dento-salivaire		T. appareil génital mâle		T. appareil génital femelle	
	T.bénignes	T. malignes	T.bénignes	T. malignes	T. bénignes	T. malignes
Berger allemand	96	69	39	57	346	1234
Autres bergers	161	120	76	101	367	941
Bouvier	11	6	3	2	39	59
Molosses grand format	13	8	6	2	9	23
Chiens de montagne	19	12	1	3	23	43
Boxer	69	43	25	45	148	230
Doberman	8	0	1	0	28	74
Rottweiler	16	5	0	0	14	28
Pinscher et schnauzer	27	21	21	13	108	163
Terriers	65	39	105	73	334	541
Teckels	43	38	9	16	255	344
Chiens nordiques	23	15	23	33	71	150
Chiens de chasse	21	14	7	6	80	160
Braques	16	13	10	4	86	195
Épagneuls	33	23	26	26	286	554
Griffons	18	14	6	4	59	104
Cockers	76	59	8	19	234	322
Golden/labrador	76	41	24	32	158	260
Setters	28	21	11	17	128	253
Bichon et coton	13	7	10	7	190	374
Mini brachycéphales	22	19	9	17	77	154
Chihuahua	2	1	0	1	11	10
Chow Chow	9	8	1	1	7	10
Dalmatien	0	3	1	2	4	6
Yorkshire	65	54	36	35	908	838
Caniche	247	214	127	103	2184	2818
Lévriers	5	3	9	12	42	90
totaux	1182	870	594	631	6196	9978

	Tumeurs système locomoteur		Tumeurs de l'appareil urinaire		Tumeurs des voies biliaires et pancréas	
	T.bénignes	T. malignes	T.bénignes	T. malignes	T. bénignes	T. malignes
Berger allemand	7	38	0	8	1	17
Autres bergers	7	51	1	20	3	14
Bouvier	1	9	0	0	0	5
Molosses grand format	0	7	0	2	0	0
Chiens de montagne	1	8	0	1	0	1
Boxer	4	8	0	3	0	1
Doberman	1	12	0	0	0	1
Rottweiler	2	11	0	2	0	2
Pinscher et schnauzer	1	10	0	6	0	2
Terriers	1	10	0	20	4	7
Teckels	1	0	0	6	1	1
Chiens nordiques	2	4	0	2	3	2
Chiens de chasse	6	5	0	3	0	5
Braques	2	8	0	6	0	1
Épagneuls	8	13	2	4	2	2
Griffons	2	6	0	1	2	1
Cockers	0	4	1	6	0	3
Golden/labrador	9	34	0	8	2	4
Setters	1	12	0	4	1	0
Bichon et coton	2	2	2	2	0	3
Mini brachycéphales	1	2	0	8	0	0
Chihuahua	0	0	0	0	0	0
Chow Chow	0	0	0	0	0	0
Dalmatien	2	2	0	1	0	0
Yorkshire	1	3	2	11	4	3
Caniche	2	24	3	22	4	8
Lévriers	1	5	0	0	0	0
totaux	65	288	11	146	27	83

	Tumeurs de l'appareil aéro digestif		Tumeurs de l'appareil digestif		Tumeurs du système endocrinien	
	T.bénignes	T. malignes	T.bénignes	T. malignes	T. bénignes	T. malignes
Berger allemand	1	20	8	25	1	1
Autres bergers	0	24	18	46	4	7
Bouvier	0	0	3	2	0	0
Molosses grand format	1	0	0	3	0	0
Chiens de montagne	0	0	2	11	0	1
Boxer	0	2	3	13	1	12
Doberman	0	3	1	6	0	0
Rottweiler	0	1	1	1	0	2
Pinscher et schnauzer	0	0	2	4	1	0
Terriers	1	14	13	18	1	7
Teckels	1	2	5	4	0	5
Chiens nordiques	2	2	1	9	0	3
Chiens de chasse	1	2	9	6	1	1
Braques	2	2	2	3	1	3
Épagneuls	0	12	8	11	1	8
Griffons	0	3	0	6	0	2
Cockers	0	2	1	6	1	1
Golden/labrador	1	3	1	19	0	7
Setters	0	8	5	5	0	1
Bichon et coton	0	4	1	5	0	0
Mini brachycéphales	1	3	2	8	0	2
Chihuahua	0	0	0	0	0	0
Chow Chow	0	1	0	2	0	0
Dalmatien	0	0	0	1	0	0
Yorkshire	0	7	12	9	1	3
Caniche	1	23	18	33	5	21
Lévriers	0	2	1	1	0	5
totaux	12	140	117	257	18	92

	Tumeurs de l'appareil respiratoire		Tumeurs du système nerveux	
	T.bénignes	T. malignes	T.bénignes	T. malignes
Berger allemand	0	4	1	3
Autres bergers	0	8	0	1
Bouvier	0	0	0	0
Molosses grand format	0	0	0	0
Chiens de montagne	0	0	0	2
Boxer	1	5	0	0
Doberman	0	4	0	0
Rottweiler	0	0	0	0
Pinscher et schnauzer	0	0	0	0
Terriers	0	4	0	1
Teckels	0	1	0	0
Chiens nordiques	0	1	0	1
Chiens de chasse	0	2	0	1
Braques	0	2	0	0
Épagneuls	0	5	0	2
Griffons	0	1	0	0
Cockers	0	1	0	0
Golden/labrador	0	4	0	3
Setters	0	2	0	0
Bichon et coton	0	0	0	0
Mini brachycéphales	0	0	0	0
Chihuahua	0	0	0	0
Chow Chow	0	0	0	0
Dalmatien	0	1	0	0
Yorkshire	0	0	0	0
Caniche	0	9	0	0
Lévriers	0	1	0	0
totaux	1	55	1	14

On note au sein des prélèvements, une prédominance des tumeurs malignes pour les tissus mésenchymateux, le système hémolymphopoiétique et l'appareil génital mâle.

La race Boxer est représentée pour la peau et organes des sens avec 429 tumeurs bénignes et 389 tumeurs malignes, soit respectivement les troisième et deuxième rangs.

Les prélèvements concernant les tumeurs malignes du tissu mésenchymateux et les tumeurs malignes du système hémolymphopoiétique sont nombreux avec respectivement 151 et 85 cas, soit les troisième et quatrième rangs.

Au contraire, on observe que l'appareil génital femelle est peu représenté avec seulement 148 tumeurs bénignes et 230 tumeurs malignes soit les huitième et onzième rangs.

Pour les autres appareils, on note un nombre élevé de cas par exemple pour les tumeurs malignes du système endocrinien. Ainsi la race Boxer compte à elle seule 12 prélèvements sur les 113 totaux, soit environ 10 % de la totalité des prélèvements.

6.3. Comparaison de la distribution des tumeurs entre la race Boxer et les autres races

Lorsqu'une différence apparaît comme significative, nous préciserons si la race Boxer présente un nombre de cas observés inférieur ou au contraire supérieur à la valeur théorique attendue. Nous signalerons en gras les valeurs significatives supérieures. Nous envisagerons successivement :

- la comparaison pour l'ensemble des tumeurs :

- de la race Boxer par rapport à l'ensemble des autres races,
 - de la race Boxer par rapport à chacune des 11 races les plus représentées ;

- la comparaison pour les tumeurs bénignes :

- de la race Boxer par rapport à l'ensembles des races,
 - de la race Boxer par rapport à chacune des 11 races les plus représentées ;

- la comparaison pour les tumeurs malignes

- de la race Boxer par rapport à l'ensemble des races,
 - de la race Boxer par rapport à chacune des 11 races les plus représentées.

Nous considérerons que la différence est significative si α est $< 5\%$

Les cases des tableaux non remplies correspondent à des calculs non réalisables (effectif théorique < 5)

6.3.1. Ensemble des tumeurs

6.3.1.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races

Tableau 10 : Risque calculé α obtenu par comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races pour la totalité des tumeurs.

Nombre de cas			
Localisation par appareil	Race Boxer	Toutes races confondues	α
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif	2	152	
Tumeurs de l'appareil digestif	16	374	< 0,001
Tumeurs de l'appareil génital femelle	378	16 174	< 0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire	6	56	< 0,001
Tumeurs de l'appareil urinaire	3	157	
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	112	2 052	< 0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas	1	110	
Tumeurs des organes des sens et tégument	818	8 865	< 0,001
Tumeurs des tissus hémolymphopoiétiques	85	1 323	< 0,001
Tumeurs du système endocrinien	13	110	< 0,001
Tumeurs du système locomoteur	12	353	< 0,001
Tumeurs du système nerveux	2	15	
Tumeurs de l'appareil génital mâle	70	1 225	< 0,001
Tumeurs des tissus mésenchymateux	190	2 420	< 0,001
TOTAL	1708	33 386	< 0,001

La race Boxer a une prévalence plus élevée pour les tumeurs des différents appareils ou systèmes sélectionnés.

Si l'on compare la race Boxer aux autres races pour l'ensemble des tumeurs, on observe également une différence significative ($\alpha < 0,001$).

6.3.1.2. Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées

Afin de simplifier les résultats, nous avons regroupé la race Berger Allemand avec le groupe des bergers pour la suite des calculs.

Tableau 11 : Risque α calculé obtenu par comparaison de la race Boxer à chacune des neuf races les plus représentées pour la totalité des tumeurs.

Race Site Anatomique	Braques	Caniche	Bergers	Yorkshire Terrier	Labrador/ Golden retriever	Cockers	Épagneuls	Teckels	Rottweiler	Setters	Doberman
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif											
Tumeurs de l'appareil digestif	<0,001	0,05	<0,001	0,08	0,09	<0,001	<0,001	<0,001	0,12	<0,001	0,21
Tumeurs de l'appareil génital femelle	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire		0,80	<0,001								
Tumeurs de l'appareil urinaire		<0,001									
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas											
Tumeurs des organes des sens et tégument	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des tissus hémostase	<0,001	0,13	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	<0,001	<0,001
Tumeurs du système endocrinien	<0,001	0,80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	
Tumeurs du système locomoteur	0,08	0,05	0,05	<0,001	0,12	<0,001	0,10		<0,001	0,03	0,40
Tumeurs du système nerveux											
Tumeurs de l'appareil génital mâle	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des tissus mésenchymateux	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Concernant les tumeurs des organes des sens et du tégument, la race Boxer montre une prédisposition marquée par rapport aux 11 autres races ($\alpha < 0,001$).

La race Boxer affiche également une prédisposition pour les tumeurs de l'appareil génital mâle, pour les tumeurs du système endocrinien et pour les tumeurs du système hémolymphopoiétique par rapport aux onze autres races ; à l'exception de la race Caniche, de la race Doberman et de la race Rottweiler. En effet, dans le premier cas, la race Caniche semble développer davantage de tumeurs que la race Boxer ($\alpha < 0,001$). Dans le deuxième cas, il n'existe pas de différence significative entre la race Boxer et la race Caniche ($\alpha = 0,8$). Concernant les races Doberman et Rottweiler, les effectifs théoriques sont inférieurs à cinq donc le calcul n'est pas possible.

Enfin dans le troisième cas, il n'existe pas de différence significative entre les races Caniche et Boxer.

Des différences significatives existent concernant les tumeurs de l'appareil génital femelle. En effet, la race Boxer semble plus prédisposée que les races Braques, Bergers, Labrador et Golden Retriever, Teckels, Épagneuls, Doberman et Setters. Au contraire cette race présente moins de cas de tumeurs que les races Caniche et Yorkshire.

Pour les tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire, des différences significatives existent entre la race Boxer et les races Braques, Bergers, Épagneuls, Teckels, Yorkshire, Labrador et Golden Retriever d'une part et entre les races Caniche, Cockers et Rottweiler d'autre part. Dans le premier cas, la race Boxer semble plus prédisposée ; ce qui s'avère être l'inverse dans le deuxième cas.

Les tumeurs de l'appareil digestif montrent que les races Braques, Bergers, Épagneuls, Teckels, Cockers, Setters sont moins sujet à ce type de tumeurs que la race Boxer. Concernant les autres races, il n'existe pas de différence significative.

Enfin les tumeurs du système locomoteur laissent apparaître des différences significatives. La race Boxer semble plus prédisposée que les races Yorkshire, Cockers et Setters ; au contraire moins prédisposée que la race Rottweiler. Concernant les autres races, il n'existe pas de différence significative.

6.3.2. Ensemble des tumeurs bénignes

6.3.2.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races

Tableau 12 : Risque α calculé obtenu par comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races pour les tumeurs bénignes.

Nombre de cas			
Localisation par appareil	Race Boxer	Toutes races confondues	Résultat obtenu
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif	0	12	
Tumeurs de l'appareil digestif	3	117	
Tumeurs de l'appareil génital femelle	148	6 196	<0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire	1	1	
Tumeurs de l'appareil urinaire	0	11	
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	69	1 182	<0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas	0	27	
Tumeurs des organes des sens et tégument	429	5 500	<0,001
Tumeurs des tissus hémolymphopoiétiques	0	21	
Tumeurs du système endocrinien	1	18	
Tumeurs du système locomoteur	4	65	
Tumeurs du système nerveux	0	1	
Tumeurs de l'appareil génital mâle	25	594	<0,001
Tumeurs des tissus mésenchymateux	39	1 049	<0,001
TOTAL	719	14 794	<0,001

Concernant les résultats, cinq montrent une différence très significative. En effet, la race Boxer semble développer de façon très importante des tumeurs bénignes du tégument et organes des sens, des tumeurs bénignes des appareils génitaux mâles et femelles, des tumeurs bénignes de l'appareil bucco dento salivaire et des tumeurs bénignes des tissus mésenchymateux par rapport à l'ensemble des autres races confondues ($\alpha < 0,001$).

Enfin, pour conclure, on note que si l'on compare la totalité des tumeurs bénignes développées par la race Boxer aux tumeurs bénignes développées par l'ensemble des autres races confondues, il existe une différence très significative ($\alpha < 0,001$). En effet la race Boxer semble développer spontanément plus de tumeurs bénignes que l'ensemble des autres races.

6.3.2.2. Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées

Tableau 13 : Risque α calculé obtenu par comparaison de la race Boxer à chacune des neuf races les plus représentées pour les tumeurs bénignes.

Race Site Anatomique	Braques	Caniche	Bergers	Yorkshire Terrier	Labrador/ Golden retriever	Cockers	Épagneuls	Teckels	Rottweiler	Setters	Doberman
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif											
Tumeurs de l'appareil digestif											
Tumeurs de l'appareil génital femelle	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,50	<0,001	0,35	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire											
Tumeurs de l'appareil urinaire											
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas											
Tumeurs des organes des sens et tégument	<0,001	0,04	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des tissus hémolympho - poïétiques											
Tumeurs du système endocrinien											
Tumeurs du système locomoteur											
Tumeurs du système nerveux											
Tumeurs de l'appareil génital mâle	<0,001	<0,001	<0,001	0,08	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	
Tumeurs des tissus mésenchymateux	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,03	<0,001	<0,001	<0,001	0,64

En ce qui concerne les tumeurs bénignes de l'appareil génital femelle, des différences significatives apparaissent. Dans certains cas, la race Boxer dispose systématiquement d'un nombre de cas observés supérieur au nombre de cas théoriques attendus ; cela concerne les races Bergers, Rottweiler, Doberman, Braques, Épagneuls, Setters et Labrador/Golden retriever.

Au contraire, la race Boxer semble moins prédisposée que les races Yorkshire et Caniche.

Il n'existe pas de différence significative entre la race Boxer et les races Cockers et teckels.

Les tumeurs bénignes des organes des sens et tégument laissent apparaître une forte prédisposition de la race Boxer par rapport à chacune des autres races.

Si l'on s'intéresse aux tumeurs bénignes de l'appareil bucco dento salivaire, la race Boxer semble développer plus de tumeurs que chacune des autres races étudiées ; à l'exception de la race Caniche. En effet, seule cette race semble plus prédisposée que la race Boxer à ce type de tumeurs.

Concernant les tumeurs bénignes de l'appareil génital mâle, la race Boxer semble plus prédisposée que les races Bergers, Teckels, Braques, Épagneuls, Setters, Cockers et Labrador/Golden retriever.

Au contraire, la race Caniche développe plus de tumeurs que la race Boxer.

Il n'existe pas de différence significative avec la race Yorkshire.

Enfin les tumeurs bénignes des tissus mésenchymateux laissent apparaître des différences significatives entre les différentes races.

La race Boxer semble plus prédisposée que les races Bergers, Rottweiler, Teckels, Braques, Épagneuls, Setters, Cockers et Yorkshire.

À l'inverse les races Caniche et Labrador/Golden retriever semblent développer davantage ce type de tumeurs que la race Boxer.

Il n'existe pas de différence significative entre les races Boxer et Doberman.

6.3.3. Ensemble des tumeurs malignes

6.3.3.1. Comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races

Tableau 14 : Risque α calculé obtenu par comparaison de la race Boxer à l'ensemble des autres races pour les tumeurs malignes.

Nombre de cas			
Localisation par appareil	Race boxer	Toutes races confondues	Résultat obtenu
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif	2	140	
Tumeurs de l'appareil digestif	13	257	0,03
Tumeurs de l'appareil génital femelle	230	9978	<0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire	5	55	
Tumeurs de l'appareil urinaire	3	146	
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	43	870	<0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas	1	83	
Tumeurs des organes des sens et tégument	389	3365	<0,001
Tumeurs des tissus hémolymphopoiétiques	85	1302	<0,001
Tumeurs du système endocrinien	12	92	
Tumeurs du système locomoteur	8	288	0,18
Tumeurs du système nerveux	2	14	
Tumeurs de l'appareil génital mâle	45	631	<0,001
Tumeurs des tissus mésenchymateux	151	1371	<0,001
TOTAL	989	18592	<0,001

Sept appareils présentent des différences significatives.

Il s'agit de l'appareil digestif, de l'appareil génital femelle, de l'appareil bucco dento salivaire, de l'appareil génital mâle, des tumeurs malignes des organes des sens et tégument, des tissus hémolymphopoiétiques et des tissus mésenchymateux.

À la différence, il n'existe pas de différence significative entre la race Boxer et les autres races concernant les tumeurs malignes du système locomoteur.

Pour conclure, on observe que si l'on compare la race Boxer à l'ensemble des autres races toutes confondues, pour les tumeurs malignes, la différence apparaît très significative ($\alpha < 0,001$)

En effet, la race Boxer semble présenter plus de tumeurs malignes que les autres races regroupées.

6.3.3.2.Comparaison de la race Boxer aux neuf races les plus représentées

Tableau 15 : Risque α calculé obtenu par comparaison de la race Boxer à chacune des neuf races les plus représentées pour les tumeurs malignes.

Race Site Anatomique	Braques	Caniche	Bergers	Yorkshire Terrier	Labrador/ Golden Retriever	Cockers	Épagneuls	Teckels	Rottweiler	Setters	Doberman
Tumeurs de l'appareil aéro-digestif											
Tumeurs de l'appareil digestif	<0,001	0,19	0,02	<0,001	0,31	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	0,33
Tumeurs de l'appareil génital femelle	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,03	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs de l'appareil respiratoire											
Tumeurs de l'appareil urinaire											
Tumeurs de l'appareil bucco dento salivaire	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,32	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des voies biliaires et pancréas											
Tumeurs des organes des sens et tégument	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des tissus hémolympho - poïétiques	<0,001	0,19	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	<0,001	<0,001
Tumeurs du système endocrinien	<0,001	1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001
Tumeurs du système locomoteur	0,30	0,15	0,42	0,01	0,10	0,01	0,13	<0,001	0,01	0,31	0,19
Tumeurs du système nerveux											
Tumeurs de l'appareil génital mâle	<0,001	0,15	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tumeurs des tissus mésenchymateux	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Pour les tumeurs malignes de l'appareil génital mâle, ainsi que pour celles du système hémolymphopoiétique, on observe à chaque fois une différence très significative ($\alpha < 0,001$), à l'exception de la race caniche. En effet, la race Boxer dispose d'un nombre de cas observés supérieur au nombre de cas théoriques attendus par comparaison à dix races les plus représentées. Au contraire il n'existe pas de différence significative avec la race caniche. La race Boxer semble donc en général moins prédisposée à développer des tumeurs de l'appareil génital mâle et du système hémolymphopoiétique.

Les tumeurs malignes de l'appareil bucco-dento-salivaire montrent des différences entre la race Boxer et les autres races. En effet, la race Boxer apparaît moins prédisposée que la race Caniche, sans différence significative avec la race Cocker et au contraire plus prédisposée que les autres races pour ce type de tumeurs.

Les tumeurs malignes des organes des sens et du tégument, ainsi que celles des tissus mésenchymateux, montrent que la race Boxer présente un nombre largement supérieur de cas par rapport à chacune des onze races les plus représentées. Les différences sont très significatives ($\alpha < 0,001$). La race Boxer apparaît prédisposée pour développer ce type de tumeurs.

Les tumeurs malignes du système endocrinien laissent apparaître une prédisposition de la race Boxer par rapport à neuf races. Seules les races Caniche et Rottweiler se démarquent. On ne peut effectuer le calcul en ce qui concerne la race Rottweiler (effectifs théoriques trop faibles). Concernant la race Caniche, il n'existe pas de différence significative ($\alpha=1$).

En ce qui concerne les tumeurs malignes de l'appareil génital femelle, la race Boxer semble plus prédisposée que les races Bergers, Rottweiler, Teckels, Doberman, Braques, Épagneuls, Setters, cockers, Labradors et Golden retriever. Au contraire, cette race apparaît moins prédisposée que les races Caniche et Yorkshire.

Les tumeurs malignes de l'appareil digestif ainsi que celles de l'appareil locomoteur laissent apparaître des résultats très variés.

Concernant les tumeurs malignes de l'appareil digestif, la race Boxer apparaît plus prédisposée pour ce type de tumeurs par rapport aux bergers, aux races Teckels, Braques, Épagneuls, Setters, Cockers, Yorkshire. À la différence il n'existe pas de différence significative avec les races Caniche, Doberman, Labrador et Golden retriever. Le calcul du χ^2 n'a pas été possible avec la race Rottweiler (effectif théorique < 5).

Enfin, nous nous intéresserons aux tumeurs malignes de l'appareil locomoteur.

La race Boxer semble développer davantage de cas que les races Teckels, Cockers et Yorkshire. À l'inverse, la race Rottweiler apparaît plus prédisposée que la race Boxer. En revanche, il n'existe pas de différences significatives avec les Bergers et les races Caniche, Doberman, Braques, Épagneuls, Setters, et Labrador/Golden retriever.

6.3.4. Conclusion de notre étude

Suite à notre étude, il semblerait que la race Boxer soit prédisposée à un certain nombre de tumeurs par rapport aux autres races (onze races les plus représentées ou totalité des races) concernant :

- la totalité des tumeurs par rapport à l'ensemble des races confondues
- les tumeurs du tégument et des organes des sens, des tissus mésenchymateux, de l'appareil génital mâle, du système endocrinien et du système hémolymphopoiétique par rapport à chaque race
- les tumeurs de l'appareil génital femelle par rapport aux races de grand format
- les tumeurs bénignes et malignes en règle générale par rapport à l'ensemble des races confondues (à l'exception des tumeurs malignes de l'appareil locomoteur)
- les tumeurs bénignes de la peau et organes de sens par rapport à chaque race
- les tumeurs bénignes de l'appareil bucco-dento-salivaire, des tissus mésenchymateux et de l'appareil génital mâle, en règle générale, par rapport à chaque race
- les tumeurs bénignes de l'appareil génital femelle par rapport aux races de grand format
- les tumeurs malignes du système endocrinien, du tégument et organes des sens, du système hémolymphopoiétique, de l'appareil génital mâle, des tissus mésenchymateux et de l'appareil bucco-dento-salivaire en règle générale
- les tumeurs malignes de l'appareil génital femelle par rapport aux races de grand format

Il apparaît alors intéressant de comparer les résultats de notre étude à ceux obtenus dans la partie bibliographie.

DISCUSSION

Il paraît intéressant de comparer les résultats obtenus par les différentes études sélectionnées, à notre travail.

Ceci concernera tout d'abord les résultats obtenus par appareil puis les résultats obtenus plus spécifiquement par la race Boxer.

7. Comparaison des résultats par localisation anatomique

7.1. Récapitulatif

7.1.1. Données bibliographiques

Elles donnent une place prépondérante aux tumeurs de la peau et organes des sens ainsi qu'aux tumeurs de l'appareil génital femelle.

7.1.2. Notre étude

Les résultats suivants ont été obtenus :

Appareil ou système concerné	Pourcentage sur l'ensemble des tumeurs
Appareil génital femelle	47,78 %
Tégument et organes des sens	27,64 %
Tissus mésenchymateux	7,23 %
Appareil bucco-dento-salivaire	6,34 %
Système hémolymphopoiétique	3,57 %

7.1.3. Comparaison

Il existe une similitude entre les résultats. Les études sélectionnées ainsi que notre étude donnent une place de choix aux tumeurs de l'appareil génital femelle ainsi qu'aux tumeurs de la peau et organes des sens. Ces tumeurs, dans les deux cas, sont largement majoritaires par rapport aux tumeurs affectant les autres appareils ou organes.

8. Comparaison des résultats concernant la race Boxer

8.1. Récapitulatif

8.1.1. Études sélectionnées

La race Boxer semble prédisposée de façon générale à l'ensemble des tumeurs qu'elles soient bénignes ou malignes et ce quel que soit l'appareil affecté.

Cette race présente une prédisposition nette pour :

- les tumeurs bénignes et malignes en règle générale ;
- les tumeurs de la peau et en particulier les mastocytomes et histiocytomes ;
- les tumeurs du système hémolymphopoiétique et en particulier les lymphomes et lymphosarcomes ;
- les tumeurs du tissu mésenchymateux ;
- les tumeurs de l'appareil génital mâle ;
- les tumeurs du système endocrine (chémoadénomes), tumeurs du cerveau, tumeurs de l'appareil circulatoire.

La race Boxer présente une moindre prévalence pour les tumeurs de l'appareil génital femelle.

8.1.2. Notre étude

La race Boxer présente une prédisposition par rapport aux autres races pour :

- les tumeurs bénignes et malignes, et les tumeurs de façon générale ;
- les tumeurs de la peau et organes de sens, bénignes ou malignes, par rapport à l'ensemble des races ou par rapport aux onze races choisies ;
- les tumeurs bénignes de l'appareil bucco-dento-salivaire, des tissus mésenchymateux et de l'appareil génital mâle en règle générale ;
- les tumeurs malignes du système endocrinien, des tissus mésenchymateux, de l'appareil génital mâle, du système hémolymphopoiétique et de l'appareil bucco-dento-salivaire.

Concernant les tumeurs de l'appareil génital femelle bénignes ou malignes, les résultats sont plus mitigés.

En effet, la race Boxer semble plus prédisposée pour ce type de tumeurs que les races de grand format et moins prédisposée pour ce type de tumeurs que les races de petit format.

Par ailleurs, la race Boxer semble au contraire moins exposée aux tumeurs malignes de l'appareil locomoteur.

8.1.3. Comparaison

La plupart des résultats observés sont identiques concernant les deux analyses.

Des différences existent cependant mais elles restent minimales en terme de pourcentage de tumeurs.

L'étude (2) montre une affinité de la race Boxer pour les tumeurs de l'appareil locomoteur que nous ne retrouvons pas au sein de notre étude ; au contraire.

Les tumeurs de l'appareil aéro digestif donnent des résultats très divergents. Notre étude n'autorise pas le calcul (effectif théorique <5). Au contraire Priester (18) semble montrer une prédisposition de la race Boxer pour les tumeurs bénignes de l'appareil aéro digestif supérieur.

Concernant les tumeurs de l'appareil génital femelle, la comparaison montre une prédisposition de la race Boxer par rapport aux races de grand format et au contraire une absence de prédisposition par rapport aux races de petit format. Les études bibliographiques faisaient apparaître une absence de prédisposition de la race Boxer (2,14,18,22).

9. Limites de l'étude. Biais possibles

Concernant l'ensemble de ces études, des biais existent concernant les choix des populations de référence et les sites de tumeurs les plus fréquemment observés.

9.1. Biais concernant les populations de référence choisies

Concernant notre étude, nous avons choisi l'ensemble de la population canine inscrite au LOF de 1987 à 1992 et en avons réalisé une moyenne. Il s'agit d'une population spécifique qui n'est pas forcément totalement représentative de la population réelle canine. En effet, les animaux « de race » ne sont pas tous inscrits au LOF et à l'inverse, les animaux référencés comme étant de race dans les bases de données vétérinaires, ne sont pas toujours de race pure. L'idéal aurait été une population d'animaux répertoriés au sein de différents cliniques vétérinaires de régions variées et de gros effectifs ou encore mieux un recensement de toute la population canine française.

9.2. Biais concernant l'origine des prélèvements tumoraux

Les prélèvements tumoraux proviennent d'une faculté vétérinaire, de compagnies d'assurances pour animaux, d'un centre d'autopsies ou d'un laboratoire privé.

Concernant les compagnies d'assurance, la qualité des diagnostics peut être mise en doute (absence d'analyse histologique).

Concernant les autopsies, certains types de tumeurs qui ne provoquent pas la mort directement risquent d'être sous-estimés (tumeurs de la peau ou de l'appareil génital femelle).

Concernant le laboratoire privé, toutes les tumeurs ne font pas systématiquement l'objet d'une analyse : leur localisation, la difficulté d'une éventuelle intervention, le coût de l'intervention ou de l'analyse limitent souvent les choix des propriétaires d'animaux.

9.3. Biais concernant la localisation des tumeurs

Les tumeurs de la peau et de l'appareil génital femelle apparaissent prépondérantes dans la plupart des études. Leur diagnostic aisé (visuel, asymptomatique, sans nécessité d'analyse) explique sans doute ce résultat.

Les tumeurs profondes, notamment les tumeurs intrathoraciques ou celle du système nerveux central font plus rarement l'objet d'un diagnostic histologique.

10. Récapitulatif

Ainsi donc, les résultats de notre étude et les résultats des différentes études bibliographiques sélectionnées semblent relativement concorder. En effet, la race Boxer apparaît prédisposée par rapport aux autres races pour les mêmes types de tumeurs (à quelques exceptions près). Évidemment, comme nous l'avons vu, l'intervention d'un certain nombre de biais nous oblige à relativiser ces résultats.

Pour retenir l'essentiel, on se souviendra que la race Boxer semble développer davantage

- de tumeurs en règle générale ;
- de tumeurs bénignes et malignes (à l'exception des tumeurs malignes du système locomoteur) ;
- de tumeurs des organes des sens et des téguments ;
- de tumeurs de l'appareil génital mâle, de l'appareil bucco-dento-salivaire et des tissus mésenchymateux ;
- de tumeurs malignes du système endocrinien ;
- de tumeurs malignes du système hémolymphopoiétique.

Les conditions de vie des chiens de race Boxer n'apparaissent pas clairement différentes de celles de autres races canines. Il est donc très vraisemblable que cette prédisposition des chiens de races Boxer, au développement de tumeurs, résulte de facteurs génétiques.

CONCLUSION

Ainsi donc la race Boxer semble-t-elle prédisposée par rapport à certaines autres races au développement de tumeurs que ce soit au sein de notre étude ou au sein des différentes publications.

Aucune explication fiable ne justifie actuellement cette constatation.

De ce fait la race Boxer connaîtra certainement un avenir encore brillant malgré ses quelques fragilités de santé.

Dans l'avenir, on peut souhaiter que cette « prédisposition » à de nombreux types de tumeurs trouve une explication et aide à la recherche pour le cancer aussi bien dans le monde animal qu'en humaine.

A ce sujet, de nombreuses études sont actuellement menées sur la génétique du chien et en particulier sur le développement de cancers dans la race Boxer.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BRODEY S. Canine and feline neoplasia. *Adv. vet. Sci.* 1970, **14**, 309-354.
- 2- COHEN D, REIF JS, BRODEY S, KEISER H. Epidemiological analysis of the most prevalent sites and types of canine neoplasia observed in veterinary hospital. *Cancer. Res.* 1974, **34**, 2859-2868.
- 3- COTCHIN E. Neoplasia in the dog. *Vet. Rec.* 1954, **66**, 879-885.
- 4- DOBSON JM, SAMUEL S, MILSTEIN H, ROGERS K, WOOD JLN. Canine neoplasia in the UK : estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *J. Small. Ani. Pract.* 2002, **43** (6), 240-246.
- 5- EDWARDS D, HENLEY W, HARDING E, DOBSON J, WOOD J. Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs. *Vet. Comparative. Oncology.* 2003,**1**, 200-206.
- 6- GLICKAM LT, SCOFER FS, MAC KEE LJ, REIF JS, GOLDSCHMIDT MH. Epidemiologic study of insecticide exposures, obesity, and risk of bladder cancer in household dogs. *J. Toxicol. Environ. Health.* 1989, **28**, 407-414.
- 7- HAYES H, TARONE R, CANTOR K, JESSEN C, CURNIN D, RICHARDSON R. Case control study of canine malignant lymphoma : positive association with dog owner's use of 2-4 dichlorophenoxyacetic acid herbicides. *J. Natl. Cancer. Inst.* 1991, **83**, 1126-1231.
- 8- HAYES H. Canine bladder cancer : epidemiologic features. *Am. J. Epidemiol.* 1976, **104**, 673-677.
- 9- HOWARD EB, NIELSEN SW. Neoplasia of the boxer dog. *Am. J. Vet. Res.* 1965, **26**, 1121-1131.
- 10- LARSSON B. Statistical analyses of cutaneous tumors in dogs, with special reference to mastocytoma. *Nord. Vét. Méd.* 1956, **8**, 130-139.
- 11- LEBLANC BA. Contribution à l'étude épidémiologique des cancers des chiens et des chats : Thèse Doct. Vét, Alfort-Créteil, 1977.
- 12- LENOIR GM. Prédispositions génétiques au développement de cancers. *Rev. Du Prat.* 1995, **45**(15), 1889-1894.
- 13- MANTEL N, HAENSZEL W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J. Natl Cancer Inst.* 1959, **22**, 719-748.
- 14- MIALOT M, LAGADIC M. Epidémiologie descriptive du chat et du chien. *Rec. Med. Vét.* 1990. **166** (11), 937-947.
- 15- PARODI A. Epidémiologie du cancer du chien et du chat. *Rec. Med. Vét.* 1977, **153** (11), 726-731.
- 16- PARODI A. Le mastocytome du chien est-il une tumeur génétique ? *Point Vét.* 2000, **31**, 67-68.
- 17- PRIESTER A, MANTEL N. Occurrence of tumors in domestic animals. Data from 12 united states and canadian colleges of veterinary medicine. *J. Nat. Cancer. Inst.* 1971, **47**, 1333-11344.
- 18- PRIESTER A, MAC KAY F. *The occurrence of tumors in domestic animals.* Nat Cancer Inst Monograph. **54**, 1980, 210 p.
- 19- RAHKO T. A statistical study on the tumors of dogs. *Acta. Vet. Scandinavia.* 1968, **9**, 358-349.

- 20- REIF J, BRUNS C, LOWER K. Cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses and exposure to environmental tobacco smoke in pet dogs. *Am. J. Epidemiol.* 1998, **147**, 488-492.
- 21- REIF J, DUNN K, OGILVIE G, HARRIS C. Passive smoking and canine lung cancer risk. *Am J Epidemiol.* 1992, **131**, 234-239.
- 22- RICHARDS HG, MAC NEIL PE, THOMPSON H, REID SWJ. An epidemiological analysis of a canine-biopsies database compiled by a diagnostic histopathology service. *Prev. Vet. Med.* 2001, **51**, 125-136.
- 23- RU G, TERRACINI B, GLICKMAN LT. Host related risk factors for canine osteosarcoma. *J. Vet.* 1998, **156**, 31-39.
- 24- SASCO AJ. Epidémiologie comparée des cancers : un concept nouveau, un potentiel d'avenir. *Sci. Vét. Med. Comp.* 1991, **93**(1), 3-13.
- 25- SCHNEIDER R, DORN CR, TAYLOR DON. Factors influencing canine mammary cancer development and postchirurgical survival. *J Nat. Cancer. Int.* 1969, **43**, 1249-1261.
- 26- SCHWARTZ D. *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. 4^{ème} éd : Médecine-Sciences Flammarion, 1993, 311 p.
- 27- SONNENSCHNIG EG, GLICKMAN, GOLDSCHMIDT MH, MAC KEE LJ. Body conformation, diet, and risk of breast cancer in pet dogs : a case control study. *Am. J. Epidemiol.* 1991, **133**, 694-703.

Annexe 1 : Définition du risque relatif R

Le risque relatif R est une mesure statistique souvent utilisée en épidémiologie, mesurant le risque de survenue d'un évènement entre deux groupes.

Prenons le cas d'une étude ayant pour objectif de déterminer la différence de risque d'avoir une maladie (cancer du poumon par exemple) chez une population exposée à un facteur de risque (tabac chez une population de fumeurs) et chez une population témoin (non fumeur). Soit :

- R1 le risque de survenue d'évènements critiques (le nombre de cancers) dans un groupe exposé (les fumeurs). Considérons que 10 % des fumeurs ont eu un cancer du poumon, alors $R1 = 10\%$;
- R0 le risque dans le groupe témoin (les non-fumeurs). Considérons que 5 % des non-fumeurs ont eu un cancer du poumon, alors $R0 = 5\%$.

Le risque relatif $R = R1/R0$ est ici égal à 2 ($10/5 = 2$). Le risque d'avoir un cancer du poumon est deux fois plus élevé chez les fumeurs que chez les non-fumeurs.

N°3 HISTO-CYTOPATHOLOGIE

Don et Adresse du Propriétaire _____ _____ _____ ☐ Facture au propriétaire Signature du propriétaire : _____	Cachet du Vété ☐ Facture au vétérinaire M.D.: Si les analyses sont régies par la propriétaire, les informations dans le cadre à gauche sont indispensables. Dans le cas où ces informations seraient manquantes, nous serions alors contraints de facturer le vétérinaire.	Cote à l'envoi Collez ici Intérêt _____
Animal ☐ Chien ☐ Chat ☐ Cheval ☐ Autre Race : _____ No identification : _____ Nom : _____ Age : _____ Sexe : ☐ ♀ ☐ ♂ ☐ Castré(e) No des analyses antérieures : _____	Résultats ☐ Fax ☐ Email ☐ Courrier ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Total analyses: _____ € Ramassage par coursier : _____ € Montant total: _____ €
NATURE DU PRÉLÈVEMENT Prélèvement cytopathologique/histologique: ☐ Nombre de prélèvements transmis: ☐ Ponction ☐ Frottis ☐ Nature ☐ Biopsie ☐ Pièce d'exérèse ☐ Fragment de pièce d'exérèse ☐ Autres: Prélèvement dermatologique (voir au verso) ☐ Nombre de biopsies transmises		
HISTO-CYTOPATHOLOGIE ☐ Cytologie ☐ Myélogramme ☐ Pièce d'exérèse / Biopsie LIQUIDES BIOLOGIQUES 1: ☐ Cytologie, Densité, Protéines LIQUIDES BIOLOGIQUES 2: ☐ LIQUIDES 1 + Bactériologie + Antibiotogramme PROFILS CUTANÉS ☐ Profil cutané 1: Histo + Bactériologie ☐ Profil cutané 2: Histo + Mycologie ☐ Profil cutané 3: Histo + Bactériologie + Mycologie ☐ Profil cutané 4: Histo + Sarcoptes (anticorps) ☐ Profil cutané 7: Histo + Test de Screening Fc		
MACROSCOPIE Localisation des lésions sur les silhouettes ci-contre: _____ _____ Localisation des prélèvements: Taille: Évolution: SYMPTÔMES OU SIGNES PARTICULIERS: _____ _____		
Prélèvement cytopathologique/histologique face dorsale face ventrale G D D 1 2 3 4 G		

Merci de noircir les cases correspondantes

F 012 0017

Annexe 3 : Regroupement des races de chiens

Berger allemand		Yorkshire terrier	
Bergers	Beauceron	Teckel	
	Bearded collie	Chiens nordiques	Alaskan Malamute
	Berger de Malines		Akita Inu
	Berger Picard		Husky
	Bobtail		Spitz
	Berger des Pyrénées	Chiens de chasse	Anglo français
	Briard		Basset Hound
	Colley		Basset Artésien Normand
	Groenendael	Braques	Beagle
	Shappendoes		English springer spaniel
	Shetland		Pointer
	Tervueren		autres bassets
	Autres bergers		braque allemand
Bouvier	Bouvier des Flandres		Braque de Weimar
	Bouvier français		Braque d'Auvergne
	Bouvier bernois		Braque Hongrois
	autres bouviers		autres braques
Schnauzer/Pinscher		Épagneuls	épagneul breton
Dobermann			épagneul français
Boxer			épagneul nain continental
			autres épagneuls
Molosses de grand format	Bull dog	Setters	Setter Anglais
	Bullmastiff		Setter Irlandais
	Dogue de Bordeaux		Setter Gordon
	Dogue allemand		autres Setters
	autres dogues		
Chiens de Montagne	Leonberg	Bichon/coton	
	Montagne des Pyrénées	Petits brachycéphales	Cavalier King Charles
	Saint Bernard		Carlin
	Terre neuveT		Lhasa apso
Terriers	Airedale terrier		Pékinois
	American Staffordshire Terrier		Shih Tzu
	Bull terrier	Chihuahua	
	Cairn terrier	Chow Chow	
	Fox terrier	Dalmatien	
	Jack russell terrier	Caniche	
	Jagd terrier	Lévriers	lévrier Afghan
	scottish terrier		Whippet
	terrier tibétain		autres lévriers
	West Highland w hite terrier		
	w elsh terrier		
	autres terriers		

Annexe 4 : Population de référence : inscriptions au LOF de 1987 à 1992

Population de référence			
Race	Effectif	Race	Effectif
Berger allemand	15582	Cockers	4061
Autres bergers	23773	Labradors et Golden Retriever	5276
Boxer	2397	Setters	6280
Bouvier	1268	Bichons et Cotons	3020
Molosses	2349	Mini brachycéphales	5309
Chiens de montagne	2990	Chihuahua	672
Doberman	1924	Chow chow	528
Rottweiler	999	Dalmatien	269
Schnauzer et Pinscher	1971	Yorshire	5965
Terriers	7368	Caniche	4259
Teckels	4575	Lévriers	3222
Chiens nordiques	5860		
Chiens de chasse	6683		
Braques	4329		
Épagneuls	7352		
Griffons	4380		

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE COMPARATIVE DES TUMEURS CHEZ LE CHIEN : CAS DE LA RACE BOXER DU 01/01/97 AU 31/12/98

NOM et Prénom : FIORIO Amélie

Depuis plusieurs années, beaucoup d'études concernant la cancérologie dans la race Boxer ont été effectuées. Toutes ont montré une prédisposition de la race Boxer concernant la plupart des tumeurs. Notre étude a rassemblé des prélèvements histologiques d'un laboratoire d'anatomopathologie. Les échantillons tumoraux ont été triés selon la race, le type bénin ou malin et la localisation de la tumeur. L'étude révèle que les chiens de la race Boxer sont surreprésentés dans chaque type de tumeur; sauf les tumeurs de l'appareil génital femelle et les tumeurs du système aéro-digestif supérieur. Cependant, de nombreux biais doivent être pris en considération lors de l'interprétation de ces résultats à commencer par la population de référence, à laquelle on peut ajouter l'origine des prélèvements et leur localisation. Cette race reste malgré tout une race très appréciée par les amateurs de chiens, par son caractère affectueux, sportif et sa gentillesse envers les enfants.

Mots clés : BOXER, TUMEUR, ÉTUDE STATISTIQUE, PRÉDISPOSITION

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Pr. FONTAINE

Assesseur : Pr. MOISSONNIER

Invité :

COMPARATIVE EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON TUMORS IN DOGS : THE BOXER CASE FROM 01/01/1997 TO 31/12/1998

SURNAME : FIORIO

Given name : Amélie

Since several years, many studies regarding Oncology in the Boxer were run. All of them suggested a predisposal state for this race in most of the tumors. Our study collected histologic samples from a single anatomopathological laboratory. Tumoral samples were sorted by race, type (benine or malignant) and localization. The study reveals that boxers are over-represented in every type of tumor; except genital tumors in females and upper aerodigestive system tumors. However, numerous artifacts are to be taken in consideration when interpreting those results, starting with the population of reference, to which we can add the origin and place of the samples. Still, this breed remains valued by dog appreciator, for its loving and sporty attitude and its kindness towards kids.

Keywords : BOXER, TUMORS, STATISTICAL STUDY, PREDISPOSITION

Jury :

President : Pr.

Director : Pr.FONTAINE

Assessor : Pr.MOISSONNIER

Guest :