




OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/> 25419

**To cite this version:**

Cazorla, Amélie . *Perception de la santé des chiens brachycéphales par leurs propriétaires : étude bibliographique et enquête auprès de propriétaires*. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2018, 199 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: [tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr](mailto:tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr)

# PERCEPTION DE LA SANTE DES CHIENS BRACHYCEPHALES PAR LEURS PROPRIETAIRES : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET ENQUETE AUPRES DE PROPRIETAIRES

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

*par*

**CAZORLA Amélie, Marie**  
Née, le 01/11/1992 à BOURG-EN-BRESSE (01)

---

**Directeur de thèse : M. Pierre SANS**

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Alain GRAND**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :  
**M. Pierre SANS**  
**M. Alain DUCOS**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



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

**Directrice** : **Madame Isabelle CHMITELIN**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1° CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootechne*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

**PROFESSEURS 2° CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*

**PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE**

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
- M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*

- M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
- Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
- M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
- M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*

#### MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
- Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
- M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
- Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
- Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophtalmologie vétérinaire et comparée*
- Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
- Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*
- 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 (en disponibilité)*
- Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
- M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire – Maladies animales règlementées*
- Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

#### MAITRES DE CONFERENCES CONTRACTUELS

- Mme **BORDE DORE Laura**, *Médecine interne des équidés*
- M. **LEYNAUD Vincent**, *Médecine interne*

#### ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **BLONDEL Margaux**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie-Imagerie médicale*
- M. **COMBARROS-GARCIA Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*
- Mme **COSTES Laura**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*
- M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*





## REMERCIEMENTS

---

### **À Monsieur le Professeur Alain GRAND**

Professeur des universités

*Epidémiologie, éco-santé et prévention*

Qui nous a fait l'honneur de présider notre jury de thèse,

Remerciements respectueux.

### **À Monsieur le Professeur Pierre SANS**

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Productions animales - Economie*

Qui a accepté de diriger ce travail et pour son soutien,

Sincères remerciements.

### **À Monsieur le Professeur Alain DUCOS**

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Productions Animales - Génétique*

Qui a accepté d'être mon assesseur, pour son soutien,

Sincères remerciements.





# SOMMAIRE

---

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>7</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>11</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>17</b>
<b>PARTIE I : GENETIQUE ET SELECTION CHEZ LE CHIEN.....</b>	<b>19</b>
<b>A. SELECTION CANINE : DE LA DOMESTICATION A PLUS DE 350 RACES DE CHIENS.....</b>	<b>19</b>
1. LA DOMESTICATION DE L'ESPECE CANINE .....	19
2. DU CHIEN DOMESTIQUE AU CHIEN D'AUJOURD'HUI.....	20
<b>B. CYNOPHILIE ACTUELLE.....</b>	<b>22</b>
1. NAISSANCE DES ORGANISATIONS NATIONALES ET SUPRANATIONALES REGISSANT LA CYNOPHILIE OFFICIELLE.....	22
2. MISSIONS DE CES ORGANISATIONS.....	23
3. GESTION DES PEDIGREES .....	24
<b>C. PRATIQUES DE SELECTION CHEZ LE CHIEN ET LEURS CONSEQUENCES.....</b>	<b>25</b>
1. OBJECTIFS DE SELECTION .....	25
2. PRATIQUES DE SELECTION CHEZ LE CHIEN .....	27
a. <i>Apparentements</i> .....	27
b. <i>Inégalité d'utilisation des reproducteurs</i> .....	28
c. <i>Apport de nouveau matériel génétique (importations et retrempe)</i> .....	29
<b>D. DERIVES DE LA SELECTION .....</b>	<b>30</b>
1. DEPRESSION DE CONSANGUINITE.....	30
2. MALADIES HEREDITAIRES .....	30
a. <i>Contexte</i> .....	30
b. <i>Vers une éradication des affections héréditaires ?</i> .....	32
3. HYPERTYPES.....	34
<b>E. BIEN-ETRE ANIMAL ET PRISE DE CONSCIENCE.....</b>	<b>36</b>
<b>PARTIE II : CAS PARTICULIER DE LA BRACHYCEPHALIE CANINE.....</b>	<b>39</b>
<b>A. DEFINITION .....</b>	<b>39</b>
<b>B. CONSEQUENCES EN TERMES DE SANTE ET DE BIEN-ETRE ANIMAL.....</b>	<b>44</b>
1. CRANIOMETRIE.....	44
2. CONFORMATION BRACHYCEPHALE ET SYNDROME BRACHYCEPHALE .....	47
a. <i>Le Syndrome Brachycéphale</i> .....	47
b. <i>Traitements : essentiellement chirurgicaux</i> .....	62
c. <i>Le Syndrome Brachycéphale : spécifique de l'espèce canine ?</i> .....	66
3. CONFORMATION BRACHYCEPHALE ET AUTRES CONSEQUENCES SUR LA SANTE .....	67
a. <i>Atteintes dermatologiques</i> .....	67
b. <i>Atteintes ophtalmologiques</i> .....	70
c. <i>Atteintes ostéo-articulaires et neurologiques</i> .....	74
d. <i>Atteintes de la fonction de reproduction</i> .....	76
4. CONFORMATION BRACHYCEPHALE ET BIEN-ETRE .....	77
5. MALADIES HEREDITAIRES .....	77

<b>PARTIE III : ENQUETE SUR LA PERCEPTION DE L'ETAT DE SANTE DES CHIENS DE RACES BRACHYCEPHALES PAR LEURS PROPRIETAIRES .....</b>	<b>79</b>
<b>A. CONTEXTE ACTUEL .....</b>	<b>79</b>
1. MOTIVATIONS DES PROPRIETAIRES LORS DE L'ACQUISITION DE CHIENS DE RACE .....	79
2. UNE BANALISATION DES PROBLEMES DE SANTE ET DE L'ALTERATION DE LA QUALITE DE VIE DE L'ANIMAL .....	80
<b>B. ENQUETE.....</b>	<b>81</b>
1. MATERIEL ET METHODE .....	81
a. <i>Objectif de l'enquête</i> .....	81
b. <i>Mode de diffusion</i> .....	82
c. <i>Le questionnaire</i> .....	82
2. RESULTATS DE L'ENQUETE.....	84
a. <i>Taux de réponse</i> .....	84
b. <i>Caractéristiques de la population</i> .....	84
c. <i>Tris croisés</i> .....	88
d. <i>Analyse multivariée : Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)</i> .....	114
<b>PARTIE IV : DISCUSSION.....</b>	<b>129</b>
<b>A. LIMITES DE L'ETUDE.....</b>	<b>129</b>
<b>B. RETOUR SUR LA SELECTION .....</b>	<b>130</b>
1. EVOLUTION DES PRATIQUES DE SELECTION ET DES RECOMMANDATIONS FAITES AUX ACTEURS DE LA CYNOPHILIE.....	130
a. <i>Limitation du nombre de descendants ou de portées par reproducteur</i> .....	130
b. <i>Proscrire la consanguinité étroite</i> .....	131
c. <i>Favoriser un apport de diversité génétique cohérent au sein de la population</i> .....	131
d. <i>Lutte contre les affections à déterminisme génétique</i> .....	133
2. ROLES SPECIFIQUES DES DIFFERENTS ACTEURS DE LA CYNOPHILIE DANS LA PRESERVATION DES RACES CANINES .....	134
a. <i>Rôle de la FCI, de la SCC et des clubs de race</i> .....	134
b. <i>Rôle des juges</i> .....	135
c. <i>Rôle des éleveurs</i> .....	135
d. <i>Rôle des (futurs) propriétaires</i> .....	136
e. <i>Rôle des vétérinaires praticiens</i> .....	136
<b>C. SYNTHESE.....</b>	<b>137</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>141</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE.....</b>	<b>143</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>151</b>

## LISTE DES ANNEXES

---

<b>Annexe 1</b> : grille de cotation du Dogue de Bordeaux.....	151
<b>Annexe 2</b> : histoire des races brachycéphales.....	152
<b>Annexe 3</b> : enquête.....	175
<b>Annexe 4</b> : profil de variables de l'AFC.....	181
<b>Annexe 5</b> : liste des contributions.....	182
<b>Annexe 6</b> : profil de modalités.....	186
<b>Annexe 7</b> : tris croisés de la typologie.....	189

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### ▪ Figures

<b>Figure 1</b> : schématisation d'un modèle de localisation de la domestication du chien.....	19
<b>Figure 2</b> : vue latérale de la tête et du crâne d'un Colley à poil court, dolichocéphale (B), d'un Bouvier bernois, mésocéphale (C), d'un Border terrier, mésocéphale (D), et d'un Carlin, brachycéphale (E).....	39
<b>Figure 3</b> : exemples de mesures crâniométriques sur les images scanner de crânes de chiens normo- et brachycéphaliques.....	46
<b>Figure 4</b> : illustration de l'élongation du voile du palais chez le chien.....	51
<b>Figure 5</b> : illustration de la principale technique chirurgicale de correction de la sténose des narines (A : incision verticale, B : incision horizontale).....	63
<b>Figure 6</b> : illustration de la résection chirurgicale du voile du palais.....	65
<b>Figure 7</b> : représentation des principales variables contribuant aux axes de l'AFC.....	117
<b>Figure 8</b> : illustration du Bulldog anglais dans son standard FCI n°149.....	153
<b>Figure 9</b> : illustration du Bulldog Continental dans son standard SCC.....	155
<b>Figure 10</b> : illustration du Boxer dans son standard FCI n°144.....	157
<b>Figure 11</b> : illustration du Dogue de Bordeaux dans son standard FCI n°116.....	158
<b>Figure 12</b> : illustrations des Griffons belges, distingués par leur robe uniquement, et du Petit brabançon dans leurs standards FCI n°80, 81 et 82.....	161
<b>Figure 13</b> : illustration de l'Épagneul tibétain dans son standard FCI n°231.....	162
<b>Figure 14</b> : illustration du Shih Tzu dans son standard FCI n°208.....	164
<b>Figure 15</b> : illustration de l'épagneul King Charles dans son standard FCI n°128.....	165
<b>Figure 16</b> : illustration du Pékinois dans son standard FCI n°207.....	167
<b>Figure 17</b> : illustration de l'épagneul japonais dans son standard FCI n°206.....	169
<b>Figure 18</b> : illustration du Carlin dans son standard FCI n°253.....	171
<b>Figure 19</b> : illustration du Bouledogue français dans son standard FCI n°101.....	174

### ▪ Graphiques

<b>Graphique 1</b> : représentation du « type » canin par une courbe de Gauss.....	35
<b>Graphique 2</b> : représentation du lien entre le degré d'ouverture des narines et la longueur du museau.....	50
<b>Graphique 3</b> : régression linéaire entre l'index céphalique (CI, exprimé en pourcentage) et l'activité de toilettage du chien.....	105
<b>Graphique 4</b> : AFC.....	116

<b>Graphique 5</b> : typologie des individus de l’AFC en 3 types.....	118
<b>Graphique 6</b> : effectifs (%) des trois types de population dégagés.....	118
<b>Graphique 7</b> : distribution de la variable « Votre chien est de type (recodage) ».....	119
<b>Graphique 8</b> : distribution de la variable « Votre chien est de type ».....	120
<b>Graphique 9</b> : distribution de la variable « Votre chien est-il inscrit au LOF ».....	121
<b>Graphique 10</b> : distribution de la variable « Votre implication dans la cynophilie (recodage) ».....	121
<b>Graphique 11</b> : distribution de la combinaison des variables « Votre chien est de type (recodage simplifié) » et « Votre implication dans la cynophilie (recodage) ».....	122
<b>Graphique 12</b> : distribution de la variable « âge ».....	123
<b>Graphique 13</b> : effectifs (%) des trois catégories de propriétaires utilisées pour l’analyse des tris croisés.....	127
<b>Graphique 14</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bulldog anglais parmi le nombre total d’inscriptions au LOF de la même année.....	152
<b>Graphique 15</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bulldog continental parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	155
<b>Graphique 16</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Boxer parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	156
<b>Graphique 17</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Dogue de Bordeaux parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	159
<b>Graphique 18</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Petit Brabançon, du Griffons belge et du Griffon bruxellois parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	161
<b>Graphique 19</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l’Epagneul tibétain parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	163
<b>Graphique 20</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Shih Tzu parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	164
<b>Graphique 21</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l’Epagneul King Charles parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	166
<b>Graphique 22</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l’Epagneul pékinois parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	168
<b>Graphique 23</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l’Epagneul japonais parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	169
<b>Graphique 24</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l’Epagneul japonais parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	171
<b>Graphique 25</b> : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Terrier de Boston parmi le nombre total d’inscriptions au LOF.....	173

**Graphique 26** : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bouledogue français parmi le nombre total d'inscriptions au LOF.....173

▪ Photographies

**Photographie 1** : extrait d'une campagne de communication suisse pour la lutte contre l'hypertypage canin brachycéphale.....38

**Photographie 2** : mesures du museau et du crâne schématisées sur le profil d'un Cavalier King Charles.....45

**Photographie 3** : mesures de l'ouverture des narines.....45

**Photographie 4** : mesures de la largeur des fentes palpébrales.....46

**Photographie 5** : illustration des différents degrés d'ouverture des narines chez le chien.....48

**Photographie 6** : éversion des ventricules laryngés, stade I du collapsus du larynx.....52

**Photographie 7** : cartilages laryngés.....53

**Photographie 8** : image endoscopique d'un collapsus laryngé stade II.....53

**Photographie 9** : cliché radiographique d'un profil thoracique d'un Bulldog anglais présentant une hypoplasie trachéale.....54

**Photographie 10** : image endoscopique d'une bronche souche crâniale gauche collabée chez un chien (grade 3).....55

**Photographie 11** : A. truffe vue de face avec sténose sévère des narines, pré-rhinoplastie. B. même truffe vue de face, post-rhinoplastie.....64

**Photographie 12** : illustration de la brachycéphalie extrême dans des races domestiques, appelée « cute faces ».....67

**Photographie 13** : intertrigo facial chez un Carlin de 3 ans mâle castré.....68

**Photographie 14** : illustration des morphologies à haut risque d'ulcères cornéens (macrofente palpébrale).....72

**Photographie 15** : David Leavitt avec l'un de ses plus célèbres chien BullMead's Tweed...154

**Photographie 16** : photographie d'un Terrier de Boston présenté en exposition.....172

▪ Tableaux

**Tableau 1** : comparaison par race de la description faite par le standard du profil céphalique.....41

**Tableau 2** : comparaison par race de la description faite par le standard de l'ouverture des narines.....49

**Tableau 3** : comparaison par race de la description faite par le standard des plis cutanés.....68

**Tableau 4** : comparaison par race de la description faite par le standard de la fente palpébrale.....72

<b>Tableau 5</b> : comparaison par race des descriptions faites par le standard pouvant porter atteinte au système ostéo-articulaire.....	74
<b>Tableau 6</b> : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien ».....	84
<b>Tableau 7.a.</b> : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien ».....	85
<b>Tableau 7.b.</b> : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien (recodage) ».....	86
<b>Tableau 7.c.</b> : effectifs et fréquences de « Votre chien est de type (recodage) combiné à l'implication cynophile (recodage) ».....	87
<b>Tableau 8</b> : effectifs et fréquences de « Quel est votre degré d'implication dans la cynophilie ».....	87
<b>Tableau 9</b> : effectifs et fréquences de « sexe ».....	87
<b>Tableau 10</b> : effectifs et fréquences de « âge ».....	88
<b>Tableau 11</b> : tri croisé entre « Mur d'images » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	90
<b>Tableau 12</b> : tri croisé entre « Expliquez votre choix (mur d'images) » et « Votre chien est de type ».....	91
<b>Tableau 13</b> : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Bouledogue français) et « Votre chien est de type (recodage) ».....	92
<b>Tableau 14</b> : tri à plat recodé des motifs d'appréciation esthétique négative du Bouledogue français sur la photographie présentée.....	93
<b>Tableau 15</b> : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Bulldog anglais) et « Votre chien est de type (recodage) ».....	93
<b>Tableau 16</b> : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Whippet) et « Votre chien est de type (recodage) ».....	94
<b>Tableau 17.a.</b> : tri croisé entre « Ce chien est-il en bonne santé ? (BF) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	95
<b>Tableau 17.b.</b> : tri croisé entre « Ce chien a-t-il un bon confort de vie ? (BF) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	95
<b>Tableau 18.a.</b> : tri croisé entre « Ce chien est-il en bonne santé ? (BAng) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	96
<b>Tableau 18.b.</b> : tri croisé entre « Ce chien a-t-il un bon confort de vie ? (BAng) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	96
<b>Tableau 19</b> : tri croisé entre « Principal problème de santé rencontré » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	98
<b>Tableau 20</b> : effectifs (%) du tri croisé entre « Sévérité clinique du principal problème de santé rencontré » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	99
<b>Tableau 21</b> : tri croisé entre « Referiez-vous le même choix d'animal : motifs » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	100



<b>Tableau 22.a.</b> : tri croisé entre « Votre chien ronfle-t-il ? » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	101
<b>Tableau 22.b.</b> : tri croisé entre « Votre chien ronfle-t-il ? » et « Votre chien est de type (recodage) combiné à l’inscription au LOF (recodage) ».....	102
<b>Tableau 23</b> : tri croisé entre « Durée d’exercice quotidienne moyenne » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	103
<b>Tableau 24</b> : tri croisé entre « Capacité à randonner » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	103
<b>Tableau 25</b> : tri croisé entre « Capacité à randonner (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	104
<b>Tableau 26.a.</b> : tri croisé entre « Votre chien fait-il sa toilette ? » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	106
<b>Tableau 26.b.</b> : tri croisé entre « Votre chien fait-il sa toilette ? » et « Votre chien est de type (recodage) combiné à l’inscription au LOF du chien ».....	106
<b>Tableau 27</b> : tri croisé entre « Est-ce un problème pour vous ? » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	107
<b>Tableau 28</b> : tri croisé entre « Principal critère de choix » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	108
<b>Tableau 29</b> : tri croisé entre « Attentes : motifs » et « Votre chien est de type (recodage) »....	109
<b>Tableau 30</b> : tri croisé entre « Volonté d’évolution du morphotype » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	109
<b>Tableau 31</b> : tri croisé entre « Volonté d’évolution du morphotype (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	110
<b>Tableau 32</b> : tri croisé entre « Inscription au LOF (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) ».....	111
<b>Tableau 33</b> : liste des variables utilisées pour l’analyse de type AFC et abréviation de chaque modalité.....	115

## INTRODUCTION

---

L'espèce canine a la particularité unique de posséder une immense variabilité intra-spécifique phénotypique, voire physiologique. Par le biais du travail de sélection effectué par l'Homme depuis des temps très anciens, accéléré depuis 150 ans, cette diversité a été cloisonnée en sous-groupes homogènes que forment les races. En effet, on reconnaît actuellement plus de 350 races de chiens, allant des plus petits gabarits tels que le Chihuahua, aux plus gros tels que le Dogue allemand.

Si l'esthétique de ces races est très variable, leurs effectifs le sont tout autant. Le Bouledogue français et le Braque-de-l'Ariège sont par exemple deux races françaises, dont la première compte 6 228 inscriptions au Livre des Origines Françaises en 2017, tandis que le Braque ariégeois n'en compte que 17 (2 en 2016). La population canine en France a connu une nette baisse d'effectifs, stabilisée en 2017 autour de 7 millions, tandis que le chien de race n'a jamais été autant apprécié que cette dernière année avec 235 312 enregistrements au LOF en 2017, soit une hausse de 3% par rapport à l'année précédente (1).

En outre, cette segmentation relativement hermétique de l'espèce en races, au cours du siècle dernier, a conduit à plusieurs dérives, observées également dans d'autres espèces domestiques et notamment des espèces utilisées pour leurs productions. Une des premières constatations est l'augmentation du nombre d'affections héréditaires mises en évidence, qui touchent la quasi-totalité des races canines, bien que dans des proportions variables (2).

Une autre dérive est celle de l'apparition d'hypertypes dans de nombreuses races, dont la particularité est d'être majoritairement morphologiques chez le chien, mettant nettement en évidence l'objectif de sélection premier d'un trop grand nombre de races actuelles : l'esthétique. Ces hypertypes vont parfois à l'encontre du bien-être animal.

Par ailleurs, l'espèce canine est l'espèce la plus médicalisée après l'Homme, ce qui permet à certaines races de continuer à exister. C'est notamment le cas de races dites brachycéphales, qui nécessitent trop régulièrement une assistance médicale pour se reproduire, naître et respirer. Il semble que les chiens brachycéphales, c'est-à-dire à tête large et courte, existent depuis plusieurs centaines d'années avant l'ère chrétienne. Leur évolution au fil du temps s'est faite dans diverses régions du monde et à travers différentes utilités. Dans les temps modernes, les races brachycéphales ne sont quasiment utilisées que pour la compagnie.

Néanmoins, les problèmes de santé accompagnant cette morphologie ont été décrits dès la première moitié du siècle passé, et les professionnels de la santé animale s'inquiètent de leur

évolution depuis plus de 40 ans. Certaines de ces races sont pourtant très populaires et ont connu un effet de mode important sur la dernière décennie, notamment les petits molosses brachycéphales, le Bouledogue français en tête. Malheureusement, cet effet de mode s'accompagne fréquemment de répercussions négatives en termes de sélection pour une race, *a fortiori* à partir d'un morphotype fragilisant. De surcroît, les races brachycéphales, au-delà d'une problématique principale autour de l'hypertype, sont également concernées par les affections d'origine génétique, comme la Dermatite Atopique Canine.

Ces observations posent la question du « pourquoi ? ». Pourquoi ce morphotype très controversé en termes de santé et de bien-être animal est-aussi populaire ? Il semblerait qu'une partie de la réponse vienne du fait que des propriétaires et des professionnels du monde canin, occultent partiellement ou entièrement cette problématique de santé, contrebalancée par un faciès attachant et un caractère généralement très apprécié et adapté à son rôle d'animal de compagnie.

La première partie du développement va s'intéresser au travail de sélection chez le chien, afin de mieux en appréhender les différents enjeux. Dans une seconde partie, les aspects relatifs à la santé et au bien-être des chiens brachycéphales seront abordés, principalement concernant le Syndrome Brachycéphale. Dans la troisième nous présenterons l'étude réalisée auprès de propriétaires de chiens dans le but d'investiguer leur propre perception de la santé et du bien-être de leur compagnon. Et enfin, dans une quatrième et dernière partie, nous proposerons une discussion globale autour de l'enquête et de l'étude bibliographique.

## Partie I : génétique et sélection chez le chien

### A. Sélection canine : de la domestication à plus de 350 races de chiens

#### 1. La domestication de l'espèce canine

Les espèces humaine et canine ont un destin lié depuis plusieurs milliers d'années. Bien que plusieurs inconnues demeurent encore, une majorité d'études s'accorde sur une domestication précoce, il y a plus de 15 000 ans (3), soit bien avant la domestication de tout autre espèce par l'Homme.

La localisation des débuts de la domestication est davantage sujette à débats. Le scénario principalement retenu est celui d'un foyer primaire de domestication en Asie du Sud-Est (4). Les individus issus de cette domestication auraient ensuite migré vers l'Europe. Selon cette hypothèse il y aurait eu non pas un mais deux foyers de domestication. La *Figure 1* ci-dessous illustre cette hypothèse :

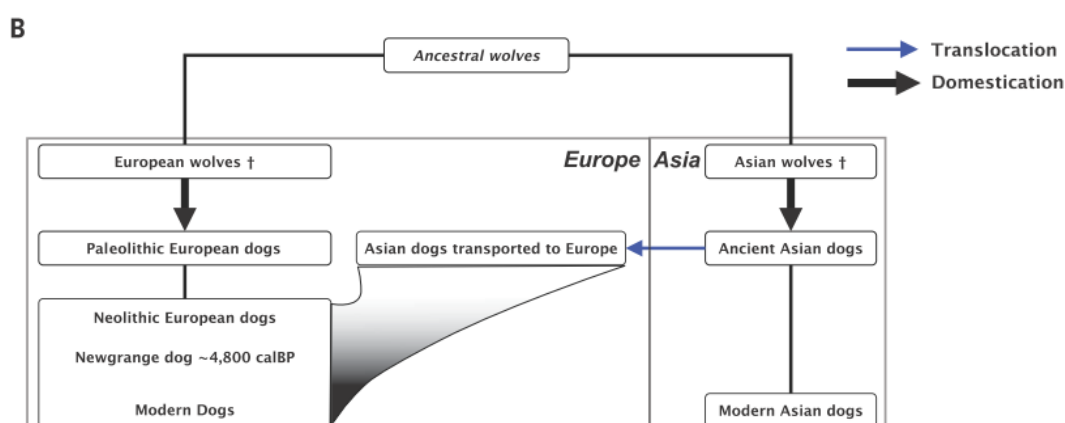


Figure 1 : schématisation d'un modèle de localisation de la domestication du chien (4)

Concernant les moyens ayant permis la domestication du chien par l'Homme, là encore aucun consensus ne permet à ce jour d'affirmer son déroulement. Néanmoins, deux scénarios principaux semblent retenus.

Le premier consiste en une cohabitation progressive des deux espèces. Par son besoin d'appropriation et sa fascination pour l'espèce lupine, l'Homme aurait peu à peu sélectionné les individus les moins craintifs de portées de loups. Un travail de sélection implicite et basé sur le caractère sociable en premier lieu aurait été l'un des principaux mécanismes de domestication. A noter que ce processus fait écho à l'expérience menée par le russe Dimitri Beliaïev à partir de 1959 avec des populations de renards sauvages, au sein desquelles ne sont

sélectionnées pour la reproduction que les individus ayant un caractère moins agressif que leurs congénères. De génération en génération, D. Beliaïev obtint des animaux sociables et affectueux, et ce critère de sélection a abouti à l'apparition d'une diversité phénotypique nouvelle (par exemple sur la couleur de robe, la longueur du poil, la longueur de la queue, etc.). D. Beliaïev a montré que ces dernières générations, sociables et phénotypiquement variées, présentaient également des taux de cortisol significativement inférieurs à ceux des individus de la même espèce mais non sélectionnés par l'Homme. La sélection, effectuée par l'Homme, sur des populations lupines ancestrales se serait donc accompagnée de l'expression de nouveaux phénotypes, et aurait de ce fait entraîné une diversification morphologique, probablement de manière similaire aux « races canines primaires ».

Le second processus de domestication retenu consiste en une « autodomestication » de populations ancestrales de loups au contact de l'Homme. Les déchets humains pouvaient constituer une source de nourriture non négligeable pour certaines populations locales. Les individus les moins craintifs auraient donc eu accès plus facilement à de la nourriture et auraient eu une plus grande probabilité d'engendrer une descendance et ainsi de suite.

Il semblerait plus probable que ces deux modalités aient coexisté pour aboutir à la domestication effective du chien.

## **2. Du chien domestiqué au chien d'aujourd'hui**

Si la domestication du chien a probablement débuté par une sélection sur le caractère sociable à l'Homme des individus, il est probable que l'utilité de cette domestication ait rapidement été un élément crucial ; notamment l'effet dissuasif sur les autres prédateurs potentiels dans un premier temps. Au cours de sa coévolution avec l'Homme, l'utilisation très variée du chien (par les activités de chasse, de garde, de trait, voire de cynophagie dans plusieurs pays asiatiques) a largement guidé sa sélection et donc ses adaptations morphologiques et comportementales.

L'aspect esthétique a commencé à prendre une part prépondérante pour de nombreuses races dans les derniers siècles de son histoire. Mais cette forme de loisir concernait essentiellement les familles nobles, qui se montraient avec des chiens dits de fantaisie (2). En revanche, le siècle dernier a également vu naître de nouvelles utilisations du chien (sauvetage, dépistage de maladies graves chez l'Homme, guide pour personnes handicapées, visiteur pour personnes retraitées ou malades, etc.), tandis que d'autres se perdaient.

Il faut également souligner que certaines races restent sélectionnées sur leur fonction. C'est le cas du Border collie : race dans laquelle les aptitudes de travail prévalent sur

l'homogénéité morphologique et dont la confirmation des individus passe par un Test d'Aptitudes Naturelles au troupeau.

Les grands types morphologiques actuels semblent exister depuis l'Antiquité, mais la plupart des races canines que nous connaissons aujourd'hui sont beaucoup plus récentes dans l'histoire du chien. En effet, la sélection canine a pris un tournant à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, marquant le début de la cynophilie organisée, avec notamment la création des standards, qui ont scellé les spécificités morphologiques et comportementales des nombreuses sous-populations existant dans l'espèce canine. Les races modernes ont généralement été fondées à partir d'un petit nombre d'individus qui exprimaient les quelques caractères spécifiques recherchés (5).

La création des standards va bouleverser la cynophilie. Le premier standard qui a vu le jour est celui du Bulldog anglais en 1876. Raymond Triquet, cynophile français passionné et ancien Président de la Commission des Standards de la Fédération Cynophile Internationale (1999-2007), rappelle que l'origine des standards remonte bien au-delà de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. En effet, dès le Moyen Âge, des naturalistes tels que Daubenton et Buffon vont dépeindre des descriptions scientifiques de différents chiens à travers leurs ouvrages (6). De plus, R. Triquet définit la race comme « un ensemble d'individus présentant des caractères communs qui les distinguent des autres représentants de leur espèce et qui sont génétiquement transmissibles » et le standard comme étant « une description méthodique de l'archétype », c'est-à-dire du modèle idéal de la race (6). Il existe différentes définitions d'une race (aspects cynophile, juridique, génétique, etc.). La Fédération Cynophile Internationale (FCI) a retenu la définition suivante (modifiée par Clutton-Brock en 1999) : « une population de chiens partageant des caractéristiques phénotypiques définissables et héréditaires, issue d'un élevage entrepris par l'Homme sur une période donnée, permettant à cette population de se distinguer d'autres populations canines définies et/ ou races définies ».

L'ensemble des races canines reconnues par la FCI a été regroupé selon la classification suivante :

- Groupe 1 : chiens de berger et de bouvier (sauf chiens de bouvier suisses)
- Groupe 2 : chiens de type pinscher et schnauzer – molossoïdes, chiens de montagne et de bouvier suisses
- Groupe 3 : terriers
- Groupe 4 : teckels
- Groupe 5 : chiens de type spitz et de type primitif

- Groupe 6 : chiens courants, chiens de recherche au sang et races apparentées
- Groupe 7 : chiens d'arrêt
- Groupe 8 : chiens rapporteurs de gibier - chiens leveurs de gibier - chiens d'eau
- Groupe 9 : chiens d'agrément et de compagnie
- Groupe 10 : lévriers

## **B. Cynophilie actuelle**

### **1. Naissance des organisations nationales et supranationales régissant la cynophilie officielle**

En 1847 a eu lieu la première exposition canine à Tervueren (Belgique), réservée aux chiens de race Pointer. Quelques années plus tard, les expositions canines vont devenir populaires, notamment en Angleterre et constituer l'opportunité de mettre en valeur des chiens aux morphologies et aux aptitudes variées.

C'est sous cette impulsion que le Kennel Club a vu le jour en Angleterre en 1873, pionnier de la cynophilie moderne. La seconde organisation cynophile nationale à voir le jour étant la Société Centrale Canine (SCC), créée en France en 1881. Dans les années suivantes, d'autres organisations nationales équivalentes vont apparaître dans de nombreux autres pays d'Europe et en Amérique du Nord (l'American Kennel Club en 1884 et le Canadian Kennel Club en 1888).

En 1911, les organisations nationales cynophiles existant en Europe vont créer une organisation supranationale, la Fédération Cynophile Internationale (FCI). La SCC étant l'un des cinq membres fondateurs, elle fait donc partie de la FCI depuis sa création.

Aujourd'hui, les expositions font partie intégrante de l'élevage canin pour beaucoup d'éleveurs qui ont ainsi l'occasion de montrer leur travail de sélection, voire d'être récompensés via les expositions de beauté plus ou moins prestigieuses, mais également à travers les épreuves de travail, de sports canins (agility, obéissance) ou des courses. En effet, il existe un certain nombre de prix permettant de valoriser un individu et donc un éleveur au sein d'une race donnée. Ces prix font sens pour les cynophiles, principalement pour les éleveurs, pour contribuer au choix des mariages réalisés dans le cadre de leur propre travail de sélection.

Les expositions sont donc un moyen pour nombre d'éleveurs de valoriser leurs « produits », mais elles constituent également une vitrine importante de la cynophilie pour les propriétaires ou futurs propriétaires (majoritairement néophytes).

## 2. Missions de ces organisations

Aujourd'hui, la FCI se compose de 92 membres (un par pays), chacun émettant ses propres pedigrees et formant ses juges. Chaque race reconnue par cet organisme est « la 'propriété' d'un pays spécifique » et le standard du pays d'origine fait foi. La FCI comprend une Commission des Standards et une Commission Scientifique, chacune ayant des missions distinctes.

Par ailleurs, « les pays 'propriétaires' de ces races en établissent le standard (description détaillée du type idéal de la race) - en collaboration avec la Commission des Standards et la Commission Scientifique - dont la traduction, la mise à jour et la publication sont assurées par la FCI » (7).

Concernant la SCC, organisation nationale française, les missions revendiquées sont les suivantes (8) :

- « assurer l'amélioration et la reconstitution des races de chiens [...] en France,
- fédérer les différentes Sociétés et les différents Clubs de race(s) français [...],
- patronner les Championnats internationaux (expositions internationales de beauté, concours internationaux de travail, épreuves de chasse, concours d'Agility et d'Obéissance, courses, et épreuves pour chiens de troupeau) et les règlements généraux établis dans le Sport canin par les Associations étrangères (principalement le Kennel Club et les Kennels clubs Nord-Américains) et la Fédération Cynologique Internationale. »

En France, la SCC délègue certaines missions locales à des centrales canines régionales, à savoir : la promotion du chien de race, l'organisation des séances de confirmation, des expositions régionales, mais également, pour les races concernées, des épreuves de travail (Teckels et terriers, Chiens d'arrêt, Epagneuls, Retrievers, Chien courants) et des concours de chiens de berger et de chiens de garde.

Par ailleurs, chaque race élevée sur le territoire possède un club de race ayant pour objectifs la promotion et la protection de leur race, y compris à l'étranger. Il ne peut y avoir qu'un club de race national par race, mais un club peut regrouper plusieurs races, généralement cohérentes entre elles par leur utilisation et/ou leur origine. C'est par exemple le cas du club de race du Terrier de Boston, du Carlin et des Petits Belges, tous des petits chiens brachycéphales de compagnie.



Les clubs de races françaises gèrent le standard de leur race en accord avec la SCC et la FCI. Chaque club de race est également responsable de former les juges de la race pour que l'interprétation faite à partir du standard soit la plus juste et la plus fidèle possible, d'organiser les expositions spéciales de race, de conseiller ses éleveurs sur les pratiques de sélection, à la lumière des problématiques propres à la race, etc. Les enjeux spécifiques diffèrent extrêmement d'une race à l'autre, en fonction par exemple de l'histoire de la race, de son effectif et des problèmes de santé rencontrés.

### **3. Gestion des pedigrees**

Concernant les Livres des Origines, leur gestion incombe généralement au Ministère de l'Agriculture (ou équivalents), qui délègue fréquemment cette tâche aux organisations cynophiles nationales. Il existe quatre modalités d'inscription au Livre des Origines Français :

- **Inscription "au titre de la descendance"** : les parents ont un pedigree (ils sont donc inscrits définitivement au LOF après avoir été confirmés), le chiot a été inscrit provisoirement au LOF et est jugé conforme au standard de sa race lors de l'épreuve de confirmation.
- **Inscription "à titre initial"** : le chien est issu de parents non LOF, mais est jugé conforme au standard par un juge lors de l'épreuve de confirmation (possible uniquement si le livre d'origine de la race concernée est dit « ouvert »).
- **Inscription "au livre d'attente"** : si le livre d'origine de la race présumée du chien est fermé (sur demande du club de race et après autorisation du Ministère de l'Agriculture, principalement lorsque l'effectif est important), après 3 générations inscrites au Livre d'Attente, les chiots pourront être inscrits au LOF (et prétendre à la confirmation).
- **Inscription "au titre de l'importation"** : le chien importé est inscrit à un livre généalogique étranger reconnu par la SCC (liste positive) et est jugé conforme au standard lors d'une épreuve de confirmation réalisée par un juge en France.

La France se démarque puisqu'elle est la seule à demander la confirmation d'un individu pour qu'il puisse être considéré comme appartenant à la race. Cette épreuve a pour but de valider la compatibilité de l'individu avec le standard de sa race, d'écartier d'ores et déjà de la population des reproducteurs potentiels, des chiens présentant des anomalies conformationnelles (monorchidie ou manque de type par exemple).

L'épreuve de confirmation est donc censée constituer un premier niveau de sélection dans le cadre d'une démarche de qualité de la production. Cela signifie qu'un chiot né de parents LOF, et dont la portée est déclarée et inscrite au LOF, va bénéficier d'un pedigree provisoire. Pour que son pedigree soit définitif, ce chiot devra passer avec succès une épreuve de confirmation auprès d'un juge qualifié, sans quoi il ne pourra pas être considéré comme un chien de race (contrairement à ses parents), même s'il en exprime toutes les caractéristiques. Généralement ces séances sont organisées sur certaines expositions canines. L'âge minimal pour présenter un individu à la confirmation varie selon les races de 10 à 15 mois (croissance plus ou moins longue).

## **C. Pratiques de sélection chez le chien et leurs conséquences**

### **1. Objectifs de sélection**

On distingue la sélection dite naturelle de la sélection artificielle, dictée par l'Homme. La sélection génétique du chien au cours de son évolution a commencé dès sa domestication, mais le travail de sélection à proprement parlé est décrit à partir du XVII<sup>ème</sup> siècle, bien qu'il ait probablement débuté auparavant, il était alors implicite.

En effet, la sélection se définit comme étant la volonté de fixer un caractère, et donc d'ancrer une caractéristique physique ou une aptitude souhaitée, qui contribue à faire la singularité de la population (ici une race voire une lignée). Ce phénomène existe dans toutes les espèces domestiques. Les différences se trouvent dans le choix des critères sélectionnés (morphologiques, productivité, etc.) et dans l'intensité de cette sélection (pression de sélection). La sélection canine a pour but de produire des chiens « beaux et bons », de promouvoir la diversité et la différenciation de l'espèce en de nombreuses races, mais également de protéger ces dernières.

Koharik Arman remet en avant les trois principales caractéristiques, nécessaires selon elle pour qu'un groupe d'individus constitue une race (2). Ces individus devront :

- descendre d'un groupe fondateur particulier (généralement de petite taille) ou d'ancêtres communs ;
- avoir une utilité pour l'Homme ;
- avoir un morphotype qui les distingue des individus de l'espèce n'appartenant pas à la race mais les rend relativement semblables entre eux.

Cette auteur souligne que cette définition impliquerait de prendre pour parts égales ces trois aspects dans le travail de sélection et reproche aux acteurs de la cynophilie du XIX<sup>ème</sup> siècle de n'avoir trop souvent accordé qu'une importance mineure aux aspects de l'utilité et de la santé depuis la création officielle des races dans l'espèce canine, marquée par la création des standards. Ces derniers concernent en effet très majoritairement la morphologie et l'esthétique du chien.

La fin du XIX<sup>ème</sup> siècle marque la segmentation beaucoup plus fermée de l'espèce en sous-populations : les races. En effet, si jusque-là les croisements cohérents de reproducteurs de deux races différentes restaient bienvenus, « races métives » (les distinguant des « races pures ») (6), la volonté de fixer les caractères spécifiques d'une race a depuis limité considérablement ces pratiques.

Un individu qui exprime suffisamment ces caractères spécifiques de la race sera un individu « correctement typé ». La notion de « type » est ici liée à l'appréciation de l'individu par rapport à un individu théorique idéal de la race, décrit par le standard. Il convient donc d'entendre le type d'un individu comme le degré avec lequel il exprime les caractères généralement morphologiques de la race à laquelle il appartient. Par exemple on dira d'un chien qu'il « manque de type » s'il n'exprime pas suffisamment les caractères spécifiques de sa race, qu'ils ne sont pas assez visibles, par rapport aux exigences du standard. Le manque de type n'est, de ce fait, pas souhaité car il engendre une perte de la spécificité qui fait d'une race ce qu'elle est. Le défaut de type est ainsi un motif de non confirmation.

L'objectif principal de sélection consiste à fixer les caractères souhaités dans la race, ou dans une lignée, afin qu'ils soient exprimés suffisamment chez les individus produits au fil des générations et qu'ils s'ancrent dans la génétique de la population concernée. D'un point de vue génétique, cet ancrage consiste à augmenter au fil des générations la fréquence du ou des allèles codant pour ces caractères recherchés, et donc l'homozygotie de la population. A l'inverse, un individu qui exprime les caractères de la race mais de façon exacerbée, présente un « excès de type », que l'on appelle « hypertype ». La problématique de l'hypertype va être reprise plus loin.

## 2. Pratiques de sélection chez le chien

### a. Apparentements

Une des pratiques les plus sujettes à polémique est la mise à la reproduction d'individus apparentés. Elle a été largement utilisée car elle permet de répondre rapidement à un des principaux objectifs de la sélection canine : obtenir une population homogène. Ceci est principalement vrai pour les caractères quantitatifs à forte héritabilité, tels que ceux ayant trait à la morphologie (9).

Bien que ces pratiques aient nettement diminuées, elles restent appréciées de certains éleveurs qui considèrent que « sans consanguinité, pas de sélection possible » (9). Le Professeur Bernard Denis illustre ce propos en comparant les objectifs de sélection d'un éleveur de bétail, pour qui les performances du cheptel priment sur celles d'un individu, à ceux d'un éleveur canin pour qui il serait à l'inverse plus rentable de produire un ou deux très beaux chiens qui vont se démarquer dans les expositions et être très prisés pour la reproduction (9). De surcroît, la quasi-totalité des races existantes à ce jour ont été créées ou recrées à partir de ces pratiques, appliquées sur un faible nombre d'individus fondateurs.

Les éleveurs distinguent le « *line-breeding* », qui consiste à rechercher un ou plusieurs ancêtres communs dans le pedigree des chiens à reproduire sur les cinq dernières générations, du « *close-breeding* », qui consiste ici à faire reproduire des individus fortement apparentés (frère-sœur, mère-fils, père-fille). Cette dernière pratique est a priori moins répandue de nos jours, et sujette à controverse. Dans une étude de 2011, Grégoire Leroy rapporte que 49% des éleveurs (sur 10 races élevées en France) déclarent avoir recours au « *line-breeding* », tandis que 24% déclarent recourir au « *close-breeding* », très peu de portées étudiées étaient issues de tels mariages (10). Ces accouplements vont donner des produits consanguins à des degrés différents. La fréquence des mariages consanguins, que les individus soient directement ou indirectement apparentés, est également grandement dépendante de la taille de la population raciale concernée.

Ces pratiques ont pour avantage de favoriser fortement la fixation des caractères souhaités pour la race, l'homogénéité de la population, et ainsi d'augmenter la probabilité de produire des individus de plus en plus typés. Les reproducteurs retenus sont donc généralement ceux qui expriment déjà correctement les caractères esthétiques, mais également comportementaux, voire de travail (idéalement les trois), recherchés dans la race. Néanmoins, si ces pratiques permettent la fixation de caractères souhaités, elles peuvent tout autant fixer

d'autres caractères, non ciblés, parfois délétères et le plus souvent non exprimés sur le phénotype des reproducteurs sélectionnés (allèles récessifs). L'exemple principal, concerne les maladies héréditaires, très fréquemment décrites dans l'espèce canine.

Par ailleurs, l'homogénéisation génétique de la population induite par ces pratiques, se traduit génétiquement par une augmentation globale du taux d'homozygotie et secondairement par une perte significative de la diversité génétique de la population cible, ce qui est néfaste à la pérennisation et à la bonne santé de la race. Pour ces raisons, et pour une question d'éthique dans nos sociétés occidentales actuelles, ces pratiques sont fortement remises en question depuis quelques décennies. Néanmoins, comme évoqué plus haut, les degrés d'apparement sont variables.

D'ailleurs, dans son ouvrage, B. Denis estime que le « *line-breeding* » peut constituer pour un éleveur une stratégie de sélection judicieuse en sachant apporter, lorsque cela est nécessaire, du matériel génétique extérieur (soigneusement choisi) pour entretenir la diversité de la lignée. A noter cependant que là encore, selon B. Denis, il est largement préférable génétiquement pour la population de la race de reposer sur un ensemble de petites sous-populations évoluant en vase-clos via une consanguinité étroite mais indépendantes les unes des autres, que de reposer sur une population globale de faible valeur consanguine, car dans le premier cas il est possible d'effectuer de la retrempe, lorsque nécessaire, entre les différentes sous-populations (9) (11).

#### **b. Inégalité d'utilisation des reproducteurs**

Parmi l'ensemble des individus d'une race, tous ne vont bien sûr pas engendrer une descendance. Nous pouvons d'ores et déjà préciser que le déséquilibre qui existe entre l'utilisation des mâles et des femelles pour la reproduction est présent dans toutes les espèces domestiques. De plus, parmi les reproducteurs, tous ne sont pas valorisés de la même façon. Un chien primé à plusieurs reprises dans des expositions nationales ou internationales (8) va pouvoir être valorisé au sein de la race via un système de cotations.

Ce système de cotations implique également très souvent des critères de santé et de comportement à partir de la cotation 2, comme le montre l'exemple de la grille de cotation du Dogue de Bordeaux (*Annexe 1*) et permet, en quelque sorte, de hiérarchiser la valeur des reproducteurs potentiels de la race. Par ce biais, certains individus sont valorisés et considérés comme se rapprochant au plus près du représentant idéal de la race. Ces individus constituant un apport potentiellement bénéfique à celle-ci.

Pour des raisons purement physiologiques, l'utilisation des fonctions de reproduction du mâle est possible à une échelle beaucoup plus large que pour la femelle. C'est pourquoi, même si certaines lices sont valorisées par rapport à d'autres pour leurs qualités et qu'elles sont plus utilisées pour la reproduction, l'impact génétique sur la population est moindre que l'utilisation massive de certains étalons. En effet, le recours à certains mâles « populaires » au sein d'une race de façon massive est une pratique courante. Selon une autre étude concernant une dizaine de races élevées en France, G. Leroy (12) a montré à partir de dix races étudiées que le nombre d'étalons utilisés représente de 33 à 70% de l'effectif total des étalons de la race. Cet auteur a également montré que le nombre de descendants produits par certains étalons peut excéder les 2 000 chiots (6).

Or, là encore, si cet individu populaire peut transmettre les caractères recherchés, il peut également transmettre des caractères indésirables, généralement non exprimés chez lui, mais dont il est porteur génétiquement (c'est le cas de nombreuses affections héréditaires qui sont à déterminisme récessif, simple ou complexe). L'utilisation démesurée d'une petite proportion de reproducteurs peut donc conduire à la diffusion massive d'allèles délétères si ces reproducteurs sont porteurs. De plus cette pratique nuit à la diversité génétique de la population car ne seront transmis et perpétués que quelques ensembles d'allèles parmi la diversité allélique initialement présente dans la population.

### **c. Apport de nouveau matériel génétique (importations et retrempe)**

Dans certains cas, le brassage génétique au sein de la population semble insuffisant. C'est notamment le cas des populations à faibles voire très faibles effectifs, lorsque la prévalence de caractères indésirables (comme les affections héréditaires) est trop importante, ou encore simplement en prévention de ces effets délétères. Contrairement aux autres pratiques évoquées, les éleveurs vont ici chercher à diversifier la génétique au sein de leur race. Dans la majorité des cas le brassage va rester intra-racial.

Selon les spécificités de distribution géographique et d'histoire de chaque race, les éleveurs vont pouvoir recourir à des lignées plus éloignées, croiser différentes variétés reconnues par la race, ou importer des reproducteurs. Dans des cas exceptionnels et avec l'accord du club de race et de la SCC, les éleveurs peuvent « retremper » leur race, en utilisant un ou quelques reproducteur(s) d'autre(s) race(s). Ce croisement doit être cohérent et la race choisie a généralement un lien morphologique, historique, avec la race à retremper, ou avec ses aptitudes de travail. Les reproducteurs choisis le sont également consciencieusement, car si l'apport de nouvelles combinaisons alléliques est bénéfique pour la diversité génétique de la

population, il est important de prendre en considération qu'il existe un risque non négligeable d'introduire des allèles indésirables pouvant notamment être responsables d'affections héréditaires.

## **D. Dérives de la sélection**

### **1. Dépression de consanguinité**

La dépression de consanguinité est définie comme l'ensemble des effets délétères de celle-ci. Génétiquement parlant c'est donc l'exact opposé de l'hétérosis. En effet, selon la théorie de l'homéostasie génétique, un individu fortement hétérozygote est plus apte à développer des adaptations en cas de stress environnementaux, qu'un individu peu diversifié d'un point de vue allélique (9).

La dépression de consanguinité, dont l'impact majeur concerne les fonctions de reproduction, est bien décrite chez les espèces de productions animales où un cheptel maintenu sans apport génétique neuf peut entraîner des pertes économiques significatives pour l'éleveur (13). Néanmoins, il apparaît que le chien est beaucoup moins sensible aux effets défavorables de la consanguinité que d'autres espèces telles que le porc (9).

Cependant, certaines études ont démontré l'existence d'une dépression de consanguinité chez le chien. C'est le cas d'une étude de G. Leroy qui a mis en évidence l'existence d'effets délétères sur la taille des portées et sur la longévité des individus. Les résultats obtenus sont en faveur d'un lien significatif entre l'augmentation du degré de consanguinité des reproducteurs et une diminution de la taille des portées et de la longévité. La diminution de la longévité pourrait, selon les auteurs, être due à l'augmentation de l'incidence des affections héréditaires et donc porter atteinte au bien-être animal. Les auteurs préconisent donc de proscrire la consanguinité étroite et de lutter efficacement contre les maladies héréditaires.

### **2. Maladies héréditaires**

#### **a. Contexte**

L'émergence de nombreuses maladies d'origine génétique est actuellement une des principales préoccupations concernant la sélection canine. Ce phénomène est également connu dans d'autres espèces domestiques. Chez le chat, les maladies héréditaires ou présumées héréditaires sont de plus en plus fréquemment décrites. L'hérédité de la cardiomyopathie

hypertrophique a par exemple été démontrée dans plusieurs races félines, comme le Maine Coon ou le Ragdoll, et peut concerner plus de 20% de la population dans certaines races (14). Chez les bovins, la Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (BLAD), décrite dans la race Prim'Holstein, est responsable de pertes économiques notables (15) (16). En 1989, 281 affections ayant une composante héréditaire suspectée étaient recensées. Les bases de données actuelles en comptent plus de 500.

Par rapport aux autres espèces domestiques, l'espèce canine se démarque en arborant un nombre de maladies héréditaires particulièrement élevé. En revanche, B. Denis rappelle que pour nombre d'entre elles l'hérédité n'a pas été prouvée scientifiquement, et surtout, considérant l'incidence dans la race concernée et la sévérité clinique, certaines de ces affections peuvent être considérées comme étant d'une importance négligeable (9). Ce nombre est donc à relativiser. En revanche, il souligne également que d'autres ont une incidence délétère dramatique dans certaines races. C'est par exemple le cas de la dysplasie des hanches, dont le déterminisme apparaît plus complexe que ce qui était initialement suspecté (6), ou encore de certaines affections ophtalmologiques (9).

Il existe différentes bases de données en ligne permettant de recenser les affections héréditaires ou présumées héréditaires chez le chien, certaines accessibles aux particuliers, aux éleveurs et aux praticiens vétérinaires (17). C'est par exemple le cas de Genodog, une base de données mise en ligne par la SCC à partir du travail de cinq thèses d'exercice vétérinaire sur les maladies héréditaires canines (18). Pour certaines de ces affections héréditaires, comme des mélanomes, sarcomes, gliomes ou lymphomes, l'espèce canine constitue un modèle pour l'Homme. En effet, certaines affections sont homologues à celles rencontrées en médecine humaine, mais avec une fréquence généralement nettement plus élevée dans les races canines concernées que chez l'Homme. Dans cet objectif, la biobanque Cani-DNA collecte des prélèvements (sanguins et de tissus) issus de chiens de race malades et indemnes (témoins). Cette biobanque s'inscrit dans le cadre du projet français CRB-Anim débuté en 2012 (19).

Le cas le plus simple, et probablement le plus fréquent, concerne les affections héréditaires à déterminisme monogénique récessif. Ce qui signifie que lorsque le seul gène en cause est identifié, il suffit de connaître le statut génétique d'un individu donné pour ce locus pour connaître son risque d'être malade :

- Individu homozygote muté pour ce locus : le chien présentera un risque d'être malade (variable notamment en fonction de la pénétrance du gène concerné).



- Individu hétérozygote pour ce locus : chien sain mais qui pourra transmettre l'allèle muté à sa descendance.
- Individu homozygote pour ce locus : chien sain qui ne transmettra pas l'allèle muté.

De plus en plus de tests de dépistage génétique sont commercialisés et mis à la disposition des éleveurs. De manière empirique, la mise à la reproduction d'individus directement apparentés (frères et sœurs ou père-fille / mère-fils) permet également aux éleveurs de savoir si les parents sont porteurs d'un allèle défectueux pouvant transmettre une affection héréditaire, toujours dans le cas d'un déterminisme est monogénique récessif. En effet, la reproduction de deux individus fortement apparentés augmente l'expression des maladies à déterminisme récessif. Cette pratique est très discutable éthiquement puisqu'elle a pour conséquence de produire des chiens potentiellement malades, donc de porter atteinte à leur bien-être.

La pénétrance d'un gène se définit comme la proportion d'individus qui vont exprimer leur génotype. La pénétrance joue donc sur la relation génotype-phénotype. Il semblerait que dans la majorité des cas, la pénétrance soit incomplète. Pour une affection à déterminisme monogénique récessif simple à pénétrance complète, si la mutation responsable est connue, et si de surcroît un test génétique est commercialisé pour cette mutation, toutes les conditions semblent réunies pour mener à bien un protocole de lutte efficace contre cette affection.

Néanmoins, même dans ce contexte, un objectif d'éradication n'est pas toujours possible, voire n'est pas souhaitable. En effet, un programme de sélection efficace doit considérer la population dans son ensemble, avec ses différents objectifs, ses enjeux et ses problématiques.

#### **b. Vers une éradication des affections héréditaires ?**

Afin d'établir un programme de lutte des affections héréditaires ou présumées héréditaires dans une race, il est nécessaire de prendre en considération un certain nombre de paramètres pour que celui-ci soit cohérent avec les caractéristiques de la race concernée et son programme de sélection global. Ces différents paramètres sont primordiaux à évaluer car de leur conjonction va pouvoir découler un protocole de lutte adapté à la situation. L'objectif étant là encore de préserver la santé des individus produits, de préserver l'intégrité de la race et enfin, de préserver la diversité génétique.

- Fréquence allélique et effectif de la population

Une des premières composantes à considérer pour la lutte contre les affections héréditaires est la fréquence de la mutation au sein de la race. En effet, plus l'allèle porteur de la mutation en cause est répandu dans la population, plus son éradication est difficile puisque vouloir faire disparaître cet allèle de la population reviendrait à réduire dramatiquement le pool génétique de la race en ne permettant la reproduction que d'une infime partie de celle-ci. Les possibilités deviennent dans ce cas très complexes si de surcroît la population concernée est de faible effectif.

- Sévérité clinique de l'affection

Dans la considération d'un protocole de lutte contre une affection d'origine génétique, il convient également de s'intéresser à la sévérité clinique de celle-ci. En effet, comme évoqué précédemment, éradiquer un allèle donné ne peut se faire sans compromettre la diversité allélique d'autres loci, en réduisant encore les reproducteurs potentiels et donc la diversité allélique globale de la population raciale.

Ainsi, si l'allèle incriminé est responsable d'une affection cliniquement mineure, se pose alors la question de la conduite à tenir concernant les choix des reproducteurs, ou même de la nécessité d'investir dans le développement puis l'utilisation de tests de dépistage.

Prenons l'exemple de l'ichtyose du Golden retriever qui est une affection fréquente se manifestant par une abondance de squames sur l'ensemble du corps et dont les répercussions cliniques générales sont rares. On peut donc dire qu'il s'agit d'une affection ayant une faible gravité clinique. A l'inverse, l'ataxie cérébelleuse de l'American staffordshire terrier est une affection rare mais grave qui pose un problème éthique pour l'animal, mais a également de lourdes conséquences, émotionnelles, affectives et financières pour les propriétaires de ces chiens.

- Caractéristiques de la population cible

La taille de la population cible, sa diversité génétique intrinsèque, le nombre d'autres affections héréditaires impactant éventuellement la même population ainsi que les objectifs de sélection de la race sont également à considérer.

Malheureusement, le déterminisme n'est pas toujours aussi simple. Il est parfois méconnu, et différents éléments viennent compliquer sa compréhension (variation de dominance, polygènes, facteurs environnementaux, pénétrance incomplète, etc.). Ces mécanismes rendent imprévisibles la relation génotype-phénotype. Le corollaire de ce propos est la difficulté d'interpréter des résultats de tests génétiques lorsque le déterminisme de l'affection n'est pas bien connu.

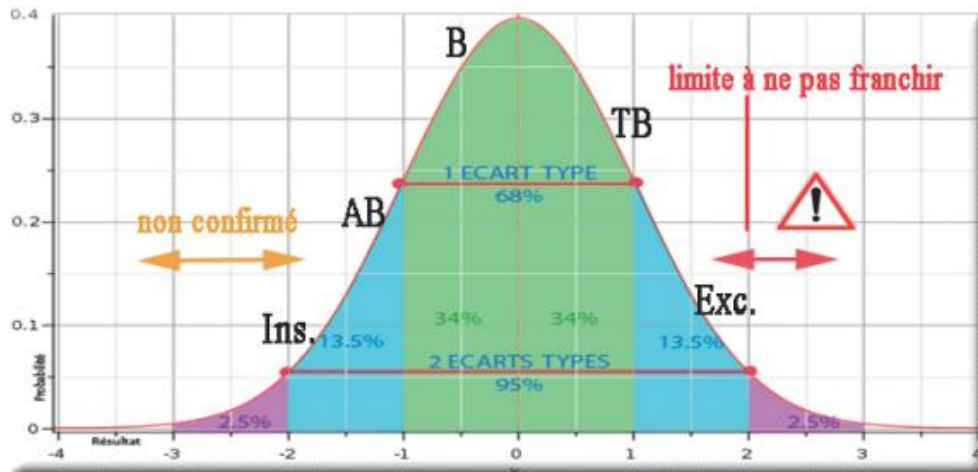
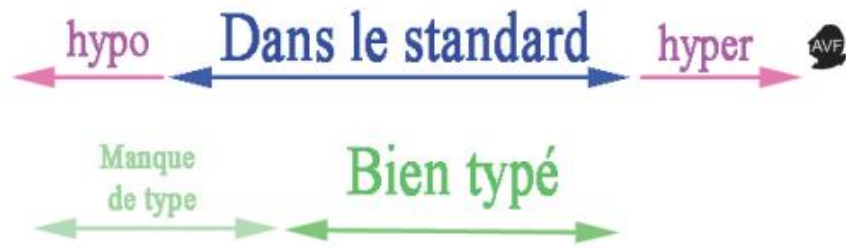
C'est par exemple le cas de la myocardiopathie dilatée du Doberman, déterminée par une mutation du gène PKD4, mais pour laquelle un nouveau locus en cause a été identifié pour la population européenne de Dobermans, sans que la mutation causale de ce locus ait été identifiée.

Néanmoins, pour chaque race et pour chaque affection, la situation est unique et nécessite d'être appréhendée différemment. Ainsi, il n'est pas rare d'être amené à utiliser pour la reproduction un individu hétérozygote pour une mutation incriminée dans une affection d'origine génétique (individu porteur sain), voire même un homozygote, mais de les utiliser dans la mesure du possible avec un individu homozygote sain et de faire le dépistage génétique des chiots issus de ces portées pour identifier lesquels seront porteurs.

En fonction des différents paramètres présentés ci-dessus, une analyse de la situation permet de choisir une stratégie de sélection raisonnée. Il est primordial de limiter au maximum la diffusion de l'allèle incriminé au sein de la population, sans pour autant compromettre la diversité allélique globale de la population. G. Leroy a montré à partir de modèles génétiques informatiques que les pratiques de sélection présentées précédemment (utilisation massive de quelques étalons et reproduction d'individus indirectement ou directement apparentés) conduisent à une accélération de la perte de diversité allélique au sein des races canines étudiées. Mais l'utilisation massive de quelques étalons au sein d'une race est une pratique particulièrement risquée en regard de la dissémination de maladies génétiques.

### **3. Hypertypes**

Nous avons vu précédemment qu'un « hypertype » était un individu présentant un excès de type, par opposition à un chien qui manque de type. La *Graphique 1* illustre ce propos en représentant le « type » par une courbe de Gauss (20).



Graphique 1 : représentation du « type » canin par une courbe de Gauss (20)

Le pic de la courbe représente le type idéal à rechercher, soit théoriquement celui décrit par le standard. La gauche de la courbe représente les individus qui manquent de type ; ces individus ne sont, à partir d'un certain degré, plus confirmables car trop éloignés des caractéristiques qui font la spécificité de la race.

A l'inverse, la droite de la courbe représente les individus caractérisés par un excès de type, communément appelés les hypertypes. D'après C. Guintard, si la confirmation est refusée aux individus qui manquent de type, dans la même logique, les extrêmes opposés (hypertypes) ne devraient pas être confirmables et devenir des reproducteurs potentiels de la race et transmettre leurs caractères exagérés (20). Or l'appréciation « excellent » est attribuée à des individus situés à droite du pic, frôlant la « limite à ne pas franchir ».

Notons par exemple que dans le standard du Bouledogue français, l'hypertype est classé parmi les défauts graves, tandis que le manque de type est classé parmi les défauts entraînant l'exclusion. De plus, si on retient pour la sélection des individus hypertypés alors qu'on écarte les individus hypotypés, la courbe va progressivement être tirée vers la droite ce qui va modifier insidieusement les caractéristiques de la race et la faire s'éloigner de son standard d'origine.

En effet, la quête d'un morphotype idéal, particulièrement différencié peut facilement dériver vers la volonté de sélectionner des chiens présentant de plus en plus de type. Bien que ce ne soit pas systématique, ces morphotypes exagérés peuvent dans de nombreux cas porter

atteinte à la santé et au bien-être de l'individu. Là encore il convient d'évaluer la sévérité des répercussions cliniques potentielles ; la souffrance endurée par un individu incapable de respirer correctement est sans commune mesure à la gêne pouvant être occasionnée par un poil excessivement long.

A une autre échelle, l'espèce canine étant extrêmement diversifiée, il existe une multitude de morphotypes, parfois à opposés les uns aux autres. Ainsi certaines races peuvent représenter des hypertypes de l'espèce, comme par exemple les morphotypes graïoïde et brachycéphale. Néanmoins, en cynophilie la notion d'hypertype s'applique dans la grande majorité des cas à des individus d'une même race, et plus précisément au standard de la race à laquelle ils appartiennent.

Enfin, la notion d'hypertype désigne très majoritairement chez le chien un hypertype morphologique. Néanmoins l'hypertype utilitaire existe également dans cette espèce, et n'est pas non plus souhaitable (21). De plus, cette dérive de la sélection artificielle est également décrite dans d'autres espèces domestiques où les objectifs de sélection sur la productivité a par exemple conduit à sélectionner des bovins allaitants exprimant le gène culard.

## **E. Bien-être animal et prise de conscience**

Depuis déjà plusieurs décennies, certains scientifiques, cynophiles et vétérinaires tirent la sonnette d'alarme concernant les dérives observées : perte de variabilité génétique, dépression de consanguinité, augmentation considérable du nombre d'affections héréditaires, et sélection d'hypertypes morphologiques nuisant gravement à la santé et au bien-être des individus concernés. Mais le reportage *Pedigree Dogs Exposed*, diffusé par la chaîne télévisée anglaise *BBC One* le 19 août 2008 et faisant suite à un rapport publié dans la revue *Genetics* (22), a fait l'effet d'un coup de pied dans la fourmilière, en dressant un état des lieux déplorable du chien de race au Royaume-Uni, choquant ainsi le grand public. Ce reportage avait pour but de dénoncer un milieu où les considérations esthétiques sont poussées à l'extrême et ont des conséquences dramatiques sur le bien-être et la santé de nos compagnons principalement à travers les hypertypes et les affections héréditaires, incriminant les acteurs de la cynophilie anglaise et principalement le Kennel Club.

En réaction à ce reportage qui a bouleversé le grand public, le Kennel Club a rapidement réagit. Deux mois après sa diffusion, le Kennel Club a entamé une évaluation de ses 209

standards, qui a donné lieu à la révision effective de 78 d'entre eux. Un paragraphe a également été ajouté à tous les standards anglais, rappelant que pour prétendre être un « beau et bon chien », tout chien doit avant tout être un chien sain (23). L'objectif de cette révision était d'augmenter la précision de certains standards et de fermer la porte aux interprétations abusives.

En effet, jusque-là plusieurs standards anglais utilisaient des superlatifs. C'est le cas par exemple du standard du Bulldog anglais dont le nez devait être « *as short as possible* » (aussi court que possible), qui a été remplacé par « *relatively short* » (relativement court). De plus, à partir de mars 2009, le Kennel Club a interdit l'apparement d'individus très proches (« *close-breeding* ») (23).

A l'heure actuelle, les préoccupations relatives au bien-être animal et à la lutte contre les maladies héréditaires sont omniprésentes dans le milieu canin et les communautés scientifiques qui s'intéressent à ce sujet. En France, les clubs de races sont chargés de communiquer auprès de leurs éleveurs pour les sensibiliser et faire évoluer les pratiques de sélection. Les races brachycéphales sont parmi les plus couramment citées, mais de nombreuses autres races sont concernées, comme le Berger allemand. Cependant il est important de rappeler que l'hypertype n'est pas nécessairement synonyme de souffrance.

Certaines races sont totalement remises en question (principalement des races extrêmement brachycéphales), car une grande proportion des individus de ces races sont considérés comme en détresse, au regard de la santé et du bien-être animal. La British Veterinary Association (BVA) appelle d'ailleurs à ne plus utiliser de chiens brachycéphales dans les campagnes de santé animale et les publicités destinées au grand public pour ne pas encourager la popularité de ce morphotype et la banalisation des problèmes de santé et de bien-être pouvant être associés. En effet, plusieurs études, ont montré l'influence des films et publicités sur les ventes de chiens de race (24). D'ailleurs, les vétérinaires anglophones ont largement désapprouvé la sortie du film *Patrick* en juin 2018 (production Disney), dont le héros est un carlin (25).

Des campagnes de communication auprès du grand public ont été lancées pour sensibiliser les acheteurs potentiels à la problématique de l'hypertype. Depuis le début d'année 2018, une campagne suisse lutte par exemple contre l'hypertype brachycéphale pour permettre une prise de conscience collective des conséquences de ce morphotype extrême, comme le montre la *Photographie 1* (26).



*Photographie 1 : extrait d'une campagne de communication suisse pour la lutte contre l'hypertypage canin brachycéphale (26)*

Cette première partie met en avant l'importance de considérer la population dans son ensemble pour pouvoir prendre une décision bénéfique et cohérente pour la race. Il est parfois difficile de concilier les intérêts pour la population à court et à moyen terme, mais la dynamique actuelle du chien de race doit nous enjoindre à accorder une grande importance à la santé de ces sous-populations de l'espèce canine, en particulier pour les races brachycéphales.

## Partie II : cas particulier de la brachycéphalie canine

### A. Définition

La diversité morphologique au sein de l'espèce canine est unique et pourrait s'accompagner d'adaptations induites par l'Homme de l'organisation du cerveau canin. Pour illustrer ce propos, une étude a montré que l'indice céphalique du loup (ratio entre la largeur et la longueur du crâne) était de 51 à 52 et de 42 à 87 pour l'espèce canine (27). La brachycéphalie désigne un morphotype caractérisé par une tête courte et large, en comparaison avec la mésocéphalie et la dolichocéphalie. Ces termes sont empruntés à la description des différentes formes de crânes chez l'Homme (28). Les remodelages crâniens observés chez les chiens brachycéphales et dolichocéphales affectent a priori des os dérivés de l'ossification endochondrale et intra-membraneuse (29). La brachycéphalie s'accompagne d'un écrasement de la face et donc des voies aériennes supérieures (nez, cavités nasales, nasopharynx, larynx et trachée) (Figure 2).

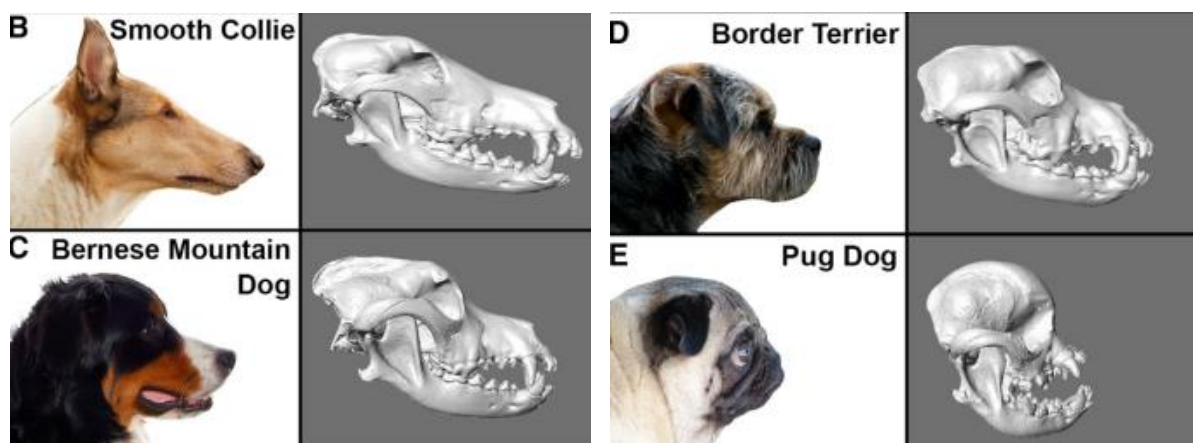


Figure 2 : vue latérale de la tête et du crâne d'un Colley à poil court, dolichocéphale (B), d'un Bouvier bernois, mésocéphale (C), d'un Border terrier, mésocéphale (D), et d'un Carlin, brachycéphale (E) (30).

Le déterminisme génétique de la brachycéphalie est encore méconnu. Un minimum de 5 loci différents (caractères quantitatifs) seraient responsables des différences squelettiques du crâne qui différencient les chiens dolichocéphales et brachycéphales (28) (29), et il existerait certaines particularités entre les différentes races brachycéphales (29). Le gène *TCOF1*, impliqué dans le développement cranio-facial, pourrait lorsqu'il est muté contribuer grandement au profil brachycéphalique (31). A noter que ce gène existe chez l'Homme et lorsqu'il est muté, il est responsable d'une maladie rare associée à une malformation de la structure osseuse de la face, nommée syndrome Collins-Franceschetti. Une étude plus récente



(31) est en faveur d'un lien similaire chez le chien mais les résultats obtenus étaient non significatifs à cause d'effectifs limités. Il est néanmoins probable que d'autres gènes soient impliqués, ainsi que des facteurs épigénétiques.

D'un point de vue du développement, la brachycéphalie implique une ankylose précoce du cartilage épiphysal basicrânial, conduisant à une altération de la croissance des os basioccipital et basisphénoïde, d'où un raccourcissement de l'axe basicrânial (32). L'os maxillaire est raccourci, contrairement à la mandibule, donnant au chien un nez court. Ces remaniements ont majoritairement lieu pendant les premières semaines de vie, en effet, quelle que soit la race les chiots naissent avec un nez court. La brachycéphalie canine est donc liée à la pédomorphose. Certains auteurs ont d'ailleurs émis l'hypothèse que la conformation brachycéphale serait une conséquence de la sélection de comportements néoténiques (c'est-à-dire la conservation de caractéristiques juvéniles à l'âge adulte) alors que la conformation dolichocéphale serait davantage liée à la sélection sur les aptitudes de chasse (33).

La limitation du développement de la boîte crânienne, s'accompagnerait de modifications de l'organisation cérébrale (27). En effet, la diminution de l'indice céphalique (donc une augmentation du degré de brachycéphalie) est associée à une rotation ventrale progressive de l'axe longitudinal cérébral, alors associée à un déplacement ventral des bulbes olfactifs (27). Ces derniers seraient d'ailleurs de taille réduite par rapport aux dolichocéphales, en lien avec une limitation du développement de la région cérébrale frontale. Selon certaines études, le Carlin et le Pékinois auraient une conformation crânio-faciale encore plus courte que celle du Bulldog anglais et du Bouledogue français (34). Cet écrasement extrême s'accompagnerait d'anomalies anatomiques supplémentaires, décrites chez le Carlin : une rotation dorsale de l'os maxillaire, des sinus frontaux absents ou presque, et un basculement ventral des bulbes olfactifs (35).

En se basant sur les connaissances en humaine, les remaniements cérébraux pourraient être expliqués par le lien étroit entre la forme du crâne et la configuration de la dure mère, ainsi que de la voûte crânienne qui se développent simultanément. La diminution de la longueur du crâne s'accompagnerait d'un développement plus perpendiculaire par rapport à l'axe facial, du cerveau, à défaut de place pour pouvoir se développer normalement dans la longueur (27).

Il existe des races brachycéphales dans plusieurs groupes de la classification FCI, principalement dans les groupes 2 (« chiens de type pinscher et schnauzer - molossoïdes et chiens de montagne et de bouvier suisses et autres races ») et 9 (« chiens d'agrément et de compagnie »), mais certaines races des groupes 3 (« terriers ») et 5 (« chiens de type spitz et de

type primitif ») pourraient également être concernées dans une moindre mesure. La description et l'histoire des races étudiées figurent en *Annexe 2*.

Le *Tableau 1* présente les extraits des standards des races brachycéphales étudiées, relatifs au profil céphalique recherché.

Race	Description du profil céphalique (Standard FCI*)
Bulldog anglais	<p><u>Aspect général</u> : tête assez forte par rapport à la taille. La face est <b>relativement**</b> courte, le museau large, tronqué et incliné <b>légèrement</b> vers le haut <b>sans exagération</b>. La détresse respiratoire est un défaut éliminatoire. La peau du front et de la tête est <b>un peu</b> lâche et finement ridée <b>sans excès</b>. <u>Crâne</u> : sa circonférence est <b>relativement</b> importante. <u>Stop</u> : <b>prononcé</b>. <u>Museau</u> : le museau est court, large, retroussé et très épais de la commissure de l'œil à la commissure des lèvres. <b>Le bourrelet sur le nez, s'il est présent, continu ou discontinu, ne doit jamais constituer une gêne, ni pour les yeux, ni pour la truffe. Les narines pincées et un bourrelet excessif au-dessus de la truffe sont inacceptables et doivent être lourdement pénalisés.</b></p>
Bulldog continental	<p><u>Aspect général</u> : [...]il doit respirer sans bruit même au trot rapide ou au galop. <u>Tête</u> : le périmètre de la tête, mesuré devant les oreilles, ne devrait pas dépasser la hauteur au garrot de plus de 15 %. <u>Région crânienne</u> : le front est plat à légèrement bombé. Les rides sur le front sont peu prononcées. <u>Stop</u> : bien marqué mais sans cassure profonde. <u>Museau</u> : le chanfrein est droit, ni tourné vers le haut ni vers le bas. Le rapport à la longueur totale de la tête est de 1:3 (tolérance 1:4).</p>
Boxer	<p>La proportion entre la longueur du museau et la longueur du crâne est de 1 :2. <u>Tête</u> : le museau doit être aussi large et puissant que possible. <u>Crâne</u> : doit être aussi étroit et cubique que possible. [...]. <u>Stop</u> : le front forme avec le chanfrein une cassure nettement marquée. Le chanfrein ne doit pas être renfoncé comme chez le bulldog, mais ne doit pas</p>

	non plus être tombant. <u>Museau</u> : il doit être puissamment développé [...].
Dogue de Bordeaux	<u>Stop</u> : très accusé formant avec le chanfrein un angle presque droit (95 à 100°). <u>Truffe</u> : [...] remouchée (retroussée) admise mais pas renfoncée vers les yeux. <u>Museau</u> : [...] assez court, profil supérieur très légèrement concave [...]. Sa longueur se situe entre le quart et le tiers de la longueur totale de la tête, de la truffe à l'occiput. Les limites supérieure (du tiers) et inférieure (du quart de la longueur de la tête) sont admises mais non recherchées, la longueur idéale du museau se situant entre ces extrêmes.
Petit brabançon, Griffon belge et Griffon bruxellois	<u>Tête</u> : partie du corps la plus caractéristique et celle qui frappe le plus, [...] elle a une expression quasi humaine. <u>Stop</u> : très accusé. <u>Truffe</u> : se trouve à la même hauteur que les yeux. Son extrémité est relevée vers l'arrière, ce qui vu de profil, place le menton, le nez et le front sur la même ligne. <u>Museau</u> : Le chanfrein, truffe comprise, est très court : il n'excèdera pas 1,5 cm de long. Un chanfrein non retroussé de même qu'une truffe dont le dessus se trouve sous la ligne du bas des yeux, donnent une mauvaise expression et sont des défauts graves.
Epagneul tibétain	<u>Crâne</u> : légèrement en dôme ; sa largeur et sa longueur sont moyennes. <u>Stop</u> : léger, mais marqué. <u>Museau</u> : de longueur moyenne, tronqué ; il a de la substance ; il est dénué de rides. Le menton est assez haut et large.
Shih tzu	<u>Tête</u> : la tête est large et ronde, les yeux sont bien écartés. <u>Truffe</u> : la partie supérieure de la truffe doit être au niveau ou légèrement plus bas que le bord de la paupière inférieure. La truffe est droite ou légèrement retroussée. <u>Museau</u> : [...] carré et court. Il n'est pas ridé. Le chanfrein est plat [...] ; il mesure environ 2.5 cm de l'extrémité de la truffe au stop.
Epagneul King Charles	<u>Crâne</u> : assez volumineux par rapport à la taille, bien en dôme, bien rempli dans la région sus-orbitaire. <u>Stop</u> : Bien marqué entre le crâne et le nez. <u>Truffe</u> : le nez est très court et retroussé dans la direction du crâne. <u>Museau</u> : Carré, large et haut, bien retroussé.

Pékinois	<p><u>Aspect général</u> : tout signe de détresse respiratoire, <b>pour quelque raison que ce soit, ou l'incapacité de se déplacer correctement, sont inacceptables et doivent être lourdement pénalisés.</b> <u>Tête</u> : assez forte, proportionnellement plus large que haute.</p> <p><u>Crâne</u> : <b>modérément</b> large dans son ensemble, large et plat entre les oreilles ; il n'est pas en dôme. <u>Stop</u> : <b>marqué.</b> <u>Nez</u> : <b>pas trop</b> court. Une ride <b>légère, de préférence</b> discontinue, <b>peut</b> s'étendre des joues jusqu'au chanfrein en formant un large V renversé. Ceci ne doit <b>jamais nuire</b> ni cacher les yeux ou la truffe. <u>Museau</u> : <b>doit être évident mais peut être relativement courte et large.</b></p>
Epagneul japonais (Chin)	<p><u>Aspect général</u> : chien de petite taille à la face large.</p> <p><u>Crâne</u> : large et arrondi. <u>Stop</u> : offrant une dépression profonde. <u>Nez</u> : chanfrein très court et large, le nez au niveau des yeux.</p>
Carlin	<p><u>Tête</u> : <b>assez large et proportionnée au corps</b>, ronde, mais pas en forme de pomme. <u>Crâne</u> : il ne porte pas de sillon. Les rides <b>sur le front</b> sont clairement dessinées, <b>sans exagérer.</b> <u>Museau</u> : <b>assez</b> court, tronqué, carré ; il n'est pas retroussé. <b>Les yeux ou le nez ne peuvent jamais être gênés ou cachés par des rides excessives sur le nez</b></p>
Terrier de Boston	<p><u>Crâne</u> : carré, plat sur le sommet, exempt de rides. Le front est abrupt. <u>Stop</u> : bien marqué. <u>Museau</u> : court, carré, large et haut, proportionné au crâne, exempt de rides. Sa longueur est inférieure à sa largeur et à sa hauteur ; sa longueur ne dépasse pas approximativement le tiers de la longueur du crâne. Les lignes supérieures du crâne et du museau, du stop à son extrémité, sont parallèles.</p>
Bouledogue français	<p><b>La longueur du chanfrein est d'environ 1/6 de la longueur totale de la tête.</b> <u>Tête</u> : doit être forte, large et carrée, la peau la recouvrant formant, <b>sans excès</b>, des plis et des rides symétriques. <u>Stop</u> : accentué.</p> <p><u>Région faciale</u> : <b>la tête du Bouledogue est caractérisée par un retrait du massif maxillo-nasal, ainsi que par une inclinaison légère à moyenne du nez vers l'arrière. Le nez est</b></p>

	<p><b>légèrement retroussé (« remouché »).</b> <u>Truffe</u> (nez) : l'inclinaison des narines ainsi que le nez retroussé doivent permettre une respiration nasale normale.</p> <p><u>Chanfrein</u> : très court, large, présentant des plis concentriquement symétriques.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*sauf pour le Bulldog continental car non disponible

Tableau 1 : comparaison par race de la description faite par le standard du profil céphalique (les dernières modifications sont en caractère gras).

On remarque que la précision des descriptions varie d'une race à l'autre. De plus, certains standards redoublent de précautions, tel le standard actuel du Bulldog anglais, tandis que d'autres insistent plus largement sur le manque de type que sur son excès, comme par exemple le standard du Petit brabançon, du Griffon belge et du Griffon bruxellois. Enfin, on peut noter sur ce comparatif que le degré d'écrasement de la face recherché est variable d'une race à l'autre.

## B. Conséquences en termes de santé et de bien-être animal

### 1. Craniométrie

Il existe plusieurs systèmes de mesures pour caractériser le profil céphalique d'un chien sur une échelle continue (36) et offrir ainsi une précision accrue de la description des morphotypes canins.

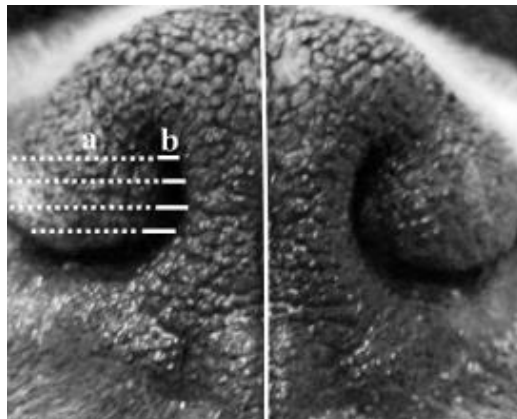
- Indice Céphalique Total : cet indice a pour objectif d'évaluer la largeur du crâne comparativement à sa longueur.
- Indices Crânio-faciaux : le ratio crânio-facial (CFR) va par exemple s'intéresser à la longueur du museau comparativement à la longueur totale du crâne. Le CFR se définit comme suit :  $CFR = \text{distance A-B (longueur du museau)} / \text{distance B-C (longueur du crâne)}$ . Les distances A-B et B-C sont représentées sur la *Photographie 2* ci-dessous :



*Photographie 2 : mesures du museau et du crâne schématisées sur le profil d'un Cavalier King Charles (37)*

Il existe de nombreuses définitions du morphotype brachycéphale. Des mesures supplémentaires, comme le ratio longueur/largeur du crâne, ou encore l'évaluation de l'ouverture des narines, permettent de le caractériser plus objectivement.

L'évaluation de l'ouverture des narines consiste à calculer le ratio entre la largeur du passage d'air, représentée par la distance b, et la largeur adjacente de l'aile du nez, représentée par la distance a sur la *Photographie 3* :



*Photographie 3 : mesures de l'ouverture des narines (37)*

D'autres auteurs comme R. Packer (spécialiste de la brachycéphalie canine et Professeure au Royal Veterinary College, Royaume-Uni) se sont également intéressés à la mesure de la largeur des fentes palpébrales, représentée ci-dessous par la distance D-E (*Photographie 4*) :



Photographie 4 : mesures de la largeur des fentes palpébrales (37)

Certaines de ces mesures ne sont historiquement possibles que sur des crânes nus, et de nos jours possibles sur des chiens vivants grâce à des images scanner ou IRM (Figure 3).

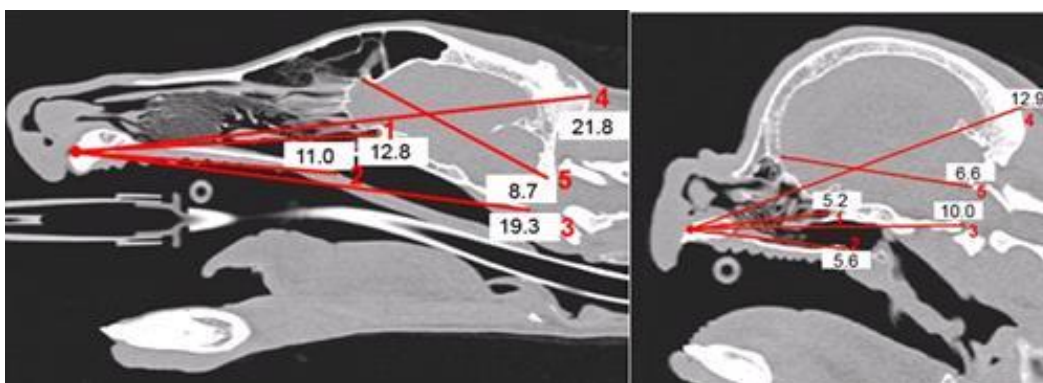


Figure 3 : exemples de mesures crâniométriques sur les images scanner de crânes de chiens normo- et brachycéphaliques (34)

Enfin, le calcul de certains angles est également utilisé pour caractériser le profil du chien (notamment l'angle crânio-facial). Néanmoins, ce calcul devient quasiment impossible sur des chiens présentant un pli de peau qui cache le stop. Etant donné la diversité de mesures continues permettant de décrire le profil céphalique du chien, il n'existe pas de liste exhaustive des races brachycéphales qui fasse consensus. De plus, au sein de certaines races on note une variabilité relativement importante des profils céphaliques (32).

A partir de ces mesures, R Packer a confirmé avec son équipe l'existence d'un lien entre le degré de brachycéphalie et la survenue du Syndrome Brachycéphale. Ce lien était, certes, fortement suspecté depuis plusieurs décennies, mais sa mise en évidence est relativement récente.

## 2. Conformation brachycéphale et Syndrome Brachycéphale

### a. Le Syndrome Brachycéphale

#### i. Définition et épidémiologie

Ce syndrome se définit comme une obstruction chronique des voies respiratoires hautes. Initialement nommé Syndrome Obstructif Respiratoire Brachycéphale (SORB) ou en anglais Brachycephalic Obstructive Airways Syndrom (BOAS), il apparaît que l'appareil respiratoire ne soit pas le seul affecté.

Le Syndrome Brachycéphale est une affection chronique multifactorielle, responsable d'une dyspnée inspiratoire obstructive plus ou moins sévère, et qui tend à s'aggraver avec le temps si aucune prise en charge étiologique n'est effectuée (38) (39). Le diagnostic est fait le plus fréquemment sur des chiens de 2 à 4 ans mais peut survenir à tout âge et toucher de très jeunes chiens (40). La pathogénie est complexe : elle fait intervenir des anomalies de conformation primaires liées à une disproportion entre les tissus mous des cavités oro-nasales et les structures osseuses de la face, ainsi que des anomalies secondaires aux modifications du passage de l'air inspiré à travers ses structures (35).

Par ailleurs, ce syndrome est dit « brachycéphale » car il avait été observé essentiellement sur des races de ce morphotype, laissant clairement supposer un lien de causalité. Certains auteurs ont donc vérifié scientifiquement ce lien, et ont également obtenu une relation quantifiée entre ces deux facteurs (39) (37).

#### (1) Anomalies primaires

##### (a) *La sténose des narines et des cavités nasales*

##### (i) *Narines et vestibule nasal*

Le nez et le vestibule nasal constituent la principale entrée de l'air vers les alvéoles pulmonaires permettant à l'individu de s'oxygéner. Ces structures permettent également de réguler ce flux d'air en fonction du besoin, de réchauffer et d'humidifier le flux d'air inspiré, et enfin, c'est par elles également que l'air et ses particules vont pouvoir être acheminées jusqu'aux bulbes olfactifs, sens essentiel dans l'espèce canine. Chez le chien, le nez est formé de cartilages nasaux qui supportent l'extrémité rostrale du museau, soit du planum nasal jusqu'à l'os nasal. Les muscles *levator nasolabial* et *levator labii* permettent un certain degré de mobilité à ces cartilages intervenant lors de la dilatation des narines et permettant ainsi une régulation du flux d'air inspiré, augmenté notamment en cas de dyspnée (41).



Chez les chiens brachycéphales, les malformations congénitales des cartilages nasaux sont très fréquentes : elles concerneraient 43 à 100% des chiens atteints selon les études(32) (40) et se traduisent par un collapsus des cartilages dorso-latéraux (formant avec l'épithélium et la muqueuse nasale qui les recouvrent : les ailes du nez) par défaut de rigidité, fermant ainsi les narines à un degré variable. De plus, l'effort inspiratoire va aspirer davantage les structures cartilagineuses souples et contribuer à fermer davantage encore les narines (aspect dynamique de ce collapsus). La *Photographie 5* illustre la variabilité des degrés d'ouverture observés, chaque photographie est accompagnée de la valeur du ratio d'ouverture des narines, présenté précédemment.



*Photographie 5 : illustration des différents degrés d'ouverture des narines chez le chien (37)*

Cette malformation a été parmi les premières anomalies associées au Syndrome Brachycéphale, dès les années 1940 (40). Elle est généralement bilatérale (mais pas nécessairement symétrique), congénitale, héréditaire et fréquemment associée à une étroitesse du vestibule nasal. La sténose des narines et du vestibule nasal constitue une des principales causes du Syndrome Brachycéphale. Notons que pour un chien mésocéphale ou dolichocéphale, le nez et le vestibule nasal contribuent à 80% de la résistance normale du flux d'air inspiré (42).

Dans les cas de sténose extrême des narines, la lumière disparaît quasi entièrement, forçant l'animal à respirer gueule ouverte en permanence. Or, le Syndrome Brachycéphale s'accompagne également fréquemment d'une macroglossie (hyperplasie de la langue), gênant ainsi également la respiratoire buccale.

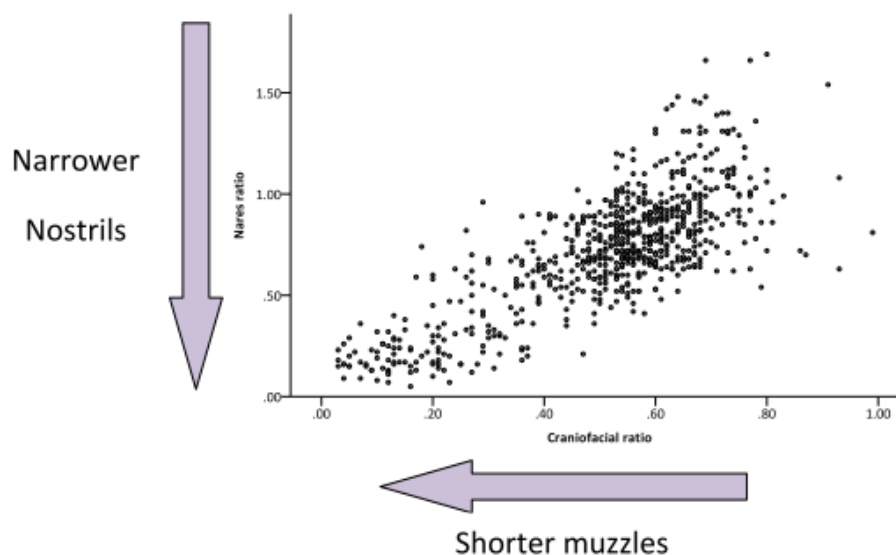
La quasi-totalité des standards préconisent des narines « ouvertes », certains insistent même fortement sur ce point (*Tableau 2*).

Race	Description de l'ouverture des narines (standard FCI*)
Bulldog anglais	Les narines sont grandes, larges et ouvertes
Bulldog continental	La truffe doit être large. Les narines sont grandes et bien ouvertes
Boxer	Les narines sont largement ouvertes
Dogue de Bordeaux	Narines bien ouvertes
Petit brabançon, Griffon belge et Griffon bruxellois	Les narines sont bien ouvertes
Epagneul tibétain	Non renseigné
Shih tzu	Narines largement ouvertes. [...] à proscrire, de même que les narines pincées
Epagneul King Charles	Narines grandes et bien ouvertes
Epagneul pékinois	Narines grandes et ouvertes
Epagneul japonais (Chin)	Narines bien ouvertes
Carlin	Narines <b>assez</b> bien ouvertes. <b>Les narines pincées et rides excessives sur le nez sont inacceptables et doivent être pénalisées en conséquence</b>
Terrier de Boston	Narines bien ouvertes
Bouledogue français	Narines bien ouvertes et symétriques. L'inclinaison des narines ainsi que le nez retroussé doivent permettre une respiration nasale normale

\*sauf pour le Bulldog continental car non disponible

*Tableau 2 : comparaison par race de la description faite par le standard de l'ouverture des narines (les dernières modifications sont en caractère gras).*

R. Packer a confirmé le lien pressenti entre le ratio crânio-facial et le degré d'ouverture des narines, comme le montre la *Graphique 2*.



Graphique 2 : représentation du lien entre le degré d'ouverture des narines et la longueur du museau (37)

(ii) Cornets nasaux

Les cornets nasaux sont constitués d'une lame cartilagineuse, recouverte de muqueuse nasale. Certains auteurs ont mis en évidence la présence de cornets nasaux anormaux (42) dans environ 20% des cas de Syndrome Brachycéphale (32), associé à une déviation du septum nasal (43). Deux types de cornets nasaux aberrants sont distingués : les cornets nasaux rostraux, obstruant les cavités nasales, et les cornets nasaux caudaux obstruant les choanes (34). Dans certains cas, les cornets nasaux caudaux font même protrusion dans le nasopharynx. Cette anomalie est plus fréquemment décrite chez le Carlin (35) (44) et le Bulldog anglais (40).

D'autres auteurs ont montré chez le Bulldog anglais et le Bouledogue français qu'un différentiel de croissance entre les cornets nasaux et les os crânio-faciaux chez les chiens atteints de Syndrome brachycéphale, pourrait être à l'origine du développement aberrant de ces lames cartilagineuses, anormalement épaisses (32), qui gênent alors le flux d'air en limitant l'espace des méats (45) (46). En effet, les cornets nasaux continueraient leur croissance chez le jeune, plus longtemps que celle des os de la face et du crâne, les rendant ainsi disproportionnés. La réduction du diamètre des méats occasionnée a elle-même pour conséquence d'accélérer le flux d'air inspiré et contribue ainsi à l'augmentation de la résistance au flux d'air dans l'appareil respiratoire supérieur (47)<sup>1</sup> (48).

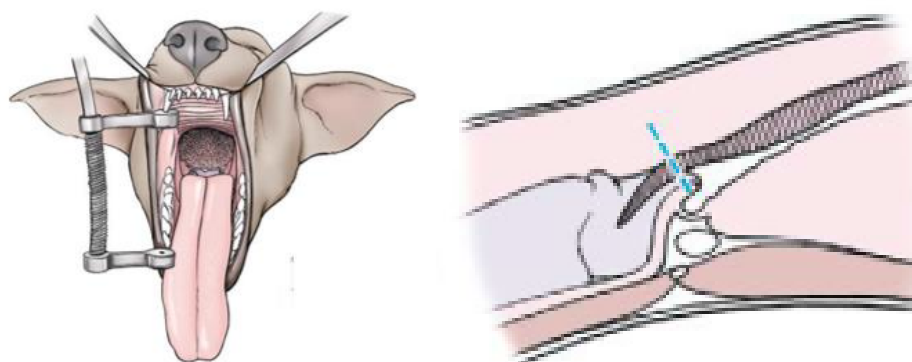
Par ailleurs, des études rhino-manométriques ont montré que la résistance du flux d'air nasal était plus importante chez les chiens brachycéphales que chez autres chiens (32).

<sup>1</sup> La résistance au flux d'air se définit mathématiquement par  $R = 8\eta l / \pi r^4$ , avec R la résistance au flux d'air,  $\eta$  la viscosité de l'air, l la longueur des voies aériennes et r le rayon des voies aériennes. Le rayon se trouve dans le dénominateur, une faible variation du rayon a de fortes répercussions sur la résistance du flux d'air.(47)

(b) *Hyperplasie du voile du palais*

Le voile du palais est une structure anatomique essentielle, permettant de séparer les cavités nasale et orale. Chez un chien sain, le bord caudal du voile du palais s'arrête au contact de l'extrémité rostrale de l'épiglotte. Chez un individu brachycéphale, les structures osseuses de la face, et notamment l'os maxillaire, sont raccourcies (49). De ce fait, l'extrémité caudale du voile du palais est décalée caudalement, le voile du palais est donc proportionnellement plus long, et généralement plus épais par rapport à un individu non brachycéphale.

De plus, lors des efforts inspiratoires, une pression négative va être induite au niveau des voies aériennes ; cette pression est d'autant plus importante que la résistance du passage de l'air est grande (et donc que l'obstruction des voies aérienne est importante). Dans ce cas, le bord caudal du voile du palais va être aspiré à l'entrée du larynx lors des phases d'inspiration (*Figure 4*), en particulier lors d'efforts physiques (41).



*Figure 4 : illustration de l'élongation du voile du palais chez le chien (42)*

L'élongation du voile du palais est une des composantes les plus fréquemment observées chez les chiens atteints de Syndrome Brachycéphale, avec une prévalence de 80 à 100% des cas selon les auteurs (32) (40). Sur les images scanner, il est fréquent que le bord caudal dépasse de 1 à 2 cm au-delà de l'épiglotte lors de ce syndrome obstructif respiratoire haut (32).

(c) *Hyperplasie des tonsilles et de la musculature pharyngée*

Les chiens atteints d'un Syndrome Brachycéphale présentent fréquemment une hyperplasie de la musculature pharyngée et surtout des tonsilles. Ces dernières sont des structures lymphoïdes pharyngées. Il en existe plusieurs, nommées selon leur localisation. Les

tonsilles palatines peuvent particulièrement aggraver l'obstruction du nasopharynx lorsqu'elles sont hyperplasiées (49).

(2) Anomalies secondaires / affections associées

Ces anomalies sont principalement secondaires à l'augmentation de la résistance de l'air inspiré par les chiens souffrant de Syndrome Brachycéphale, elle-même la conséquence directe de l'obstruction des voies aériennes supérieures par les malformations anatomiques présentées ci-dessous. Ces affections secondaires vont cependant être, à leur tour, responsables d'une obstruction supplémentaire des voies aériennes. On perçoit donc qu'il s'agit d'un phénomène auto-aggravant.

(a) *Collapsus laryngé*

La fréquence de cette affection varie beaucoup d'une étude à l'autre, de 8 à 70% des cas de Syndrome Brachycéphale (40) (42). On distingue 3 stades de collapsus du larynx en fonction de leur sévérité (40) :

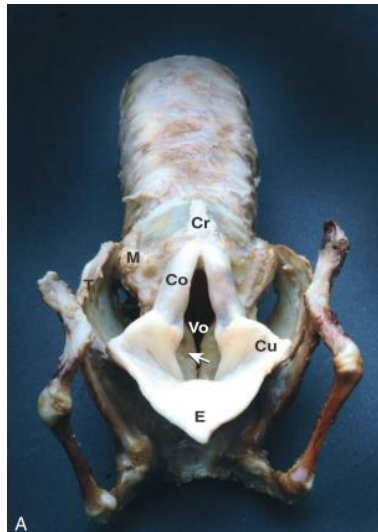
- **Stade I** : caractérisé par l'éversion des ventricules laryngés (*Photographie 6*)



*Photographie 6 : éversion des ventricules laryngés, stade I du collapsus du larynx (35).*

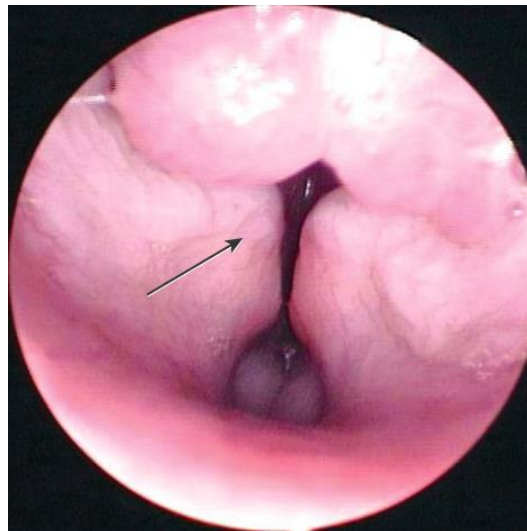
Les ventricules laryngés correspondent à des replis de muqueuse qui se situent crânialement aux cordes vocales. Leur éversion est mécanique, consécutive à des turbulences de l'air inspiré et des pressions négatives importantes, elles même dues aux anomalies de conformation précitées qui provoquent une accélération du flux d'air en obstruant partiellement les voies aériennes hautes. Plus d'un chien sur deux (55 à 59%) atteint de Syndrome Brachycéphale présenterait cette complication (40) (42).

- **Stade II** : s'ajoute ici à l'éversion des ventricules laryngés, un déplacement médial des processus cunéiformes (*Photographie 7*), lié à une perte de rigidité des cartilages aryténoïdes du larynx (*Photographie 8*).



*Photographie 7 : cartilages laryngés (42).*

*Légende : Co = processus corniculés des cartilages aryténoïdes, Cr = cartilage cricoïde, Cu = processus cunéiformes des cartilages aryténoïdes, E = épiglotte, M = processus musculaire, Vo = cordes vocales*



*Photographie 8 : image endoscopique d'un collapsus laryngé stade II (42).*

- **Stade III** : ce stade est le plus sévère, puisqu'il entraîne une obstruction quasi complète du flux d'air au niveau laryngé. L'éversion des ventricules et le déplacement médial des processus cunéiformes sont compliqués par un collapsus des processus corniculés (*Photographie 7*) des cartilages aryténoïdes, associé à une déformation de l'arche dorsal de la glotte (*rima glottidis*).

La sévérité du collapsus laryngé pourrait être liée à l'âge de l'animal. Il est probable que cela soit lié au caractère auto-aggravant de ce syndrome. Enfin, on observe parfois un œdème mucosal associé au collapsus laryngé, aggravant également le syndrome obstructif.

(b) *Hypoplasie trachéale*

L'hypoplasie trachéale est une anomalie congénitale, présente chez 38% des chiens atteints de Syndrome Brachycéphale selon certaines études (42) et caractérisée par un diamètre trachéal significativement plus petit proportionnellement au volume thoracique de l'animal (*Photographie 9*). Cette anomalie est là encore responsable d'une diminution du flux d'air inspiré qui vient compliquer le syndrome respiratoire obstructif.



*Photographie 9 : cliché radiographique d'un profil thoracique d'un Bulldog anglais présentant une hypoplasie trachéale (32).*

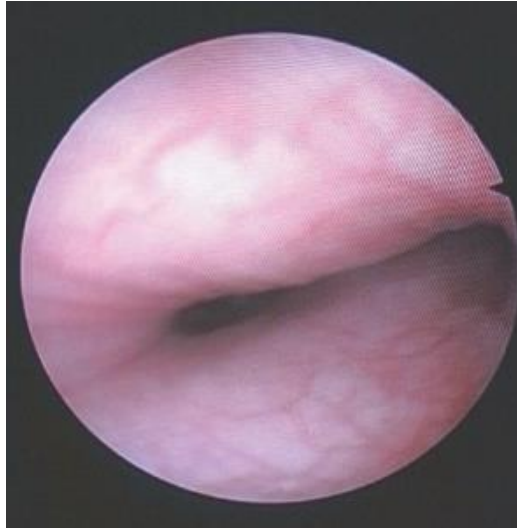
Cette anomalie serait liée à une malformation des anneaux trachéaux cartilagineux, dont les extrémités se chevauchent, diminuant la valeur du ratio diamètre trachéal / diamètre de l'entrée thoracique. Il semble qu'il existe une prédisposition raciale du Bulldogs anglais , surreprésenté pour cette affection (32).

(c) *Affections des bronches / pulmonaires*

(i) *Collapsus bronchique*

Un collapsus de la bronche souche crâniale gauche (*Photographie 10*), a été mis en évidence par certains auteurs et associé au syndrome brachycéphale chez le Carlin, le Bouledogue français et le Bulldog anglais (40) (50).





*Photographie 10 : image endoscopique d'une bronche souche crâniale gauche collabée chez un chien (grade 3) (50).*

Il semblerait que, de la même façon que pour le collapsus laryngé, les pressions négatives chroniques appliquées sur les voies respiratoires, du fait des efforts inspiratoires exacerbés, favorisent ce collapsus. Un cercle vicieux s'installe alors puisque le collapsus bronchique limite à son tour le renouvellement de l'air au niveau des alvéoles pulmonaires où a lieu l'hématose. L'animal en hypoxie ou subhypoxie va augmenter ses efforts inspiratoires pour compenser, etc. Il est également possible que ce phénomène soit en lien avec la torsion du lobe pulmonaire crânial gauche, décrite chez le Carlin qui serait prédisposé à cette affection grave et potentiellement fatale. En effet, il est supposé que le collapsus bronchique de la bronche souche crâniale gauche, pourrait à un stade extrême, provoquer l'atélectasie du lobe correspondant, permettant sa torsion (50).

*(ii) Pneumonie par aspiration*

La pneumonie par aspiration est due à l'inhalation de particules alimentaires (liquides ou solides), généralement issues du contenu gastrique. En fonction de la quantité et de la nature des particules inhalées (pH, consistance, contaminations bactériennes, etc.), la sévérité de l'affection peut être très variable. Les facteurs étiologiques prédisposants sont divers (41) :

- altération de l'état de conscience et donc de la protection des voies respiratoires (ex : anesthésie générale, sédation profonde, crises convulsives, coma) ;
- altération inconsciente de la protection des voies respiratoires (ex : paralysie laryngée, modification chirurgicale de l'anatomie laryngée, myasthénie) ;
- altération de la déglutition (ex : achalasie, atteinte du nerf crânien V, rage) ;
- régurgitation (ex : mégaoesophage, trouble de la motilité, diverticule œsophagien)



- dilatation gastrique (ex : excès alimentaire, iléus, obstruction gastro-intestinale) ;
- vomissements (ex : affection gastro-intestinale, affection pancréatique, urémie, affection hépatique) ;
- iatrogène (ex : prise de médicaments par voie orale, gavage).

Enfin, les anomalies structurelles de la région pharyngée décrites chez les brachycéphales favoriseraient les inhalations alimentaires, à l'origine de pneumonies. Les pneumonies par aspiration concerneraient plus de 13% des chiens pris en charges pour un Syndrome Brachycéphale) (42). Si toutes les études ne se rejoignent pas sur ce point, une étude récente a montré que les races les plus prédisposées au Syndrome Brachycéphale (Bulldog anglais, Bouledogue français et Carlin) présentent un risque trois fois plus important de développer une pneumonie par aspiration que d'autres races (51). Cette étude suggère également que les remaniements anatomiques ne seraient pas les seuls responsables de ces prédispositions : la circonférence du cou et le score corporel devraient par exemple être pris en considération parmi les facteurs de risque, en plus de l'index céphalique.

*(d) Affections gastro-intestinales*

La présence de signes cliniques digestifs proximaux est fréquemment rapportée chez les chiens souffrant d'un syndrome obstructif des voies respiratoires. Chez l'Homme, le lien entre reflux gastro-œsophagiens et affections respiratoires est bien connu. Chez le chien la démarche est plus récente. Ces troubles digestifs auraient une forte prévalence. Selon certains auteurs, les vomissements sont les plus fréquemment rapportés et concernent plus de 55% des cas de Syndromes Brachycéphales. La présence de dysphagie serait également rapportée dans 44% des cas (étude rétrospective sur 27 chiens brachycéphales hospitalisés pour un syndrome obstructif des voies respiratoires supérieures) (52).

Une étude clinique publiée en 2005, réalisée au centre hospitalier de Frégis, a consisté en l'exploration endoscopique et en l'analyse histologique du tube digestif proximal des chiens atteints de ce syndrome respiratoire. Il a été montré que 74% des chiens étudiés avaient des signes cliniques digestifs de grade 2 ou 3 (80% de grade 3), sur une échelle de sévérité clinique de 3 grades. Lors de l'exploration endoscopique du tube digestif proximal, plus de 97% des individus présentaient des anomalies : inflammation de l'étage pharyngé, gastrite, reflux gastro-œsophagien, déviation œsophagienne, hyperplasie de la muqueuse pylorique, sténose pylorique (une forme congénitale est décrite chez le Boxer et le Terrier de Boston), hernie hiatale (forme congénitale décrite chez le Bulldog anglais, le Shar Peï et le Chow-Chow) (53).

D'autres études ont montré que 37 à 89% des chiens pris en charge pour un Syndrome Brachycéphale présentaient des répercussions gastro-intestinales de type dysphagie, vomissements, régurgitations ou reflux gastro-œsophagiens (40). Une étude a également mis en évidence les lésions suivantes : présence d'une œsophagite distale dans 37% des cas, d'une gastrite dans 89% des cas, d'une hyperplasie de la muqueuse pylorique dans 86% des cas et d'une inflammation diffuse dans 53% des cas (42). D'autres études ont confirmé ces aspects, et des lésions duodénales ont également été associées à ce syndrome.

Il est probable que les pressions intra-thoraciques négatives générées par les efforts inspiratoires accrus soit une des causes majeures de reflux gastroœsophagiens chez le chien. Les vomissements et/ou régurgitations chroniques associés pourraient eux-mêmes être à l'origine d'une inflammation chronique de la région pharyngée.

Enfin, le Syndrome Brachycéphale serait associé fréquemment à une aérophagie chronique, responsable d'une augmentation de la pression intra-gastrique et de flatulences. Par ailleurs, il semblerait qu'il y ait des prédispositions raciales parmi les races concernées par le Syndrome Brachycéphale : le Bouledogue français serait par exemple plus sensible que le Carlin, présentant plus fréquemment des signes cliniques associés et plus sévères que les autres races étudiées (35).

#### (e) *Apnée du sommeil*

Lors de certaines phases du sommeil, des apnées ont été décrites chez les chiens atteints de Syndrome Brachycéphale, principalement chez le Bulldog anglais. Certains Bulldogs ont une saturation en dioxygène inférieure à 90% sur des périodes relativement longues d'apnée (54). Un parallèle est effectué avec le Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil (SOAS), trouble du sommeil relativement fréquent chez l'Homme. Il a été montré chez l'Homme que des patients atteints de formes sévères de ce syndrome présentaient des modifications morphologiques significatives par rapport à un groupe témoin. Ces modifications incluaient : un rétrécissement du diamètre des voies aériennes supérieures au niveau de l'uvule à l'expiration, une position particulièrement basse de l'os hyoïde, un voile du palais plus épais et un diamètre du cou plus important (55). L'obésité est reconnue comme étant un facteur de risque. Chez le chien, l'obésité a d'ailleurs été démontrée comme étant un facteur aggravant du Syndrome Brachycéphale. Une affection très semblable au SOAS a été décrite chez le Bulldog anglais, qui apparaît de ce fait comme étant un modèle animal naturel pour ce trouble. C'est d'ailleurs ce qui a conduit certains auteurs à s'interroger sur le statut inflammatoire du Syndrome Brachycéphale, encore méconnu à ce jour (40).

(f) *Autres conséquences*

Des modifications hématologiques peuvent également être constatées et permettent de contribuer à évaluer la sévérité de l'atteinte. En effet, une polyglobulie est notamment fréquemment constatée chez ces chiens, en réponse à une subhypoxie chronique.

ii. *Signes cliniques*

Les signes cliniques observés sont d'intensité variable et ne sont pas nécessairement spécifiques d'une obstruction des voies aériennes supérieures. L'intolérance à l'effort est très fréquente : elle peut se manifester par un essoufflement précoce et disproportionné par rapport à l'effort fourni, par un refus de jouer ou un refus de fournir un effort même mineur (chien qui rechigne à se promener par exemple). L'expression clinique peut se confondre avec d'autres signes comme l'abattement. Par ailleurs, elle est tout à fait non spécifique et doit notamment soulever la question d'une cardiopathie, d'une maladie métabolique ou endocrinienne, d'une affection neuromusculaire ou encore d'une autre affection respiratoire (épanchement pleural, œdème pulmonaire, fibrose pulmonaire) (56).

Un autre signe très évocateur d'un Syndrome Brachycéphale est l'émission de bruits respiratoires anormaux chez les individus prédisposés. On distingue notamment le stertor, appelé plus couramment « ronflement », et le stridor, sorte de sifflement. Si ces bruits sont effectivement spécifiques d'une obstruction des voies respiratoires supérieures, la cause de l'obstruction peut être variable. Une obstruction respiratoire haute peut effectivement résulter d'une malformation morphologique liée au Syndrome Brachycéphale, mais également d'une obstruction laryngée autre (un corps étranger, une masse, un œdème, un spasme laryngé, voire une paralysie laryngée) ou encore d'une obstruction trachéale (un collapsus trachéal, une compression extra-luminale, une sténose trachéale, un corps étranger, une masse, un exsudat ou une hémorragie) (56). A la lumière de ces éléments, ces chiens peuvent présenter une respiration qui apparaît comme difficile, avec une détresse respiratoire plus ou moins sévère. Dans les cas les plus graves, une cyanose est présente, traduisant un état d'hypoxie avancé ; des syncopes peuvent également survenir dans les cas extrêmes.

Enfin, ces mécanismes affectent également la thermorégulation de l'animal, ces chiens sont donc prédisposés aux « coups de chaleur ». La thermorégulation du chien s'effectue majoritairement via les mécanismes de conduction thermique et d'évaporation. Le chien n'étant pas capable de transpirer, l'évaporation se fait essentiellement par les muqueuses orales et

nasales (dont la surface est augmentée grâce aux cornets nasaux, recouverts d'une muqueuse bien vascularisée). Des glandes nasales latérales, ont un rôle similaire à celui d'une glande sudoripare chez l'Homme puisqu'elles facilitent l'échange thermique grâce à leurs sécrétions dans le vestibule nasal et sur les cornets nasaux, optimisant le potentiel d'évaporation (32). Lors d'un stress thermique, le chien va augmenter l'évaporation, et pour cela il doit augmenter le flux d'air frais en contact avec ces surfaces. Or cela nécessite une augmentation de la ventilation (halètement), processus actif qui va conduire secondairement à une augmentation de la production thermique interne. Par ailleurs, lorsque le chien halète, la fréquence respiratoire est très élevée et le volume courant est faible, il s'établit donc un équilibre fin entre le renouvellement rapide d'air frais pour augmenter l'évaporation permettant de refroidir l'animal, et le flux nécessaire à l'hématose (47).

Chez un individu brachycéphale, les modifications de conformation évoquées précédemment peuvent limiter le renouvellement d'air frais et rendre le chien davantage sujet aux stress thermiques. L'étude de M. Davis est une des seules à mettre en évidence scientifiquement un lien entre la brachycéphalie et la thermorégulation (47). Cette étude va en faveur du fait que le Syndrome Brachycéphale induit une augmentation de la résistance du flux d'air inspiré, ce qui augmente l'effort nécessaire pour respirer. Une augmentation de la vascularisation de la muqueuse nasale des cornets nasaux a également été décrite. Il est supposé que cette vascularisation accrue soit une forme de compensation du déficit de thermorégulation de ces chiens (43).

De plus, l'effort (processus actif) fourni pour augmenter le flux d'air frais au contact des muqueuses orales et nasales serait plus important pour un chien présentant un Syndrome Brachycéphale comparativement à un individu non brachycéphale, à gabarit égal, et donc la production de chaleur intrinsèque serait augmentée, ce qui est contre-productif.

Un autre cercle vicieux serait mis en jeu, à savoir l'augmentation de la résistance du flux d'air induit lors de l'effort inspiratoire une pression négative dans la lumière trachéale, ce qui a pour conséquence d'exacerber la mobilité des tissus mous des voies aériennes supérieures (voile du palais, éversion des ventricules laryngés), gênant davantage le passage de l'air, donc augmentant encore la résistance de l'air inspiré, nécessitant de ce fait un effort inspiratoire encore plus important, etc.(47).

Enfin, le *reverse sneezing* est fréquemment décrit que chez les chiens brachycéphales. L'étiologie de cette manifestation est méconnue mais il semblerait qu'elle soit fréquemment associée à une élongation du voile du palais et résulte d'une inflammation de la région laryngée

(46). De la toux peut plus rarement être rapportée. Comme évoqué précédemment, une cyanose, des syncopes voire le décès peuvent survenir dans les dyspnées les plus graves.

### *iii. Diagnostic*

#### (1) Anamnèse et examen clinique

L'aspect épidémiologique, principalement la prédisposition raciale, combiné à l'anamnèse, vont généralement conduire à une forte suspicion diagnostique. Le diagnostic clinique est néanmoins primordial : certaines composantes sont effectivement identifiables dès l'examen clinique général. C'est par exemple le cas de la sténose des narines, d'un raccourcissement majeur des cavités nasales, de la présence de plis cutanés faciaux proéminents, d'une macroglossie ou d'un épiphora chronique (40). Une attention particulière va être accordée à l'appareil respiratoire (40). L'examen clinique doit donc inclure une auscultation pulmonaire mais également une auscultation trachéale et laryngée afin de pouvoir localiser d'éventuels bruits respiratoires anormaux, une caractérisation de ces derniers (nature et sévérité), une mesure de fréquence respiratoire et une évaluation de la coloration des muqueuses. Les signes suivants doivent être recherchés : dyspnée, orthopnée, extension de la tête et du cou avec la gueule ouverte, rétraction des commissures de la gueule, rotation externe des coudes, efforts respiratoires abdominaux. Il est recommandé de réitérer l'examen cardiorespiratoire après un court exercice (marche de quelques minutes).

De plus, un examen clinique général complet va également pouvoir permettre d'écarter des pathologies autres (comme une cardiopathie) et à l'inverse permettre de suspecter des complications secondaires ou l'existence de facteurs de risque supplémentaires tels que l'obésité. Enfin, l'examen de l'oropharynx sur un animal vigile n'est pas aisé et peut induire un stress important pour l'animal, qui doit donc être anesthésié. L'anesthésie est alors généralement associée à la prise en charge chirurgicale pour lever l'obstruction, si nécessaire.

#### (2) Imagerie

##### ▪ Radiographie :

L'examen radiographique est un examen accessible en clinique par son coût relativement faible, sa praticité (réalisation sur place sur un animal vigile et lecture immédiate). Dans ce contexte, il a un intérêt pour améliorer l'évaluation de la fonction cardio-respiratoire, en mettant en évidence certaines anomalies comme l'augmentation de la silhouette cardiaque, un rétrécissement de la lumière trachéale en faveur d'une hypoplasie de la trachée ou encore

l'identification d'un pattern pulmonaire spécifique (40). Ce dernier point revêt une importance particulière en cas de suspicion de pneumonie par aspiration. En revanche, l'évaluation des cavités nasales et de la région pharyngée par radiographie présente un intérêt généralement limité.

- Endoscopie :

Des techniques d'imagerie plus spécifiques vont ensuite permettre dans de nombreux cas de mieux appréhender l'ensemble des facteurs impliqués et notamment de visualiser les anomalies anatomiques plus profondes comme l'hyperplasie du voile du palais, l'hypoplasie trachéale, l'éversion des ventricules laryngés, etc. L'endoscopie est un examen de choix dans ce contexte. Cet examen requiert une anesthésie générale de l'animal, qui n'aura donc lieu qu'après stabilisation de celui-ci, si nécessaire. L'endoscopie va permettre de confirmer l'affection et de préciser les anomalies observées afin d'adapter au mieux le traitement chirurgical, mais elle permet également de communiquer plus efficacement avec le propriétaire, qui s'avère dans de nombreux cas, avoir des attentes démesurées sur le résultat post-chirurgical (40). De plus, cet examen devrait permettre par la même occasion d'évaluer les cavités nasales (rhinoscopie) et les lésions du tube digestif proximal, étant donné la fréquence des affections gastro-intestinales associées au Syndrome Brachycéphale (40).

Néanmoins, il est nécessaire de souligner que les patients atteints de ce syndrome ont un risque anesthésique majoré. Le choix des molécules utilisées dans le protocole anesthésique doit être raisonné dans le but de limiter le risque de collapsus des voies respiratoires à l'induction, et limiter les vomissements et régurgitations pouvant survenir.

*iv. Prise en charge et pronostic*

La prise en charge initiale est essentiellement symptomatique, et donc à adapter en fonction de la sévérité, jusqu'à ce que les causes soient investiguées (sténose sévère des narines ou par exemple à l'inverse une ouverture satisfaisante mais une élongation marquée du voile du palais), et pouvoir organiser la résolution de la cause via une chirurgie adaptée.

Le stress doit être limité au maximum dès l'admission et ce jusqu'au retour de l'animal chez ses propriétaires. Veiller à la bonne oxygénation de l'animal est primordial. Si une oxygénation assistée est requise, il conviendra là encore d'utiliser un moyen d'oxygénation qui soit toléré par l'animal.

La difficulté principale de la gestion de ces affections réside dans la prise en charge généralement tardive de ces individus. En effet, de nombreuses études corroborent le fait que la majorité des propriétaires de chiens atteints de Syndrome Brachycéphale banalise la situation, puisque les signes cliniques observés sont considérés comme normaux pour la race. Malgré cela, le pronostic reste plutôt bon. En effet, le traitement chirurgical adapté est curatif dans la grande majorité des cas, avec une amélioration clinique significative des animaux.

Il est important de combiner la prise en charge curative (chirurgicale) des pathologies respiratoires primaires voire secondaires, au traitement médical des pathologies digestives éventuellement présentes (par exemple avec des anti-acides ou des prokinétiques). Les molécules et les durées de traitements sont à adapter en fonction de la clinique de l'animal mais également des résultats endoscopiques et histologiques digestifs. Après six mois post-opératoires, 75% des cas traités pour des troubles digestifs n'avait plus besoin de traitement médical ni de régime thérapeutique.

Par ailleurs des mesures hygiéniques doivent être mises en place afin d'éviter d'exposer l'animal à des situations trop demandeuses en oxygène (activité, chaleur, stress). Il est également recommandé de préférer l'utilisation d'un harnais à celle d'un collier, de prévenir ou de lutter contre le surpoids voire l'obésité. En effet, l'obésité canine toucherait 20 à 40% de la population canine totale, et concernerait plus fréquemment encore les chiens présentés pour un Syndrome Brachycéphale, or il s'agit d'un facteur aggravant de ce syndrome (32). Dans les cas les plus graves, la prise en charge peut nécessiter une trachéostomie d'urgence pour lever l'obstruction, que ce soit en pré- voire en post-opératoire.

## **b. Traitements : essentiellement chirurgicaux**

L'objectif principal des traitements chirurgicaux est d'améliorer la qualité de vie des chiens concernés, et donc de leur(s) propriétaire(s). Les chiens opérés n'auront pas pour autant des capacités d'exercice équivalentes à celles d'un chien non brachycéphale, à gabarit égal. De plus, les particularités anatomiques et pathologiques d'une race à l'autre pourrait également faire varier l'amélioration clinique post-opératoire (57).

### *i. Préalables*

En conditions pré-chirurgicales la limitation du stress doit être une priorité, puisque tout stress va accroître le besoin en oxygène. L'utilisation de molécules tranquillisantes (ex : association acépromazine et morphinique) est recommandée mais doit être monitorée avec attention car elles relâchent les fibres musculaires lisses de la région pharyngée, et peuvent donc

induire une obstruction complète des voies respiratoires. De plus, ces molécules, telle que l'acépromazine, diminuent la production lacrymale, ce qui majore le risque d'ulcération cornéenne.

ii. *Correction de la sténose des narines et des cavités nasales*

La prise en charge chirurgicale de la sténose des narines peut permettre de diminuer significativement l'obstruction des voies respiratoires supérieures dont elle est responsable. Elle peut être réalisée très tôt dans la vie du chiot si nécessaire, et permettre alors de prévenir l'évolution du Syndrome Brachycéphale de l'individu en limitant le risque de survenue des affections secondaires (comme le collapsus laryngé) (42). Il existe plusieurs techniques pour la correction de la sténose des narines, laissées à la préférence du chirurgien : utilisation d'une lame de scalpel froide, d'un bistouri électrique ou de Laser. Les deux dernières techniques ont l'avantage de permettre une gestion plus efficace des saignements, mais peuvent à l'inverse plus facilement entrainer des lésions des tissus adjacents. L'ensemble de ces techniques se réalise en décubitus sternal, ce qui facilite la ventilation et limite les risques de pneumonie par aspiration durant l'anesthésie.

La principale technique de correction utilisée consiste en une ablation de l'aspect ventral du cartilage dorsolatéral. Deux variantes existent selon si l'incision est faite verticalement ou horizontalement (a priori préférée sur les chiens plus âgés) (42), illustrées sur les *Figure 5* et *Photographie 11* :

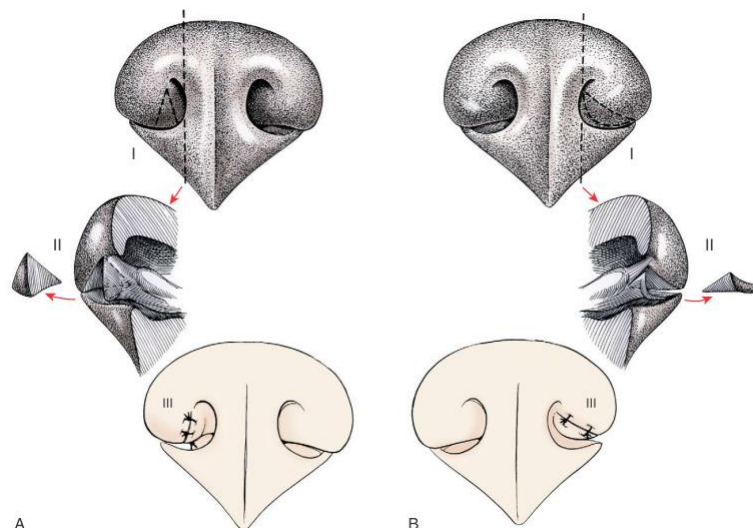
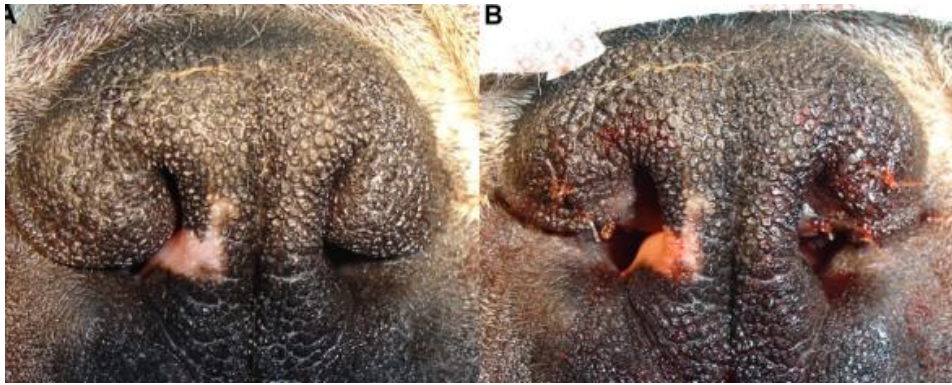


Figure 5 : illustration de la principale technique chirurgicale de correction de la sténose des narines.  
A : incision verticale, B : incision horizontale.(42)





Photographie 11 : A. truffe vue de face avec sténose sévère des narines, pré-rhinoplastie. B. même truffe vue de face, post-rhinoplastie (32)

Cette intervention est d'autant plus bénéfique qu'elle est réalisée en prévention du développement d'anomalies secondaires : c'est pourquoi elle est recommandée vers l'âge de 3-4 mois (32). Environ un quart des propriétaires rapporte en post-opératoire que leur chien « respire normalement », et plus de 53% des propriétaires rapportent une « amélioration considérable ». Lorsque les techniques habituelles ne permettent pas d'obtenir un résultat satisfaisant pour la qualité de vie de l'animal, ou lorsque les cartilages alaires sont trop flasques, une autre technique a été développée, nommée « alapexie ». Cette technique a pour objectif de maintenir le cartilage alaire en position ouverte (32).

Concernant l'envahissement des cavités nasales et du nasopharynx par des cornets nasaux aberrants, une turbinectomie par Laser a été décrite. Cette technique complexe et délicate a pour but de dégager le méat ventral et de retirer les lames de cartilage faisant protrusion dans le nasopharynx (42). Selon certains auteurs, cette technique permettrait une diminution de 50% de la résistance au flux d'air inspiré. En revanche, il a également été décrit une repousse de ces cornets aberrants, ayant conduit dans un petit pourcentage des cas à une nouvelle obstruction des voies aériennes supérieures (40).

### iii. Résection du voile du palais (staphylectomie)

La résection du voile du palais doit avoir en lieu en même temps que les autres corrections éventuellement nécessaires (sténose des narines, éversion de la muqueuse des ventricules laryngés) pour un résultat optimal. Elle est également réalisée en décubitus sternal. Généralement la résection se fera à hauteur du bord caudal des tonsilles palatines (*Figure 6*).

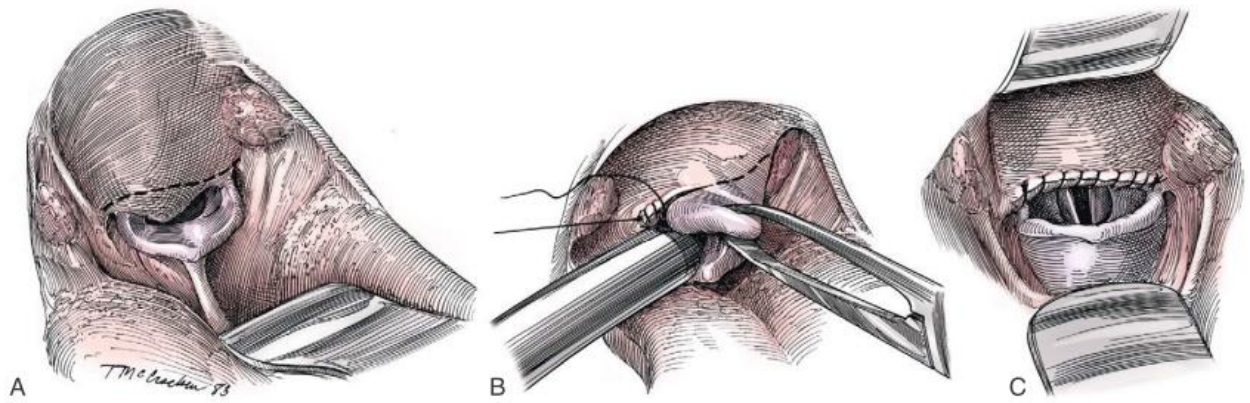


Figure 6 : illustration de la résection chirurgicale du voile du palais(42)

La longueur effective souhaitée du voile du palais après résection est évaluée sous anesthésie générale avec précautions, toute tension sur la langue, de même que la position du cou et de la tête, peuvent modifier la position relative du bord caudal, à résecter, du voile du palais (42).

Là encore, plusieurs techniques existent et sont laissées à la préférence du chirurgien qui peut utiliser des ciseaux de Metzenbaum, un Laser au CO<sub>2</sub>, un dispositif bipolaire ou encore un scalpel harmonique (40).

Une technique plus récente, appelée « folded flap palatoplasty », consiste à ajouter une étape d'amincissement du voile du palais, en réséquant une partie de la masse musculaire palatine. Un recul plus important sur cette technique est nécessaire (40) mais certaines études ont démontré une amélioration clinique significative, associée à un taux de satisfaction du propriétaire 88,5% (57). Les chiens de moins de 2 ans lors du traitement chirurgical, sont plus susceptibles d'être améliorés cliniquement (91%) que ceux plus âgés (68%) (32). Toutes techniques confondues, le taux de complication postopératoires est relativement faible.

#### iv. Correction de l'éversion des ventricules laryngés et du collapsus laryngé

Cette affection étant la conséquence d'autres anomalies de conformation, il est nécessaire de traiter la cause (rhinoplastie des narines et/ou résection du voile du palais). Quant à la prise en charge de l'éversion des ventricules elle-même, tous les auteurs ne sont pas d'accord entre eux (57). Certains considèrent que le bénéfice apporté par cette correction est mineur, et la chirurgie n'est pas aisée par son accès délicat. D'autres, à l'inverse, la pratiquent systématiquement. Parmi les chiens ayant subi une sacculéctomie, 40% présentent une amélioration clinique significative. Dans la même étude (32) une mortalité de 14% post-sacculéctomie a également été rapportée (généralement des suites d'une pneumonie par

aspiration). Selon le stade du collapsus laryngé, le pronostic est très variable. En effet, dans le cas d'un stade I, les individus traités sont généralement nettement améliorés cliniquement par la prise en charge chirurgicale globale. Pour les patients de stade II, le bénéfice de la prise en charge chirurgicale est moindre mais est quand même fréquemment présent. Une arythénoïdectomie peut également être réalisée pour dégager la *rima glottidis*. Dans ce cas, les trois quarts des patients auraient une évolution post-chirurgicale favorable (32). En revanche, pour les chiens de stade III, le pronostic est sombre. La considération globale du cas amène généralement le vétérinaire en charge à considérer avec les propriétaires de l'animal, une laryngectomie partielle (résection du pli aryépiglottique), une trachéostomie permanente ou une euthanasie. A noter que 50% des chiens ayant subi une laryngectomie partielle sont décédés (principalement suite à une pneumonie par aspiration). Par ailleurs, les stents de trachéostomie sont généralement mal tolérés à long terme (5 à 8 mois) (32). De plus, en cas d'éversion des tonsilles, il est possible réaliser une tonsillectomie (bénéfices non prouvés) (32). Enfin, une attention particulière doit être portée sur la prise en charge postopératoire pour optimiser les chances d'amélioration (perte de poids, repos, traitement médical adapté, et prise en charge symptomatique des troubles gastro-intestinaux associés à la pathologie respiratoire).

#### v. *Postopératoire immédiat précaution*

Dans de nombreux cas, les réveils et post-opératoires immédiats nécessitent une surveillance accrue (soins intensifs). En effet, du fait de l'inflammation et de l'œdème des tissus mous, il existe un risque d'obstruction pouvant nécessiter une trachéostomie d'urgence (1,5 à 6,8% des animaux de l'étude de R. Packer ont nécessité une trachéostomie temporaire post-opératoire). Là encore il est nécessaire de limiter le stress au maximum, la pose d'une sonde oxygène nasotrachéale est également recommandée. Parmi les autres complications citées (6,5 à 26,2% des cas) figurent un gonflement des voies respiratoires, une dyspnée, des vomissements et/ou régurgitations, une déhiscence des plaies et de la toux. Au total, le taux de mortalité pour l'ensemble des chirurgies correctrices du Syndrome Brachycéphale varie de 0 à 3,3% (32). Il n'existe pas de consensus sur le délai à partir duquel il est possible d'abreuver et de réalimenter le patient, mais certains chirurgiens recommandent de le faire dès 12 à 24h post-opératoire.

#### c. **Le Syndrome Brachycéphale : spécifique de l'espèce canine ?**

Un cortège d'affections similaires a été décrit seulement depuis quelques années chez les chats brachycéphales, principalement chez les Persans (*Photographie 12*). En plus de présenter une sténose des narines et une hyperplasie du voile du palais, les chats atteints

présentent d'importantes modifications des canaux lacrymaux, à l'origine de l'épiphora abondant fréquemment constaté, et de graves atteintes dentaires, ophtalmologiques et dermatologiques. Ces dernières étant généralement liées au fait que l'animal est alors incapable de se toiletter correctement, ce qui affecte également gravement son bien-être (40).

Le lapin de compagnie, et notamment le lapin nain hollandais (*Photographie 12*), ne serait pas épargné par cette tendance. Les lapins produits ont un faciès de plus en plus court, responsable notamment d'affections dentaires graves dus à une mauvaise congruence des dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure (brachygnathisme maxillaire). De plus, tout comme les chats, les lapins brachycéphales seraient prédisposés à présenter des malformations des canaux lacrymaux (58).



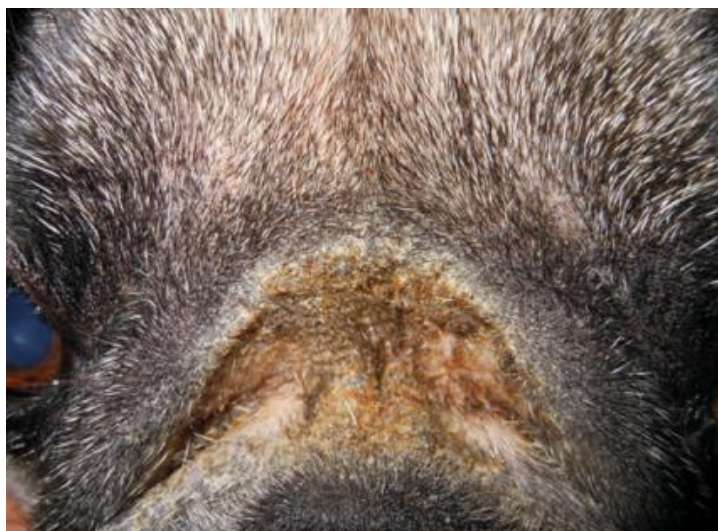
*Photographie 12 : illustration de la brachycéphalie extrême dans des races domestiques, appelée « cute faces » (58)*

### **3. Conformation brachycéphale et autres conséquences sur la santé**

#### **a. Atteintes dermatologiques**

Les plis cutanés peuvent être le siège de pyodermite superficielle appelée intertrigo. Un intertrigo se définit comme une infection cutanée d'un pli de peau, causée par macération des tissus dans un contexte d'humidité chronique, notamment liée à des prédispositions anatomiques (plis faciaux, espaces interdigités, plis péri-vulvaires, plis axillaires, plis caudaux, etc.) (59). Ces lésions (*Photographie 13*) sont caractérisées par des érosions cutanées et des infections bactériennes de surface, principalement à *Staphylococcus pseudintermedius*, mais pouvant également être fongiques (*Malassezia pachydermatis*) (41).





Photographie 13 : intertrigo facial chez un Carlin de 3 ans mâle castré

Or, les plis cutanés sont appréciés et recherchés dans plusieurs races brachycéphales, principalement chez les molossoïdes (Tableau 3).

Race	Description de l'élasticité cutanée (standard FCI*)
Bulldog anglais	<u>Tête</u> : la peau du front et de la tête est un peu lâche et finement ridée sans excès. [...] La face, de l'avant des zygomatics à la truffe est relativement courte et sa peau peut être légèrement ridée. <u>Museau</u> : le bourrelet sur le nez, s'il est présent, continu ou discontinu, ne doit jamais constituer une gêne, ni pour les yeux, ni pour la truffe. <u>Oreilles</u> : [...] elles sont petites et minces. L'oreille en rose est correcte [...]. <u>Cou</u> : [...] <b>un peu</b> de peau lâche, épaisse et ridée dans la région de la gorge formant un <b>léger</b> fanon de chaque côté. <u>Queue</u> : <b>l'absence de queue, la queue incarnée ou la queue extrêmement serrée sont à proscrire.</b>
Bulldog continental	<u>Région crânienne</u> : le front est plat à légèrement bombé. Les rides sur le front sont peu prononcées [...]. <u>Museau</u> : [...] plis pas trop épais des deux côtés du chanfrein. <u>Oreilles</u> : oreille en rose ou oreille en bouton [...]. <u>Peau</u> : élastique, sans formation de plis au corps et aux membres.
Boxer	<u>Tête</u> : la tête doit être sèche, donc ne pas présenter de rides. Il est toutefois naturel que des rides se forment sur le crâne lorsque le chien est attentif. Les rides qui,

	de chaque côté, partent de la racine du nez vers le bas, sont, elles, marquées en permanence. <u>Cou</u> : [...] sec. <u>Peau</u> : sèche, élastique, sans plis.
Dogue de Bordeaux	<u>Tête</u> : sillonnée de rides [profondes] symétriques de chaque côté du sillon médian. La ride qui va de la commissure interne de l'œil à la commissure des lèvres est typique. La ride allant de la commissure externe de l'œil à la commissure des lèvres ou vers le fanon, si elle est présente, doit rester discrète. <u>Lèvres</u> : à l'avant le bord de la lèvre supérieure est en contact avec la lèvre inférieure, puis descend de chaque côté en formant en V renversé évasé. <u>Cou</u> : sa peau est ample, lâche et souple [...]. Le fanon, bien marqué, débute au niveau de la gorge formant des plis jusqu'au poitrail sans pendre exagérément. <u>Peau</u> : épaisse et suffisamment ample, sans excès de rides.
Petit brabançon, Griffon belge et Griffon bruxellois	(Non concerné)
Epagneul tibétain	(Non concerné) <u>Museau</u> : [...] dénué de rides.
Shih tzu	(Non concerné) <u>Museau</u> : [...] n'est pas ridé
Epagneul King Charles	<u>Museau</u> : [...] bien retroussé
Pékinois	<u>Nez</u> : [...] une ride légère, de préférence discontinue, peut s'étendre des joues jusqu'au chanfrein en formant un large V renversé. Ceci ne doit jamais nuire ni cacher les yeux ou la truffe. [...] Les lourdes rides surplombant la truffe sont inacceptables et doivent être lourdement pénalisées.
Epagneul japonais (Chin)	(Non concerné)
Carlin	<u>Crâne</u> : il ne porte pas de sillon. Les rides <b>sur le front</b> sont clairement dessinées, <b>sans exagérer</b> . <u>Museau</u> : les yeux ou le nez ne peuvent jamais être gênés ou cachés par des rides excessives sur le nez. <u>Oreilles</u> : minces, petites, [...]. Deux formes sont admises : l'oreille en rose [...] et l'oreille en bouton [...] préférée
Terrier de Boston	(Non concerné) <u>Crâne</u> : [...] exempt de rides <u>Museau</u> : [...] exempt de rides

Bouledogue français	<u>Tête</u> : la peau la recouvrant formant, <b>sans excès</b> , des plis et des rides symétriques. <u>Chanfrein</u> : présentant des plis concentriquement symétriques. <u>Peau</u> : <b>sans laxité</b> .
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*sauf pour le Bulldog continental car non disponible

Tableau 3 : comparaison par race de la description faite par le standard des plis cutanés (les dernières modifications sont en caractère gras).

Les rides sont explicitées par le standard des races Bulldog anglais, Dogue de Bordeaux, Pékinois, Carlin et Bouledogue français. On remarque cependant que la majorité de ces descriptions s'accompagne d'adjectifs modérateurs. La présence de rides faciales est sous-entendue également par le standard de l'Épagneul japonais qui doit avoir « le nez bien retroussé ». Par ailleurs, le Terrier de Boston fait partie des races prédisposées à présenter des intertrigos (59), bien que les rides ne soient pas souhaitées par le standard. En effets, certains intertrigos intéressent des plis « naturels » tels que les espaces interdigités et les plis axillaires. Leur survenue n'est donc pas uniquement liée à la conformation exagérée.

## **b. Atteintes ophtalmologiques**

### *i. Ulcères cornéens*

Les ulcères cornéens sont des affections douloureuses, pouvant aller jusqu'à causer la cécité de l'animal et sont parmi les plus fréquentes en ophtalmologie dans l'espèce canine. Ils sont classés en 4 stades selon la sévérité des lésions observées :

- stade I : ulcère épithéliale aigue
- stade II : ulcère stromal antérieur
- stade III : ulcère stromal profond
- stade IV : perforation

Ces ulcérations cornéennes peuvent résulter d'un traumatisme, d'un corps étranger, d'un contact avec un produit irritant, d'une malformation des paupières et/ou des cils, d'une sécheresse de la cornée liée à un déficit de production lacrymale (en quantité et/ou en qualité), d'une inflammation d'origine allergique ou auto-immune, ou encore d'une lagophthalmie. Il existe des prédispositions raciales, liées à la morphologie de la face, notamment pour les chiens brachycéphales. En effet, la brachycéphalie s'accompagne fréquemment d'un avancement des globes oculaires dans l'orbite, à tel point qu'il n'est pas rare de voir la sclère lorsqu'on est face au chien. Le globe oculaire alors plus exposé aux traumatismes, également à cause du nez anormalement court, dans certaines races, qui ne permet pas de protéger les yeux globuleux.

Par ailleurs les chiens brachycéphales souffrent souvent d'une macrofente palpébrale, associée à une orbite particulièrement étroite et une lagophtalmie, laissant la cornée partiellement exposée, et faisant apparaître l'œil plus gros. La lagophtalmie s'observe principalement lorsque l'animal dort : la cornée est alors exposée aux traumatismes, mais elle va également s'assécher, déclenchant de l'inflammation et de l'érosion.

De plus, certains auteurs ont montré que les chiens brachycéphales ont une sensibilité cornéenne moindre par rapport aux chiens n'ayant pas les yeux globuleux ; les réflexes visant à protéger le globe oculaire seraient alors diminués chez ces chiens, rendant ainsi le globe encore plus vulnérable. De surcroît, la diminution de la sensibilité cornéenne peut retarder l'apparition des signes cliniques et donc la prise en charge de l'affection (37).

De plus, le raccourcissement du museau s'accompagne fréquemment de la présence de plis cutanés, dorsalement et dorso-latéralement au nez, souhaités dans plusieurs races brachycéphales (*Tableau 3*). Ses plis sont recouverts de poils et sont parfois tellement proches de la cornée qu'ils vont frotter contre sa surface (*trichiasis*), de manière continue ou uniquement positionnelle, provoquant une kératite traumatique réactionnelle et des ulcérations cornéennes. Plusieurs races de brachycéphales figurent parmi les races prédisposées à présenter des cils ectopiques (*distichiasis*), un entropion médial, etc. L'ensemble de ces contraintes mécanique va contribuer à entretenir une inflammation oculaire chronique.

Ces éléments constituent des facteurs de risques reconnus pour les ulcérations cornéennes. Dans une étude récente, R. Packer et son équipe se sont intéressés aux facteurs de risque suivants :

- pli cutané nasal ;
- macrofente palpébrale ;
- conformation crânienne de type brachycéphale ;
- visualisation de la sclère (regard de face).

Ces auteurs ont confirmé scientifiquement l'augmentation du risque pour ces chiens de présenter des ulcères cornéens si l'un ou plusieurs de ces éléments étaient présents. Par ailleurs, ils se sont appuyés sur ces mises en évidence pour justifier la nécessité de faire évoluer les standards pour limiter ce risque. En effet, ils ont par exemple montré que chez le Carlin, la largeur relative de la fente palpébrale par rapport à la longueur du crâne (largeur de la fente palpébrale (mm) sur la longueur du crâne(mm)x 100) qui était en moyenne de 30%, a été associée à un risque de présenter un ulcère cornéen de 36%. Or les auteurs ont montré que si la largeur relative moyenne de la fente palpébrale était réduite à 20%, via un travail de sélection



judicieux, le risque d'ulcère cornéen serait alors abaissé à 15% (60). La *Photographie 14* illustre ce propos ; la sclère est de plus visible de face sur ces chiens (de manière plus importante pour le chien A), ils présentent également des plis nasaux proéminents et sont extrêmement brachycéphales.



*Photographie 14 : illustration des morphologies à haut risque d'ulcères cornéens (macrofente palpébrale).*

- A. Carlin vue de face présentant une largeur relative de fente palpébrale de 35% ce qui constitue une morphologie à très haut risque de développer des ulcères cornéens.  
 B. Carlin vue de face présentant une largeur relative de fente palpébrale de 30% ce qui constitue un risque moindre mais toujours élevé (60).

De plus, s'il est très difficile d'envisager de mettre en place la mesure systématique de la largeur des fentes palpébrales en exposition, la visualisation de la sclère lorsque l'animal est face à l'observateur constitue un critère de sélection pertinent. R. Packer a en effet montré que ce dernier critère était très lié au risque d'ulcération de la cornée. Enfin, on remarque que les standards des races étudiées recherchent majoritairement des yeux grands et ronds (excepté le Dogue de Bordeaux, l'Épagneul tibétain) mais soulignent fréquemment la nécessité d'éviter l'exagération (*Tableau 4*).

Race	Description des yeux (standard FCI*)
Bulldog anglais	<u>Yeux</u> : ils sont de forme ronde, de dimension modérée, ni enfoncés, ni proéminents ; [...] ils ne laissent pas voir de blanc (sclérotique) quand ils regardent droit devant.
Bulldog continental	<u>Yeux</u> : ronds, dirigés vers l'avant, bien écartés ; ni enfoncés, ni saillants. Les paupières doivent bien épouser la forme du globe oculaire [...]. Lorsque le

	chien regarde droit devant lui aucun blanc (sclérotique) ne doit être visible.
Boxer	<u>Yeux</u> : les yeux foncés ne doivent être ni trop petits, ni globuleux, ni enfoncés dans l'orbite
Dogue de Bordeaux	<u>Yeux</u> : ovales [...]. <u>Défauts entraînant l'exclusion</u> : [...] yeux exorbités
Petit brabançon, Griffon belge et Griffon bruxellois	<u>Yeux</u> : bien écartés, grands et ronds, jamais proéminents. [...] L'œil sera bordé de noir et ne devra, de préférence, pas laisser voir le blanc du globe oculaire. Un œil petit ou ovale ou de couleur claire est un défaut
Epagneul tibétain	<u>Yeux</u> : de couleur marron foncé, de forme ovale, vifs et expressifs, de dimension moyenne
Shih tzu	<u>Yeux</u> : grands, sombres et ronds, bien écartés mais pas proéminents. Le blanc de l'œil (sclérotique) n'est pas visible.
Epagneul King Charles	<u>Yeux</u> : <b>plutôt</b> grands et sombres, bien écartés. Paupières bien d'équerre par rapport à l'axe de la face.
Epagneul pékinois	<u>Yeux</u> : <b>pas trop grands</b> , limpides, ronds, sombres et brillants.
Epagneul japonais (Chin)	<u>Yeux</u> : grands, ronds, bien écartés et d'un noir brillant.
Carlin	<u>Yeux</u> : de couleur foncée, <b>plutôt</b> grands, de forme <b>globuleuse</b> ; [...]. <b>Jamais exophtalmés, proéminents ou montrant de blanc en regardant devant soi. Ne faisant pas signe de problèmes oculaires.</b>
Terrier de Boston	<u>Yeux</u> : bien écartés, grands et ronds, de couleur foncée. Les yeux sont disposés perpendiculairement à l'axe du crâne ; vues de face, les commissures externes des paupières sont alignées sur les joues [...]. <u>Défauts</u> : yeux découvrant trop le blanc de l'œil (sclérotique) ou la conjonctive.
Bouledogue français	<u>Yeux</u> : bien visibles, à l'expression éveillée, placés bas, assez loin de la truffe et des oreilles, de couleur foncée, assez grands, <b>arrondis</b> et ne laissant voir aucune trace de blanc (sclérotique) quand l'animal regarde de face.

\*sauf pour le Bulldog continental car non disponible

Tableau 4 : comparaison par race de la description faite par le standard de la fente palpébrale (les dernières modifications sont en caractère gras).

ii. Exophtalmie

Les particularités anatomiques décrites ci-dessus, responsables d'une protrusion crâniale du globe fragilisent également la stabilité du globe oculaire dans son orbite. Ces chiens sont donc prédisposés à la luxation du globe oculaire, pouvant aboutir à une énucléation.

c. Atteintes ostéo-articulaires et neurologiques

Les races brachycéphales sont prédisposées aux malformations vertébrales congénitales, principalement sur les vertèbres thoraciques, et principalement les races ayant une queue courte en tire-bouchon. La prévalence de ces malformations chez ces races varie de 78 à 94% selon les races et les publications (61). Si, dans une majorité de cas, ces malformations (principalement des hémivertèbres) sont asymptomatiques, elles peuvent parfois entraîner secondairement une compression médullaire, s'accompagnant de douleurs et éventuellement de déficits neurologiques. Parmi les races brachycéphales présentées, certaines sont également considérées comme chondrodystrophiques, telles que le Bulldog anglais, le Bouledogue français, le Carlin et le Pékinois. Cette anomalie congénitale est entretenue dans ces races et contribue à leur conférer un aspect court sur pattes (*Tableau 5*).

Race	Description des éléments morphologiques autres pouvant porter atteinte à la santé et au bien-être (standard FCI*)
Bulldog anglais	<p><u>Aspect général</u> : assez trapu, plutôt près de terre, large, puissant, compact. [...] Aucun caractère ne doit être accusé par rapport aux autres au point de détruire l'harmonie générale ou de donner au chien une apparence difforme ou de gêner le mouvement [...]. Le corps est relativement court, bien soudé sans tendance à être obèse [...]. L'arrière-main est haut et fort. <u>Corps</u> : le dos offre une légère déclivité juste derrière le garrot (sa partie la plus basse) d'où la colonne vertébrale remonte jusqu'au rein (dont le sommet est plus haut que le garrot) puis s'incurve à nouveau plus brusquement jusqu'à la queue en formant une légère arcure qui est un trait distinctif de la race. <u>Queue</u> : <b>l'absence de queue, la queue incarnée ou la queue extrêmement serrée sont à proscrire.</b> <u>Vue d'ensemble</u> : les membres antérieurs sont courts par rapport aux postérieurs mais pas au</p>

	point de faire paraître le dos long ou de nuire à l'activité du chien. <u>Epaules</u> : les épaules sont larges, obliques et bien descendues, très puissantes et musclées et donnent l'impression d'avoir été rapportées au corps. <u>Allures</u> : [...] quand le chien court, l'une ou l'autre des épaules est assez avancée
Bulldog continental	<u>Corps</u> : dos est court et solide
Boxer	<u>Corps</u> : s'inscrit dans un carré
Dogue de Bordeaux	<u>Aspect général</u> : [...] construit plutôt près de terre, c'est à dire que la distance sternum-sol est légèrement inférieure à la hauteur de la poitrine. Trapu, athlétique, imposant. <u>Jambe</u> : relativement courte [...].
Petit brabançon, Griffon belge et Griffon bruxellois	<u>Aspect général</u> : [...] inscriptible dans un carré. <u>Dos</u> : droit, court et fort. <u>Rein</u> : court et musclé, très légèrement voussé.
Epagneul tibétain	<u>Corps</u> : sa longueur, du garrot à la naissance de la queue, est légèrement supérieure à la hauteur au garrot. <u>Membres antérieurs</u> : [...] légèrement arqués.
Shih tzu	<u>Vue d'ensemble des membres</u> : membres courts et musclés [...].
Epagneul King Charles	<u>Dos</u> : court et droit. <u>Membres antérieurs</u> : courts et droits.
Epagneul pékinois	<u>Corps</u> : relativement court. <u>Vue d'ensemble des membres antérieurs</u> : relativement courts, épais et leur ossature est lourde. Le chien se tient bien droit sur les pieds et non sur les métacarpes. Il est essentiel que les membres antérieurs soient sans défaut. <u>Allures</u> : [...] le mouvement typique ne doit pas être confondu avec le roulis provoqué par la laxité des épaules (mal attachées) ou par d'autres problèmes.
Epagneul japonais (Chin)	<u>Dos</u> : court et droit. <u>Queue</u> : portée sur le dos
Carlin	<u>Aspect général</u> : franchement inscrit dans un carré et cob (compact et trapu). Il est « multum in parvo » (beaucoup de substance en un petit volume) comme en témoignent ses formes compactes, la fermeté de sa musculature, son corps ramassé dans ses proportions, <b>mais jamais bas sur pattes, ni maigre ou haut sur pattes</b> . <u>Corps</u> : la <u>ligne du dessus</u> est droite. Elle n'est ni voussée (dos de carpe) ni plongeante. <u>Poitrine</u> :

	large. <b>Les côtes, bien cintrées, s'étendent bien en arrière.</b> <u>Queue</u> : (dite « spire ») : attachée haut, formant une boucle serrée sur la hanche. La double boucle est très recherchée. <u>Poids</u> : [...] <b>la substance doit consister de muscles, il ne faut pas le confondre avec de l'obésité.</b>
Terrier de Boston	<u>Aspect général</u> : [...] compact de construction, à la queue courte, bien proportionné [...]. Le corps est assez court et bien soudé, les membres forts et correctement dirigés. <u>Corps</u> : doit donner l'impression d'être court. <u>Croupe</u> : elle s'incurve légèrement vers l'attache de la queue. <u>Queue</u> : attachée bas, courte, fine et s'effilant vers l'extrémité. [...] droite ou en tire-bouchon
Bouledogue français	<u>Corps</u> : la <u>ligne du dessus</u> se relève progressivement <b>et sans excès, à partir du garrot</b> jusqu'au niveau du rein. Cette forme, <b>appelée dos de carpe (ou roach-back) est une caractéristique de la race.</b> <u>Dos</u> : large et musclé, <b>solide et sans laxité.</b> <u>Rein</u> : court, large et <b>arqué.</b> <u>Croupe</u> : <b>bien inclinée.</b> <u>Queue</u> : <b>naturellement</b> courte, <b>idéalement d'une longueur suffisante pour cacher l'anus,</b> attachée bas, <b>plutôt droite,</b> épaisse à la base, et <b>effilée à l'extrémité.</b> <b>La queue en chignon,</b> nouée, cassée ou <b>relativement longue ne dépassant pas la pointe du jarret, est admise. Elle est portée bas, même en action, elle ne doit pas se relever au-dessus de l'horizontale.</b>

\*sauf pour le Bulldog continental car non disponible

Tableau 5 : comparaison par race des descriptions faites par le standard pouvant porter atteinte au système ostéo-articulaire (les dernières modifications sont en caractère gras).

#### d. Atteintes de la fonction de reproduction

La mise-bas chez les chiennes brachycéphales est pour beaucoup de race très délicate. En effet, le taux de dystocie peut atteindre 90% dans les races brachycéphales telles que le Bulldog anglais, alors qu'il est en moyenne de 5% chez le chien (62).

Une filière pelvienne malformée ou trop étroite, des fœtus mal présentés, malformés ou trop gros peuvent être à l'origine de dystocie. Chez les chiens molossoïdes brachycéphales, une disproportion céphalopelvique est fréquemment constatée. Une filière pelvienne significativement plus étroite a été mise en évidence dans la race Bulldog anglais.

Le taux de césariennes chez les chiennes Bulldog anglais, Bouledogue français et Terrier de Boston est supérieur à 80% au Royaume-Uni (62).

#### **4. Conformation brachycéphale et bien-être**

L'Anses propose la définition suivante relative au bien-être animal : « le bien-être d'un animal est l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que de ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal. » (63). La survenue de toute affection, douloureuse, inconfortable, stressante et/ou handicapante est une atteinte fondamentale au bien-être de l'animal. Néanmoins, d'autres éléments viennent compliquer le tableau. C'est par exemple le cas de la diminution de l'acuité olfactive des chiens brachycéphales. Or l'olfaction est un sens très développé chez le chien, indispensable par exemple à ses comportements exploratoires variés(64).

De plus, il a été montré que certaines conformations pouvaient gêner considérablement l'expression du répertoire de signaux de communications chez le chien, et interférer ainsi avec la communication intra-spécifique (65). La chondrodystrophie empêcherait par exemple les congénères d'identifier une posture d'appel au jeu (signal fort dans l'espèce canine), l'absence de queue limiterait la clarté des postures, pouvant augmenter le risque de conflits (et plus généralement un défaut de sociabilité intra-spécifique), et les bruits respiratoires anormaux pourraient être interprétés comme des grognements par certains congénères. L'incapacité à pouvoir exprimer des comportements naturels et la limitation des possibilités d'interactions sociales constituent également une atteinte au bien-être animal (65).

Le syndrome brachycéphale est associé à une baisse de la qualité de vie des animaux concernés de par une moindre tolérance à l'effort, une augmentation du temps de récupération suite à un exercice physique, des troubles du sommeil et de l'essoufflement (36). Chez l'Homme, la suffocation est considérée comme une des sensations les plus désagréables à subir.

#### **5. Maladies héréditaires**

Chacune des races étudiées est prédisposée à un certain nombre d'affections, à des degrés variables. La Dermatite Atopique Canine est une affection fréquente présumée héréditaire, commune à plusieurs des races étudiées. Cette affection chronique, fortement dommageable à la santé et au bien-être de l'animal atteint, est multifactorielle. En effet, les facteurs environnementaux (mode de vie, exposition aux parasites externes, exposition aux UV,

etc.) ont une part dans le déclenchement ou non de cette affection. Néanmoins, une prédisposition raciale (décrite notamment chez le Bouledogue français, le Terrier de Boston, le Carlin, le Pékinois (9) et le Boxer (66)) et une héritabilité présumée ont conduit à mettre en évidence un déterminisme génétique complexe. Les gènes impliqués ne sont pas strictement les mêmes d'une race à l'autre, ce qui pourrait contribuer à expliquer que la présentation clinique admet certaines particularités selon les races concernées (67) (68) (69).

Enfin, la longévité des chiens de races Bulldog anglais, Bouledogue français et Carlin a été démontrée comme étant significativement plus courte (l'âge moyen de décès est de 8,6 ans) que celle d'autres petites races de compagnie non brachycéphales (l'âge moyen de décès est de 12,7 ans), imputable en partie au risque accru pour ces chiens de développer une affection d'origine génétique grave (36).

Cette deuxième partie illustre le lien fort qui existe entre la recherche d'un faciès plat et de lourdes conséquences en termes de santé et de bien-être pour l'animal. On perçoit également que l'indice céphalique n'est pas le seul critère déterminant pour le Syndrome Brachycéphale puisque parmi les races ayant la face la plus courte toutes ne sont pas impactées de la même manière par ce syndrome.

## Partie III : enquête sur la perception de l'état de santé des chiens de races brachycéphales par leurs propriétaires

---

### A. Contexte actuel

#### 1. Motivations des propriétaires lors de l'acquisition de chiens de race

De nombreux auteurs ont fait le constat suivant : malgré des prédispositions raciales sévères et bien connues, certaines races figurent parmi les plus populaires. Une récente étude danoise (70) a comparé les motivations à l'acquisition d'un chien en comparant les propriétaires de 4 races :

- le Bouledogue français et le Chihuahua, choisis pour leur popularité et leur morphotype extrême, connu pour être associé à de nombreuses pathologies ;
- le Cavalier King Charles, choisi pour sa popularité et sa forte prédisposition à exprimer des affections héréditaires ;
- le Cairn terrier, race considérée comme saine ;

Il est ressorti de cette étude que les propriétaires de Chihuahua et de Bouledogue français prenaient significativement moins en considération la santé et le bien-être de la race choisie lors de l'adoption, comparativement aux propriétaires des autres races étudiées. Le faciès néoténique de ces races déclencherait une réponse émotionnelle chez l'Homme, appelée « *cute response* », expliquant en partie la popularité de ces chiens malgré l'abondance de problèmes de santé associés à cette morphologie.

Une étude britannique (71) s'est également intéressée à ce paradoxe selon lequel figurent parmi les races les plus populaires du Royaume-Uni des races connues pour avoir une santé précaire et une espérance de vie écourtée. Cette étude de R. Packer s'intéresse notamment à la progression enregistrée par le Kennel Club de certaines races brachycéphales particulièrement controversées : le Carlin, le Bouledogue français et le Bulldog anglais. L'enquête menée avait pour objectif de connaître les motivations des propriétaires de brachycéphales à l'adoption de leur animal, comparativement à des propriétaires de non-brachycéphales. Tout d'abord, les auteurs ont montré que les propriétaires des trois races brachycéphales étudiées étaient plus jeunes que ceux du groupe témoin. Il est possible que les propriétaires répondant à ces caractéristiques correspondent à une cible particulièrement soumise à l'influence des médias. De plus, ces propriétaires n'avaient généralement pas expérimenté de mauvaise expérience avec l'espèce canine au cours de l'enfance, achetaient



pour la première fois un chien de la race de leur choix. Ces propriétaires avaient généralement des enfants et vivaient plutôt en appartement. Ils rapportaient d'ailleurs être particulièrement intéressés par le fait d'avoir un animal plutôt de petit gabarit, adapté à la vie de famille, notamment aux enfants en bas âge. A l'inverse, ces propriétaires étaient moins préoccupés par la santé, les aptitudes physiques et de travail de la race de leur choix.

Néanmoins, s'il est vrai que ces chiens sont tout à fait adaptés à la vie de famille, nombre de petites races le sont également. Le faciès expressif des chiens brachycéphales, évoquant celui d'un enfant, associé à leur tempérament généralement moins peureux que celui de races dolichocéphales (33) peuvent expliquer leur succès (36).

R. Packer s'est ensuite intéressée aux modalités d'acquisition du chiot. Les propriétaires de brachycéphales recouraient plus souvent à des sites internet de vente de chiots. Ils étaient de façon générale, moins souvent demandeurs de voir l'un ou l'autre des parents du chiot choisi. Concernant l'après-vente, la grande majorité des propriétaires étaient heureux de leur choix et ne le regrettaient pas du tout. Cependant la médiane d'âge des chiens brachycéphales de l'étude était de 20 mois, tandis que la moyenne d'âge auquel le Syndrome Brachycéphale est diagnostiqué est entre 2 et 4 ans. Il est donc possible que l'impact des problèmes de santé liés à la conformation soit sous-estimé.

Enfin, il ressortait de cette étude que les propriétaires de Bouledogues français, de Bulldog anglais et de Carlin étudiés étaient plus prompts à vouloir faire reproduire leur animal au moins une fois dans sa vie. Ce qui pose un problème majeur lorsque ces propriétaires ne sont pas sensibilisés aux problématiques de santé et de bien-être inhérentes à ces races.

## **2. Une banalisation des problèmes de santé et de l'altération de la qualité de vie de l'animal**

Dans une étude américaine datant de 2015, N.C. Liu a montré que 60% des propriétaires de Bouledogues français présentant un Syndrome Brachycéphale n'avaient pas conscience que leur animal souffrait d'une pathologie respiratoire (38).

Une autre étude, menée par R. Packer s'est attaché à quantifier (par « scoring ») la perception des signes cliniques du Syndrome Brachycéphale par les propriétaires de chiens atteints, et à leur capacité à les considérer comme tels (c'est-à-dire nécessitant une prise en charge vétérinaire). Cette étude a révélé que plus de 58% des propriétaires des chiens atteints considéraient que leur animal n'avait aucun problème respiratoire. On remarque que ce chiffre est cohérent avec le résultat obtenu par N.C. Liu, présenté ci-dessus.

Par ailleurs, une étude américaine réalisée en 2018 sur des chiens de race Bulldog anglais a montré que les chiens étudiés, présumés sains, présentaient très fréquemment des lésions podales. En effet, cette étude s'est intéressée à une population de 34 chiens de cette race, présentés sur une exposition canine. Il est apparu que tous les chiens présumés sains étudiés, potentiels futurs reproducteurs, présentaient de l'érythème sur au moins une patte. De plus, vingt-deux d'entre eux, soit près des deux tiers, avaient reçu un traitement médical à visée dermatologique dans les 12 mois précédents (72).

## **B. Enquête**

### **1. Matériel et méthode**

#### **a. Objectif de l'enquête**

L'objectif de cette enquête est d'investiguer la perception de la santé et du confort de vie des chiens par leur propriétaire, et de déterminer s'il existe une différence significative de cette perception selon le morphotype, brachycéphale ou non, de l'animal concerné.

Cette enquête repose sur deux hypothèses initiales :

- Parmi les races de chiens brachycéphales, toutes ne sont pas impactées par leur morphotype de la même manière en termes de santé et de bien-être.
- Les propriétaires des chiens brachycéphales ont globalement connaissance des prédispositions de leur animal à développer des problèmes de santé, notamment respiratoires, mais sous-estiment leur impact en termes de santé et de bien-être par une banalisation des signes cliniques. Il est supposé également que cette affirmation soit d'autant plus vraie que l'animal concerné est hypertypé.

Pour évaluer les volets de santé et de confort de vie du chien, les questions posées se sont principalement orientées sur les affections respiratoires et cutanées (ronflements, aptitudes à l'exercice physique, léchage exacerbé des pattes comme manifestation prurigineuse). Ces deux types d'affections ont été choisis car ce sont des affections chroniques fréquemment décrites dans ces races.

## **b. Mode de diffusion**

Le questionnaire a été diffusé sur le réseau social Facebook, à la fois à partir d'un compte personnel avec une diffusion en chaîne, et sur des groupes privés. Les groupes ont été ciblés pour toucher soit des propriétaires de chiens non spécifiques (toutes races ou croisés), soit des groupes des propriétaires de chiens d'une appartenance raciale donnée. Les races choisies avaient pour but de balayer différents profils : des races brachycéphales, des races non brachycéphales mais avec un morphotype sujet à polémique (comme le Berger Allemand), des races ayant un morphotype considéré comme sain, et enfin, des races « alternatives » non reconnues par la SCC et/ou par la FCI (Aldtdeutscher Schäfferhund par exemple, qui est un Berger Allemand à poil long dit « ancien type »).

Dans la majorité des cas, les gérants de chaque groupe visé (administrateurs et modérateurs) ont été contactés en privé pour expliquer l'objectif du questionnaire et obtenir une autorisation de diffusion, très souvent acceptée. Ce mode de diffusion avait pour avantage de toucher un maximum de propriétaires de chiens brachycéphales, de balayer une grande variabilité de morphotypes mais l'inconvénient de ne pas pouvoir utiliser l'« effet boule de neige » des réseaux sociaux. Chaque publication a donc été régulièrement relancée au cours de la période de disponibilité du questionnaire.

Le questionnaire a été créé sur la plateforme Sphinx (*Annexe 3*) et est présenté ci-dessous en fonction des thématiques et objectifs des questions posées. L'ordre de ces dernières au sein de l'enquête était légèrement différent, dans le but d'éviter au maximum d'influencer le répondant. C'est également pour cette raison que le morphotype de l'animal concerné n'était demandé que tardivement au cours de l'enquête. Par ailleurs, il était demandé aux répondants dans le message de présentation du questionnaire de ne pas commenter le questionnaire publiquement (adresse de messagerie personnelle laissée à disposition), afin de limiter le biais des réponses suivantes.

## **c. Le questionnaire**

### *i. Première partie : mur d'images*

La première question invite le répondant à choisir parmi les quinze races présentées dans le mur d'images, trois qu'il ne choisirait pas pour compagnon de vie et à justifier ensuite sa réponse en quelques mots. Cette question est générale : elle ne concerne pas l'animal du répondant et était donc ouverte aux répondants n'ayant pas de chien. Les races représentées sont les suivantes (de gauche à droite en partant de la première ligne) : Teckel à poil dur, Boxer,

Labrador, Husky, Dalmatien, Berger allemand, Shar Peï, Border collie, Barzoï, Saint Bernard, Jack russel, Carlin, Bouledogue français, Yorkshire terrier et Caniche. Ces races ont été choisies pour illustrer autant que possible la diversité phénotypique de l'espèce canine et pour représenter les différentes utilisations actuelles du chien par l'Homme (chasse, sports et jeux canins, travail sur troupeau, garde, compagnie sens strict, chien guide, etc.).

*ii. Deuxième partie : estimation de la santé et du confort de vie du chien concerné*

L'objectif des questions regroupées dans cette partie est de confronter des éléments factuels visant à objectiver l'état de santé et le confort de vie réel de l'animal, à des éléments visant à évaluer la perception qu'en a le propriétaire :

- activité de toilette journalière et la gêne potentielle que cette activité occasionne pour le propriétaire ;
- sévérité des ronflements et la gêne que ceux-ci occasionnent potentiellement pour le propriétaire ;
- durée d'activité physique moyenne journalière ;
- aptitude à réaliser ponctuellement une activité physique de difficulté modérée ;
- classification des trois principaux problèmes de santé rencontrés par le chien du répondant au cours de sa vie ;
- sévérité du principal problème de santé cité ;

*iii. Troisième partie : confrontation à la réalité, souhaits pour l'avenir*

Cette partie regroupe les questions relatives aux attentes qu'a le propriétaire répondant envers son chien. Pour cela nous nous intéresserons :

- aux critères de choix lors de l'acquisition ;
- à l'information du (futur) propriétaire sur les prédispositions raciales et à son influence sur son choix lors de l'adoption ;
- à l'adéquation entre la relation propriétaire-chien vécue actuellement et les attentes que pouvait avoir le propriétaire ;

*iv. Quatrième partie : caractérisation du profil du répondant*

Il s'agit ici de connaître l'appartenance ou non du chien à un type racial. Si le chien est de type brachycéphale, le propriétaire pourra identifier son appartenance raciale via une liste fermée concernant les races étudiées.

Ensuite on s'intéresse à l'inscription au LOF (provisoire ou définitive) dans le but de prendre en considération le fait que, pour discuter du travail de sélection, il est a priori nécessaire de se situer au sein de la race et non à ses marges (chien non LOF ou de « type »). Pour compléter cette question, les répondants ayant signalé que leur animal n'était pas inscrit au LOF sont invités à en évoquer la raison en quelques mots.

Enfin, le profil du répondant lui-même est renseigné via son implication dans la cynophilie, sa tranche d'âge et son sexe.

v. *Cinquième partie : évaluation de l'esthétique, de la santé et du confort de vie à partir de trois illustrations canines*

Cette dernière partie a, comme la première, concerné tous les répondants. Trois photographies ont été successivement présentées (un Bouledogue français, un Whippet et un Bulldog anglais). Le répondant est interrogé pour chaque photographie sur son jugement esthétique de l'animal, ainsi que sur son avis concernant la santé et le confort de vie supposé du chien. L'objectif est de comparer les réactions vis-à-vis de ces deux morphotypes radicalement opposés (molossoïde brachycéphale et gräïoïde), mais également de comparer les réactions des répondants vis-à-vis du Bouledogue français et du Bulldog anglais.

## 2. Résultats de l'enquête

### a. Taux de réponse

Le dépouillement des questionnaires et le traitement des données ont été réalisés à partir du logiciel Modalisa 8. Le questionnaire a été diffusé en ligne sur une période de 7 semaines entre mai et juin 2018. Un total de 2 597 questionnaires a été obtenu sur la période de diffusion.

### b. Caractéristiques de la population

#### i. Propriétaire ou non de chien

L'enquête a touché très majoritairement des propriétaires de chien(s) (*Tableau 6*). Par ailleurs, plus de 77% des personnes n'ayant pas de chien actuellement en ont déjà eu au moins un au cours de leur vie.

Possession de chien(s)	Effectifs	Fréquence
Non	217	8,4%
Oui	2 359	91,6%
Total	2 576*	100,0%

*Tableau 6 : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien »*

ii. *Morphotypes des chiens concernés*

Bien que les propriétaires de chiens d'autres morphotypes soient majoritaires, 776 répondants ont un chien apparenté à l'une des 14 races proposées (ou issu d'un croisement d'au moins une de ces races très minoritairement), soit environ un tiers de l'effectif total obtenu. Les races brachycéphales les plus représentées sont le Bouledogue français, le Boxer, le Bulldog anglais et le Carlin. Les répondants d'autres races ont un effectif plus faible, voire anecdotique pour certaines (Epagneul japonais, Petits chiens Belges) (*Tableau 7.a.*).

Type racial brachycéphale	Effectifs	Fréquence
Aucune de ces races (même en croisement)	1 559	66,8%
Terrier de Boston	25	1,1%
Bouledogue français	149	6,4%
Boxer	135	5,8%
Bulldog anglais	133	5,7%
Bulldog continental	20	0,9%
Carlin	97	4,2%
Croisé avec une de ces races	22	0,9%
Dogue de bordeaux	63	2,7%
Epagneul japonais	1	
Epagneul king charles	21	0,9%
Epagneul pékinois	12	0,5%
Epagneul tibétain	20	0,9%
Griffon bruxellois	4	0,2%
Petit brabançon	9	0,4%
Shih tzu	65	2,8%
Total	2 335	100,0%

*Tableau 7.a. : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien »*

Afin de faciliter et de permettre l'analyse statistique des données, les races ont été regroupées en deux ou trois catégories (différents recodages ont été testés). Des tris croisés ont été effectuées avec le logiciel Modalisa 8 selon ces différents recodages préalablement établis, afin d'identifier un profil global de l'état de santé de l'animal, de son bien-être, de son mode de vie, de son propriétaire et de la perception de la santé que ce dernier a pour son animal.

Le principal recodage utilisé regroupe (*Tableau 7.b.*) :

- Les répondants propriétaires de Bulldog anglais, de Carlin ou de Bouledogue français (« propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de Syndrome

Brachycéphale (SB) »). Ces races sont en effet les plus fréquemment citées dans la bibliographie (39) et parmi les plus populaires des races proposées.

- Les répondants propriétaires des autres races brachycéphales étudiées sont regroupés dans le groupe « Propriétaires d'autres chiens brachycéphales ».
- Les répondants propriétaires de chien(s) sans lien avec les races proposées, « Propriétaires de chiens d'autres morphotypes ».

Type racial du chien (recodage)	Effectifs	Fréquence
Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	1 581	67,7%
Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB	379	16,2%
Propriétaires d'autres chiens brachycéphales	375	16,1%
Total	2 335	100,0%

Tableau 7.b. : effectifs et fréquences de « Possédez-vous au moins un chien (recodage) »

Pour certaines questions, ce recodage à trois modalités n'a pas permis une analyse statistique significative par manque d'effectif pour certaines configurations. Dans ces cas, un recodage simplifié à deux modalités a été utilisé. Deux variantes ont alors été envisagées selon les questions :

- soit le regroupement des répondants propriétaires de Bulldog anglais, Bouledogue français et Carlin (« Brachycéphales à haut risque de SB ») *versus* l'ensemble des autres répondants propriétaires de chien(s).
- soit le regroupement de l'ensemble des répondants propriétaires des races brachycéphales étudiées *versus* l'ensemble des autres répondants propriétaires de chien(s).

Ces recodages simplifiés ont l'avantage de permettre l'analyse statistique dans la majorité des cas mais ont l'inconvénient de ne permettre de dégager aucune différence de tendance au sein du groupe des propriétaires de chiens brachycéphales. Ces modèles n'ont donc pas été privilégiés, mais ont été utilisés lorsque le recodage principal n'était pas exploitable.

Un dernier type de recodage a été utilisé ponctuellement, il implique la combinaison de la variable du morphotype du chien concerné à l'inscription de ce chien au LOF (Tableau 7.c.).

Type racial du chien combiné à l'inscription au LOF (recodage)	Effectifs	Fréquence
Autres propriétaires : Non LOF	1 017	43,7%
Autres propriétaires : LOF	935	40,1%
Propriétaires de chiens à haut risque SB : Non LOF	200	8,6%
Propriétaires de chiens à haut risque SB : LOF	177	7,6%
Total	2 329	100,0%

Tableau 7.c. : effectifs et fréquences de « Votre chien est de type (recodage) combiné à l'implication cynophile (recodage) »

### iii. Implication dans la cynophilie française

Les deux tiers des répondants se disent eux-mêmes n'avoir aucune implication dans la cynophilie (Tableau 8). Sur un total de 2 544 réponses (soit près de 98%), seuls 13,8% des répondants sont des professionnels du monde canin, regroupant des professions très variées, pouvant avoir des divergences de points de vue extrêmes les uns par rapport aux autres (exemple : entre un éleveur d'une des races étudiées et un vétérinaire praticien).

Implication cynophile	Effectifs	Fréquence
Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	1 687	66,3%
Un particulier impliqué dans le monde du chien (reproduction, expositions, juge, autre activité bénévole ou occasionnelle)	506	19,9%
Un professionnel du monde canin (éleveur canin, juge d'expositions, agent cynophile, vétérinaire, toiletteur, autre activité rémunérée ou très régulière)	351	13,8%
Total	2 544	100,0%

Tableau 8 : effectifs et fréquences de « Quel est votre degré d'implication dans la cynophilie »

### iv. Sexe et âge

L'enquête a touché une très large majorité de femmes, avec plus de 90,6% d'entre-elles sur un total de 2 565 (soit un taux de réponse de 98,7%) (Tableau 9). Il est probable que les groupes d'échanges autour du chien qui ont été visés intéressent majoritairement des femmes. Il est également possible que les femmes présentent sur ces réseaux d'échange aient été plus sensibles à la diffusion de l'enquête et plus promptes à y répondre.

Sexe	Effectifs	Fréquence
Homme	242	9,4%
Femme	2 322	90,6%
Total	2 564	100,0%

Tableau 9 : effectifs et fréquences de « Sexe »



En revanche, un éventail relativement varié de tranches d'âge a été couvert (*Tableau 10*), ce qui est peut-être plus inattendu. Le taux de réponse à cette question est également très bon avec 98,7% de retours.

Âge	Effectifs	Fréquence
< 29 ans	709	27,5%
30 - 49 ans	1 141	44,3%
50 - 69 ans	683	26,5%
> 70 ans	43	1,7%
Total	2 576	100,0%

*Tableau 10 : effectifs et fréquences de « âge »*

### c. Tris croisés

L'objectif de cette analyse est d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes :

- Les propriétaires de chiens brachycéphales ont-ils une perception des morphotypes canins différente de celle des autres propriétaires de chiens ? Si oui, cette différence est-elle liée au degré de brachycéphalie de leur propre animal ?
- Comment les propriétaires de chiens brachycéphales et non brachycéphales perçoivent-ils la santé et le confort de vie de leur animal ?
- Les motivations à accueillir un chien dans le foyer sont-elles différentes selon le morphotype de l'animal ?
- Dans quelle mesure le fait de vivre avec un chien brachycéphale influence les choix à venir du propriétaire, notamment concernant l'acquisition d'un autre chien ?

Pour tenter de répondre à ces questions, plusieurs tris croisés confrontant la variable « Type racial du chien » aux autres variables de l'enquête ont été réalisés.

#### *i. Interprétation statistique des résultats*

- Le Khi2 global

A partir d'un tri croisé donné, un Khi2 global a pour objectif de valider ou de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre deux variables. Le seuil de probabilité selon lequel on estime pouvoir rejeter ou valider l'hypothèse d'indépendance a été fixé à 5% ( $p = 0,05$ ).

- Le V de Cramer

Ce test vient compléter le précédent. En effet, le test de Khi2 à partir d'un tri croisé va mettre en évidence l'existence ou non d'un lien entre les deux variables croisées. Si ce lien existe, le V de Cramer va permettre d'évaluer l'intensité de ce lien. Pour son interprétation, on considère que plus la valeur de V est proche de zéro, moins les variables étudiées sont dépendantes. Donc, plus la valeur de V est proche de 1, plus le lien entre les deux variables étudiées est fort.

- Le Pourcentage de l'Ecart Maximum (PEM) local

Le Pourcentage de l'Ecart Maximum (PEM) local permet d'identifier les tris croisés pertinents. De plus, il permet d'affiner l'interprétation du croisement des modalités en estimant la force de l'attraction entre elles. Pour une case donnée d'un tableau de tri croisé : plus la valeur du PEM est proche de 100%, plus l'attraction entre les modalités est forte et il ne sera considéré comme significatif qu'au-delà de 10%. Pour que le PEM local soit pris en compte, le Khi2 doit être significatif et l'effectif suffisant. Grâce au logiciel Modalisa 8, les cases ont été colorées de la façon suivante en fonction de la valeur de leur PEM local :

- Bleu foncé : PEM local fortement négatif
- Bleu clair : PEM local faiblement négatif
- Vert foncé : PEM local fortement positif
- Vert clair : PEM local faiblement positif
- Absence de coloration : PEM local considéré comme nul

ii. *Influence du morphotype*

(1) Questions générales ouvertes à tous les répondants

(a) *Mur d'images*

➤ Comparaison entre propriétaires de chiens et non propriétaires de chien

Cette partie ne sera pas présentée car elle n'a pas permis de dégager de résultat significatif. En effet, les trois quarts des répondants n'ayant pas de chien actuellement en ont déjà eu au moins un, rendant l'interprétation difficile.

➤ Comparaison les morphotypes de chiens détenus

Le *Tableau 11* confronte les résultats obtenus pour le mur d'image en fonction du morphotype du chien du répondant. Pour rappel, les races canines sélectionnées sur le mur d'image par le répondant sont celles qu'il ne choisirait pas. Pour ce croisement de données, la valeur du Khi2 est très significative ( $p = 0,001$ ), ces deux variables sont donc considérées comme significativement dépendante. Par ailleurs, la valeur du V de Cramer est en faveur d'un lien relativement fort entre ces deux variables ( $V = 0,309$ ).

<b>Khi2=655,2 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,309</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Carlin	<b>781 (596,9)</b>	24 (141,4)	75 (141,7)	880
Shar Peï	<b>593 (514,8)</b>	67 (121,9)	99 (122,2)	759
Caniche	441 (525,7)	<b>178 (124,5)</b>	<b>156 (124,8)</b>	775
YorkShihre Terrier	470 (490,4)	130 (116,1)	123 (116,4)	723
Teckel	434 (478,2)	128 (113,2)	<b>143 (113,6)</b>	705
Barzoï	327 (402,2)	<b>155 (95,3)</b>	111 (95,5)	593
Bouledogue Français	<b>493 (360,9)</b>	11 (85,5)	28 (85,7)	532
Jack Russel	194 (233,33)	<b>75 (55,3)</b>	<b>75 (55,4)</b>	344
Saint Bernard	197 (219,1)	<b>70 (51,9)</b>	56 (52,0)	323
Husky	165 (204,8)	<b>69 (48,5)</b>	<b>68 (48,6)</b>	302
Berger Allemand	145 (204,8)	<b>92 (48,5)</b>	<b>65 (48,6)</b>	302
Boxer	<b>196 (166,2)</b>	21 (39,4)	28 (39,5)	245
Dalmatien	95 (124,8)	<b>43 (29,6)</b>	<b>46 (29,6)</b>	184
Border Collie	63 (71,2)	<b>26 (16,9)</b>	16 (16,9)	105
Labrador	47 (47,5)	10 (11,2)	13 (11,3)	70
Total	4 641	1 099	1 102	6 842

*Tableau 11 : tri croisé entre « Mur d'images » et « Votre chien est de type (recodage) »*

**Exemple de lecture** : parmi les 880 répondants qui ne choisiraient pas un Carlin, 781 sont des propriétaires de chiens d'autres morphotypes. La couleur vert foncé indique que ce nombre est supérieur à l'effectif attendu en cas d'indépendance des deux variables (ici 596,9).

De plus, pour la majorité des races proposées sur le mur d'image initial, le PEM local a permis d'évaluer le sens et l'intensité du lien mis en évidence.

Il apparaît que les répondants propriétaires de chiens non brachycéphales sont surreprésentés dans l'évitement des races brachycéphales proposées (PEM local de 65% pour le Carlin, 77% pour le Bouledogue français et 38% pour le Boxer), mais également dans

l'évitement du Shar Peï (PEM local de 32%), autre race au morphotype sujet à polémique. Parmi les trois races de chiens brachycéphales proposées, le Boxer est la race qui a été le moins repoussée par les propriétaires de chiens non brachycéphales.

En revanche aucune tendance ne semble différencier aussi nettement les propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale (Bouledogue français, Bulldog anglais et Carlin) des autres propriétaires de brachycéphales (d'après les PEM locaux). Notons cependant que le Barzoï et le Berger allemand tendent à être plus fréquemment rejetés par les propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale que par les autres propriétaires de chiens brachycéphales.

Enfin, le rejet des races Labrador et Yorkshire terrier ne différencie aucune des catégories de propriétaires étudiées.

Les répondants ont ensuite pu évoquer brièvement les raisons principales ayant dicté leurs choix. Pour chacun des questionnaires, les réponses obtenues ont été recodées et regroupées par thèmes. Par manque d'effectif dans certaines configurations, l'exploitation statistique de cette question a été faite par croisement avec un recodage simplifié concernant le morphotype (deux modalités retenues) (*Tableau 12*).

<b>Khi2=124,1 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Esthétique	664 (671,8)	276 (268,2)	940
Caractère	496 (560,3)	<b>288 (223,7)</b>	784
Entretien	250 (278,0)	<b>139 (111,0)</b>	389
Santé	<b>293 (240,1)</b>	43 (95,9)	336
Morphologie hypertypée	<b>186 (143,7)</b>	15 (57,3)	201
Autre	<b>30 (25,0)</b>	5 (10,0)	35
Total	1 919	766	2 685

*Tableau 12 : tri croisé entre « Expliquez votre choix (mur d'images) » et « Votre chien est de type »*

L'aspect esthétique est avancé dans plus d'un tiers des cas, mais ne différencie pas les deux catégories de propriétaires (PEM locaux nuls). En revanche, les propriétaires de brachycéphales sont surreprésentés dans l'évocation du caractère ou du comportement de la race, ainsi que des aspects relatifs à l'entretien du chien. La catégorie « entretien » englobe ici des contraintes variées comme le brossage, mais aussi pour beaucoup les besoins de dépense physique ou le mode de vie a priori requis (urbain ou rural).

Les propriétaires de chiens brachycéphales sont en revanche sous-représentés dans l'intérêt porté à la santé de la race et à sa morphologie à tendance hypertypée.

(b) *Le jugement esthétique à travers une photographie*

▪ Le Bouledogue français à travers une photographie

Le lien entre l'appréciation esthétique du Bouledogue français présenté et le morphotype de l'animal détenu par le répondant s'avère très significatif ( $p = 0,001$ ) et très fort (V de Cramer = 0,512). Les propriétaires de chiens brachycéphales (toutes races étudiées confondues) sont largement sous-représentés dans l'appréciation esthétique négative « Pas du tout » du Bouledogue français, et dans une moindre mesure pour la réponse « Plutôt oui » de la part des propriétaires de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale.

A l'inverse, les propriétaires de chiens brachycéphales sont surreprésentés dans l'appréciation esthétique positive. En effet, près de 70% des propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale ont répondu « Tout à fait » à cette question.

L'appréciation esthétique de ce Bouledogue français par les propriétaires de chiens non brachycéphales est quasiment strictement opposée à celle des propriétaires de chiens brachycéphales (*Tableau 13*).

<b>Khi2=609,4 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,512</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>375 (266,5)</b>	0 (63,8)	18 (62,6)	393
Plutôt non	<b>461 (360,1)</b>	12 (86,3)	58 (84,6)	531
Plutôt oui	489 (528,3)	103 (126,5)	<b>187 (124,2)</b>	779
Tout à fait	249 (419,1)	<b>262 (100,4)</b>	107 (98,5)	618
Total	1 574	377	370	2 321*

*Tableau 13 : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Bouledogue français) et « Votre chien est de type (recodage) »*

\* Pour chaque tableau de résultat présenté les non réponses ont été exclues afin de clarifier la présentation, c'est pourquoi le total sont légèrement inférieurs au nombre total de questionnaires obtenus.

Les répondants ont été interrogés sur les raisons lorsqu'ils se prononçaient défavorablement. Il apparaît que les deux tiers d'entre eux ont évoqué explicitement les problèmes de santé associés à l'hypertype brachycéphale (*Tableau 14*).

Motifs du jugement esthétique négatif du BF proposé	Effectifs	Fréquence
Brachycéphalie / Hypertype (santé, souffrance, difficultés respiratoires)	470	66,5%
N'aime pas la race (gabarit, plis de peau, pattes, poils ras, robes) / Effet de mode	276	39,0%
Apprécie race mais pas l'individu présenté	39	5,5%
Total/ répondants	707	

Tableau 14 : tri à plat recodé des motifs d'appréciation esthétique négative du Bouledogue français sur la photographie présentée

- Le Bulldog anglais à travers une photographie

Le résultat obtenu à la question équivalente concernant le plus controversé Bulldog anglais a permis d'obtenir des résultats relativement similaires à ceux obtenus pour le Bouledogue français.

Cependant il est plus surprenant de constater que la surreprésentation des appréciations négatives du Bulldog anglais par les propriétaires de chiens d'autres morphotypes est légèrement plus faible (écarts à la valeur théorique), et non plus élevée, que dans le cas du Bouledogue français (Tableau 15).

<b>Khi2=649,4 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,53</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>462 (344,6)</b>	9 (81,9)	36 (80,6)	507
Plutôt non	<b>560 (468,9)</b>	21 (111,4)	109 (109,6)	690
Plutôt oui	412 (460,8)	121 (109,5)	<b>145 (107,7)</b>	678
Tout à fait	140 (299,7)	<b>223 (71,2)</b>	78 (70,1)	441
Total	1 574	374	368	2 316

Tableau 15 : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Bulldog anglais) et « Votre chien est de type (recodage) »

- Le Whippet à travers une photographie

Le Whippet est un chien graïoïde de taille moyenne, de morphologie donc radicalement opposée à celle des petits molosses brachycéphales présentés ci-dessus. Il apparaît là encore qu'il existe un lien significatif ( $p = 0,01$ ) entre les deux variables étudiées, mais ce lien est moins fort que les deux précédents. Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés pour l'appréciation esthétique négative extrême « Pas du tout » (Tableau 16).

<b>Khi<sup>2</sup>=63,4 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,165</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	122 (160,5)	<b>76 (38,2)</b>	38	236
Plutôt non	387 (407,9)	106 (97,1)	107	600
Plutôt oui	<b>790 (745,2)</b>	143 (177,3)	163	1 096
Tout à fait	<b>277 (262,4)</b>	50 (62,4)	59	386
Total	1 576	375	367	2 318

Tableau 16 : tri croisé entre « ce chien est-il beau ? » (Whippet) et « Votre chien est de type (recodage) »

Dans les deux tiers des cas, les justifications abordées par les propriétaires ne permettaient pas d'apporter de raison spécifique à l'appréciation esthétique négative du chien. En effet la majorité des réponses étaient très vagues, par exemple « je n'aime pas ». Le tiers restant était nettement dominé par des réponses relatives à l'impression de maigreur de l'animal.

Pour conclure, l'appréciation esthétique des chiens brachycéphales présentés semble départager nettement les propriétaires interrogés selon le morphotype de leur propre chien : les propriétaires de chiens brachycéphales trouvent généralement ces chiens plutôt beaux ; à l'inverse les propriétaires de chiens d'autres morphotypes ne les trouvent pas esthétiques du tout. Aucune tendance nette ne s'est dégagée entre les deux catégories de propriétaires de chiens brachycéphales.

A l'inverse, le morphotype graïoïde n'a pas autant départagé les avis des répondants. Ceci peut s'expliquer par la morphologie particulière de ce chien qui semble éloignée des préférences esthétiques des répondants, y compris de la majorité des répondants propriétaires de chiens non brachycéphales (17% environ de ces répondants ont apprécié très positivement la photographie proposée).

En considérant l'ensemble de ces questions, incluant le mur d'images, les répondants propriétaires de chiens brachycéphales semblent, certes, partager la caractéristique commune d'être attirés par ce morphotype, mais ne semblent pas rejeter un autre type racial en particulier.

(c) *La santé et le bien-être à travers une photographie*

▪ Le Bouledogue français à travers une photographie

Concernant les *a priori* relatifs à la santé du Bouledogue français présenté, on retrouve un profil de tendances similaires par rapport à celles relatives aux jugements esthétiques, même si le lien entre les deux variables croisées est moins fort (V de Cramer = 0,282). Les propriétaires

de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont largement sous-représentés dans l'estimation défavorable de l'état de santé du Bouledogue français présenté (PEM local de +96%), à l'inverse des propriétaires de chiens non brachycéphales (PEM local de 82%).

On peut remarquer néanmoins que les propriétaires de chiens brachycéphales (et dans une moindre mesure les propriétaires de chien à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale) apparaissent relativement modérés dans l'affirmation favorable de l'état de santé de ce chien. En effet, la surreprésentation obtenue concerne essentiellement la réponse « Plutôt oui » que la réponse « Tout à fait » (*Tableau 17.a.*).

<b>Khi2=182,7 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,282</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>151 (108,6)</b>	1 (26,0)	8 (25,4)	160
Plutôt non	<b>428 (348,8)</b>	30 (83,5)	56 (81,7)	514
Plutôt oui	800 (883,0)	<b>245 (211,3)</b>	<b>256 (206,8)</b>	1 301
Tout à fait	184 (222,6)	<b>98 (53,3)</b>	46 (52,1)	328
Total	1 563	374	366	2 303

*Tableau 17.a. : tri croisé entre « Ce chien est-il en bonne santé ? (BF) » et « Votre chien est de type (recodage) »*

On obtient également des résultats significatifs et similaires concernant l'estimation du confort de vie de ce Bouledogue français. On remarque cependant que pour l'affirmation d'un bon confort de vie, les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés pour la réponse « Tout à fait », tandis les propriétaires des autres brachycéphales étudiés le sont pour la réponse plus modérée « Plutôt oui » (*Tableau 17.b.*).

<b>Khi2=167,9 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,27</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>144 (105,7)</b>	3 (25,6)	9 (24,7)	156
Plutôt non	<b>351 (285,4)</b>	25 (69,0)	45 (66,6)	421
Plutôt oui	803 (839,1)	205 (202,9)	<b>230 (195,9)</b>	1 238
Tout à fait	<b>261 (328,7)</b>	<b>144 (79,5)</b>	80 (76,8)	485
Total	1 559	377	364	2 300

*Tableau 17.b. : tri croisé entre « Ce chien a-t-il un bon confort de vie ? (BF) » et « Votre chien est de type (recodage) »*



- Le Bulldog anglais à travers une photographie

Un lien très significatif ( $p = 0,001$ ) et fort ( $V$  de Cramer = 0,354) a été mis en évidence entre le morphotype du chien détenu et l'appréciation de la santé du chien en photographie. Les PEM locaux (*Tableau 18.a.*) montrent que les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés dans l'appréciation positive de la santé du Bulldog anglais (PEM locaux de +29% et +38% pour les réponses respectivement « Plutôt oui » et « Tout à fait »), tandis qu'ils sont largement sous représentés dans son appréciation négative (PEM local de -87% pour la réponse « Pas du tout »). En revanche, les propriétaires d'autres brachycéphales ont un PEM local nul ou non significatif, exceptés pour la réponse « Pas du tout » pour laquelle ils sont sous-représentés (PEM local de 41%).

<b>Khi2=288,7 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,354</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>257 (196,8)</b>	6 (47,1)	27 (46,1)	290
Plutôt non	<b>773 (698,2)</b>	86 (167,2)	170 (163,6)	1 029
Plutôt oui	473 (559,1)	<b>203 (133,9)</b>	<b>148 (131,0)</b>	824
Tout à fait	63 (112,0)	<b>80 (26,8)</b>	22 (26,2)	165
Total	1 566	375	367	2 308

*Tableau 18.a. : tri croisé entre « Ce chien est-il en bonne santé ? (BAng) » et « Votre chien est de type (recodage) »*

Enfin, pour l'estimation du confort de vie du Bulldog anglais, le profil est très similaire, avec néanmoins, une légère surreprésentation obtenue pour la réponse « Plutôt oui » des propriétaires d'autres chiens brachycéphales (*Tableau 18.b.*).

<b>Khi2=254,9 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,333</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	<b>221 (168,1)</b>	6 (39,7)	20 (39,2)	247
Plutôt non	<b>499 (428,7)</b>	38 (101,2)	93 (100,1)	630
Plutôt oui	728 (784,6)	<b>213 (185,2)</b>	<b>212 (183,2)</b>	1 153
Tout à fait	115 (181,7)	<b>112 (42,9)</b>	40 (42,4)	267
Total	1 563	369	365	2 297

*Tableau 18.b. : tri croisé entre « Ce chien a-t-il un bon confort de vie ? (BAng) » et « Votre chien est de type (recodage) »*

- Le Whippet à travers une photographie

Les mêmes questions relatives à la santé ou au confort de vie du Whippet présenté ne montrent aucun lien entre l'appréciation positive ou négative de ces aspects, et le morphotype du chien du répondant. Ce qui signifie en d'autres termes qu'il n'y aurait pas de lien entre le fait de posséder un chien brachycéphale (toutes races étudiées confondues) ou un chien d'un autre morphotype, et le fait de supposer que le Whippet présenté est en bonne santé et a un bon confort de vie ou non.

Pour conclure, il apparaît que les propriétaires de chiens brachycéphales, et principalement des races à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, estiment généralement que les chiens de type Bouledogue français et Bulldog anglais présentés sont en bonne santé et ont un bon confort de vie, à l'inverse des propriétaires de chiens d'autres morphotypes.

(2) Perception de la santé du chien par leurs propriétaires

(a) *Etat de santé général*

En début de questionnaire (question 4), les répondants propriétaires de chien(s) ont été interrogés de façon très générale sur l'état de santé de leur chien selon eux : « Votre chien est-il en bonne santé ? ».

Aucun lien significatif ( $p > 0,05$ ) entre cette question et le type du chien possédé n'a été mis en évidence. Ce qui signifie qu'il n'y a pas de lien entre le fait d'avoir un chien brachycéphale (toutes races étudiées confondues) ou un chien d'un autre morphotype, et la perception par le propriétaire de l'état de santé de son animal, qui est d'ailleurs très majoritairement bonne (93% de réponses positives pour les propriétaires de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, 94% pour les propriétaires d'autres chiens brachycéphales et 96% pour les autres propriétaires).

Puis, les propriétaires ont été interrogés sur les trois principaux problèmes de santé de leur animal au cours de sa vie, classés par ordre d'importance décroissante. Le *Tableau 19* présente les résultats obtenus à partir du principal problème de santé évoqué par les répondants. Ce tableau montre qu'il existe un lien significatif ( $p = 0,001$ ) et fort ( $V$  de Cramer = 0,355) entre la nature des problèmes de santé rencontrés et le morphotype du chien concerné.

<b>Khi<sup>2</sup>=187,9 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,354</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Dermatologique	207 (214,7)	<b>76 (61,8)</b>	48 (54,5)	331
Digestif	<b>173 (154,4)</b>	26 (44,4)	39 (39,2)	238
Orthopédique	<b>171 (151,1)</b>	23 (43,5)	39 (38,4)	233
Ophthalmologique	77 (91,5)	<b>39 (26,3)</b>	25 (23,2)	141
Comportement	<b>100 (81,1)</b>	13 (23,3)	<b>12 (20,6)</b>	125
Cardiaque	41 (48,0)	9 (13,8)	<b>24 (12,2)</b>	74
Respiratoire	15 (46,1)	<b>49 (13,3)</b>	7 (11,7)	71
Dentaire	46 (41,5)	<b>5 (11,9)</b>	13 (10,5)	64
Métabolique, endocrinien, neurologique	40 (42,8)	15 (12,3)	11 (10,9)	66
Autre	103 (101,8)	25 (29,3)	29 (25,9)	157
Total	973	280	247	1 500

Tableau 19 : tri croisé entre « Principal problème de santé rencontré » et « Votre chien est de type (recodage) »

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés pour l'évocation d'affections respiratoires (PEM local de 62%). Ils sont également légèrement surreprésentés pour les affections ophtalmologiques.

En revanche, ils sont sous représentés pour l'évocation des troubles digestifs, des affections orthopédiques, des affections dentaires et des troubles du comportement comme principal problème de santé rencontré. La surreprésentation de cette même population pour les problèmes dermatologiques est considérée comme non significative (PEM local de 7%). Les autres propriétaires de chiens brachycéphales sont légèrement surreprésentés pour les affections cardiaques à 19%, et nettement sous-représentés pour les troubles du comportement (PEM local de 42%).

Par ailleurs, environ un tiers de la totalité des propriétaires n'a apporté aucune réponse. Il est possible qu'ils n'aient pas souhaité répondre mais il est possible que ce soit car leur animal n'a présenté aucun problème de santé particulier. Parmi ces propriétaires non répondants, 26,2% sont des propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, 34,2% sont des propriétaires d'autres brachycéphales et 38,5% sont des propriétaires d'autres chiens.

Les propriétaires ont ensuite été interrogés sur la sévérité perçue de ce principal problème de santé. Le croisement entre la sévérité de l'affection et le morphotype du chien ne

permet pas de dégager un lien significatif entre ces deux variables ( $p > 0,05$ ), qui sont donc considérées comme étant indépendantes. Il n'y aurait pas de lien entre le fait d'être propriétaire d'un chien brachycéphale (toutes races étudiées confondues) ou d'un autre morphotype, et la sévérité clinique (perçue par le propriétaire) du principal problème de santé du chien au cours de sa vie. Par ailleurs, le *Tableau 20* montre que la sévérité estimée du principal problème de santé n'est pas nécessairement négligeable.

Sévérité clinique du principal problème de santé	Aucun de ces types (ou en croisement)	Type Brachycéphale Hypertype Sévère	Autres brachycéphales
Très faible	18%	10.1%	12.3%
Faible	41.7%	38.3%	41.5%
Elevée	35.7%	<b>41.2%</b>	34.6%
Très élevée	9.5%	10.5%	11.5%

*Tableau 20 : effectifs (%) du tri croisé entre « Sévérité clinique du principal problème de santé rencontré » et « Votre chien est de type (recodage) »*

De même, aucun lien significatif ( $p > 0,05$ ) avec le morphotype n'a pu être dégagé à la question « Si vous aviez été mieux informé concernant les problèmes de santé potentiels de votre chien, referiez-vous le même choix ? », quelque que soit le recodage utilisé. Cela signifie qu'être propriétaire d'un chien brachycéphale ne prédispose pas à regretter son choix par rapport aux aspects de santé.

En revanche, on observe une liaison très significative ( $p = 0,01$ ) entre le morphotype de l'animal et le motif évoqué pour justifier la réponse à la question précédente. Pour les réponses négatives « Plutôt non » ou « Pas du tout », c'est-à-dire dans le cas où, malgré une information complète concernant les problèmes de santé potentiels, ces propriétaires referaient le même choix lors l'acquisition de leur chien, les propriétaires de chiens brachycéphales (toutes races étudiées confondues) sont surreprésentés dans l'évocation de leur « affection pour la race » (PEM locaux respectivement de +39% et +32%) pour justifier leur réponse. Les mêmes propriétaires sont à l'inverse sous représentés dans les réponses du type « je ne me sens pas concerné, mon chien est en bonne santé » (*Tableau 21*).

<b>Khi<sup>2</sup>=222,4 ddl=12 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,37</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Non : affection pour la race / santé connue	319 (434,1)	180 (113,2)	150 (101,6)	649
Non : pas concerné	537 (412,7)	35 (107,7)	45 (96,6)	617
Non : indépendant du choix fait	53 (52,2)	12 (13,6)	13 (12,2)	78
Non : précautions déjà prises	69 (66,2)	16 (17,3)	14 (15,5)	99
Non : pareil pour toutes les races / gérable	55	10 (13,6)	13 (12,2)	78
Oui : problèmes de santé / gestion émotionnelle	31 (41,5)	20 (10,8)	11 (9,7)	62
Oui : coût / incompatibilité mode de vie	21 (26,1)	10 (6,8)	8 (6,1)	39
Total	1 077	279	251	1 607

Tableau 21 : tri croisé entre « Referiez-vous le même choix d'animal : motifs » et « Votre chien est de type (recodage) »

Pour les argumentations de réponses positives à la question précédente, c'est-à-dire dans le cas où les propriétaires interrogés estiment que s'ils avaient eu pleinement connaissance des problèmes de santé potentiels de leur chien, ils n'auraient probablement pas fait le choix d'accueillir ce même type de chien ; les propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale se démarquent par leur surreprésentation en déplorant la santé et le bien être de leur animal ainsi que l'aspect émotionnel de la gestion de ces problèmes.

On peut remarquer que l'aspect financier de la gestion des problèmes de santé n'a été que rarement mis en jeu. De plus, l'âge du chien du répondant, concerné par les réponses données, n'est pas connu, ce qui peut introduire un biais dans l'interprétation de ces résultats. Enfin, cette question n'était réellement pertinente que pour les propriétaires de chiens de race (toutes races) : aussi, l'incompréhension de certains répondants (propriétaires de chiens sans appartenance raciale voire de races considérées comme saines), pour qui la question n'amenait pas une réponse claire a également pu introduire un biais.

(b) *Evaluation des capacités respiratoires*

La question suivante a pour but d'évaluer l'intensité des bruits respiratoires anormaux de type stertor ou stridor, regroupés en « ronflements », en fonction du morphotype de l'animal. Le *Tableau 22.a.*, montre qu'il existe un lien très significatif ( $p=0,001$ ) et très fort ( $V$  de Cramer = 0,543) entre le morphotype du chien et l'intensité des bruits respiratoires anormaux remarqués par le propriétaire.

<b>Khi<sup>2</sup>=686,0 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,543</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Jamais	<b>723 (530,5)</b>	13 (127,7)	48 (125,7)	784
Seulement lorsqu'il dort	779 (859,4)	206 (206,9)	<b>285 (203,7)</b>	1 270
Seulement en cas d'activité physique	37 (42,6)	<b>19 (10,3)</b>	7 (10,1)	63
En permanence	35 (141,4)	<b>141 (34,1)</b>	33 (33,5)	209
Total	1 574	379	373	2 326

Tableau 22.a. : tri croisé entre « Votre chien ronfle-t-il ? » et « Votre chien est de type (recodage) »

Les propriétaires de chiens brachycéphales sont nettement sous-représentés dans la catégorie « votre chien ne ronfle jamais » (PEM locaux respectivement de -90% pour les propriétaires de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale et de -62% pour les propriétaires d'autres chiens brachycéphales). A l'inverse, les propriétaires de chiens non brachycéphales sont largement surreprésentés dans cette même catégorie PEM local de +76%). Il peut tout de même paraître surprenant que leur surreprésentation ne soit pas plus importante. Ceci peut s'expliquer d'une part par le fait que le degré de précision et de fiabilité de cette classification de la fréquence des ronflements (et de leur définition) n'est pas suffisant, d'autre part par le fait que certains des chiens classés parmi les « autres morphotypes » pourraient présenter un Syndrome Brachycéphale.

Enfin, les propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés dans les catégories « en cas d'activité physique » et surtout « votre chien ronfle en permanence » (PEM locaux respectivement de +17% et de +61%). A noter que plus de 37% de ces propriétaires ont rapporté que leur animal ronflait « en permanence ».

Les propriétaires d'autres chiens brachycéphales sont seulement surreprésentés dans la catégorie des ronflements les moins sévères « seulement lorsqu'il dort », mais tout de même sous-représentés dans la catégorie « votre chien ne ronfle jamais ».

Contrairement à la question relative à l' « auto-toilettage » du chien concerné, pour les ronflements, les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale et inscrits au LOF sont ici davantage surreprésentés pour la réponse « lors d'activité physique voire en permanence » que les propriétaires de ces chiens mais non-inscrits au LOF (Tableau 22.b.).

<b>Khi<sup>2</sup>=407,2 ddl=3 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Autres propriétaires : Non LOF</b>	<b>Autres propriétaires : LOF</b>	<b>Propriétaires de chiens à haut risque SB : Non LOF</b>	<b>Propriétaires de chiens à haut risque SB : LOF</b>	<b>Total</b>
Jamais à Seulement lorsqu'il dort	957 (895,5)	875 (822,2)	122 (176,8)	97 (156,5)	2 051
Lors d'activité physique voire En permanence	56 (117,5)	55 (107,8)	78 (23,2)	80 (20,5)	269
Total	1 013	930	200	177	2 320

Tableau 22.b. : tri croisé entre « Votre chien ronfle-t-il ? » et « Votre chien est de type (recodage) combiné à l'inscription au LOF (recodage) »

À la suite de cette question, les propriétaires concernés par des bruits respiratoires anormaux chez leur chien ont été interrogés sur la gêne que pouvait potentiellement représenter ces ronflements pour eux. Aucun lien significatif ( $p \gg 0,05$ ) entre le morphotype de l'animal et la gêne que représentent ces ronflements pour le propriétaire n'a été mis en évidence. Les propriétaires de chiens brachycéphales (toutes races étudiées confondues) ne sont donc pas plus gênés par les ronflements de leur chien que les autres propriétaires. D'ailleurs les ronflements n'occasionnent majoritairement pas de gêne pour les propriétaires (88% de réponses négatives pour les propriétaires de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, 95% de réponses négatives pour les autres propriétaires de chiens brachycéphales et 92% de réponses négatives pour les autres propriétaires). A noter qu'aucune différence n'a été observée pour cette question en fonction de l'inscription au LOF du chien concerné.

Les propriétaires ont également été interrogés sur la durée moyenne d'exercice physique quotidien de leur chien, à partir d'un découpage en trois catégories (< 30 minutes, 1-3h, > 3h).

Un lien très significatif ( $p = 0,001$ ) et relativement fort (V de Cramer = 0,266) a été mis en évidence entre le morphotype du chien et la durée de son activité quotidienne moyenne (Tableau 23). Les propriétaires de chiens non brachycéphales sont surreprésentés dans les durées d'exercice les plus élevées (PEM local de +40% pour les activités moyennes de plus de trois heures par jour), tandis que les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont largement sous-représentés dans cette catégorie (PEM local de -61%) et sont en revanche surreprésentés pour la durée moyenne d'exercice quotidien minimale (PEM local de +35%). Les propriétaires d'autres chiens brachycéphales ont une position intermédiaire, avec néanmoins une surreprésentation pour la durée d'activité la plus faible (PEM local de +13%).

<b>Khi2=163,8 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,266</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
< 30 minutes	368 (491,4)	209 (117,4)	147 (115,2)	724
1-3 h	1 105 (997,7)	159 (238,3)	206 (233,9)	1 470
> 3 h	101 (84,8)	8 (20,3)	16 (19,9)	125
Total	1 574	376	369	2 319

Tableau 23 : tri croisé entre « Durée d'exercice quotidienne moyenne » et « Votre chien est de type (recodage) »

Soulignons qu'ici la nature et l'intensité de l'exercice physique ne sont pas prises en compte. De ce fait, des propriétaires peuvent par exemple avoir répondu « 1-3h » si leur animal vit dans un jardin, d'autres peuvent avoir donné la même réponse pour 1h de jogging et 1h de balade en liberté quotidiennement. La durée moyenne d'exercice quotidien peut donc être le reflet des capacités physiques du chien mais également beaucoup de son mode de vie, et indirectement du mode de vie de son propriétaire.

Pour compléter cette question, il a été demandé aux propriétaires si, selon eux, leur chien était capable d'effectuer, sans difficulté majeure, une randonnée de 2h avec un dénivelé cumulé de 200m et une température atmosphérique de 20°C. Un lien très significatif ( $p = 0,001$ ) et très fort ( $V$  de Cramer = 0,562) a été établi entre les deux variables croisées (Tableau 24.).

<b>Khi2=734,0 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,562</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	108 (252,9)	195 (60,4)	70 (59,6)	373
Plutôt non	155 (246,8)	114 (59,0)	95 (58,2)	364
Plutôt oui	601 (539,8)	54 (129,0)	141 (127,3)	796
Tout à fait	714 (538,4)	14 (128,6)	66 (126,9)	794
Total	1 578	377	372	2 327

Tableau 24 : tri croisé entre « Capacité à randonner » et « Votre chien est de type (recodage) »

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont largement sous-représentés (PEM local de -58% pour la réponse « Plutôt oui » et de -89% pour la réponse « Tout à fait ») dans l'estimation favorable de la capacité de leur chien à effectuer cet exercice.

A l'inverse, les propriétaires de chiens non brachycéphales sont nettement surreprésentés pour ces dernières réponses (PEM locaux respectivement de +24% et +69% pour les réponses « Plutôt oui » et « Tout à fait »). Les propriétaires d'autres chiens brachycéphales



ont ici aussi une position plus intermédiaire, mais sont tout de même surreprésentés pour la réponse « Plutôt non » (PEM local de +12%) et sous-représentés pour la réponse « Tout à fait » (PEM local de +48%).

En cas d'incapacité présumée à réaliser cet exercice (réponses « Plutôt non » ou « Pas du tout » à la question précédente), les propriétaires étaient interrogés sur les motifs en cause. Ces réponses ont été recodées et regroupées en neuf thèmes. Elles ont ensuite été croisées avec le morphotype de l'animal concerné, le lien obtenu entre ces deux variables est très significatif ( $p = 0,001$ ) et très fort ( $v$  de Cramer = 0,570).

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont largement surreprésentés dans la justification directement par la race ou la morphologie (PEM local de +42%), à cause d'une intolérance à l'effort ou à la chaleur (PEM local de +24%), ou à cause de problèmes respiratoires (PEM local de +64%).

Pour justifier la réponse précédente, les propriétaires des autres chiens brachycéphales étudiés sont eux surreprésentés dans l'évocation d'affections cardiaques (PEM local de +17%), ce qui est cohérent avec la question concernant le principal problème de santé, et sont également surreprésentés pour le sentiment d'avoir un chien qui n'aime pas randonner (PEM local de +18%) à cause de son caractère.

Il est plus étonnant de constater que ces propriétaires sont sous-représentés de 46% dans l'évocation de problèmes respiratoires. Ce dernier résultat pourrait éventuellement être expliqué par le fait que les races incluses dans cette catégorie sont pour la plupart des races de conformation plus légère que les petits molossoïdes brachycéphales de l'autre groupe (Tableau 25).

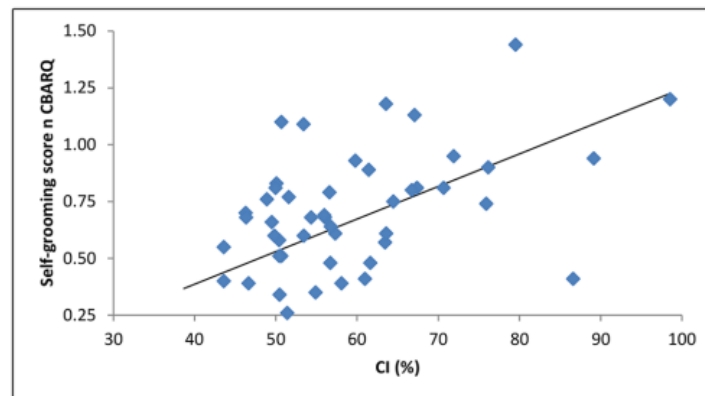
<b>Khi2=331,7 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,57</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Race / morphologie	37 (105,5)	220 (146,5)	65 (69,9)	322
Âge	115 (60,0)	27 (83,3)	41 (39,8)	183
Intolérance à l'effort / chaleur	32 (53,1)	95 (73,7)	35 (35,2)	162
Santé (respiratoire)	7 (30,5)	75 (42,3)	11 (20,2)	93
Santé (orthopédique)	44 (24,9)	16 (34,6)	16 (16,5)	76
Mode de vie	46 (25,2)	12 (35,0)	19 (16,7)	77
Caractère	13 (12,8)	12 (17,7)	14 (8,5)	39
Santé (cardiaque)	17 (11,1)	5 (15,5)	12 (7,4)	34
Santé (autre)	24 (11,8)	3 (16,4)	9 (7,8)	36
Total	335	465	222	1 022

Tableau 25 : tri croisé entre « Capacité à randonner (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) »

Une dernière question a été posée aux propriétaires estimant que leur animal n'était pas capable de réaliser cet exercice sans difficulté majeure : « est-ce un problème pour vous ? ». Aucune liaison significative ( $p \gg 0,05$ ) n'a été mise en évidence entre les réponses à cette question et le morphotype de l'animal. Ceci signifie que les propriétaires de chiens brachycéphales ou non sont indifféremment gênés par l'incapacité de leur chien à réaliser cet exercice. Or, seuls 3 à 4% des propriétaires de chaque catégorie se sont dit « Tout à fait » gênés par ce déficit d'aptitude physique, tandis que 60 à 64% ont répondu « Pas du tout ». Rappelons cependant que, comme le montre les résultats précédents, les propriétaires de chiens brachycéphales sont surreprésentés dans l'évocation de raisons pathologiques.

(c) *Evaluation du prurit chronique*

Dans le but d'évaluer le prurit chronique des chiens, pouvant être une des conséquences de pathologies dermatologiques évoquées précédemment (Dermatite Atopique Canine, intertrigos), les propriétaires ont été interrogés sur la fréquence à laquelle leur chien faisait sa toilette, en s'intéressant principalement au léchage des pattes. Cette activité d'auto-toilette a été montrée comme étant inversement proportionnelle à l'indice céphalique (*Graphique 3*).



Graphique 3 : régression linéaire entre l'index céphalique (CI, exprimé en pourcentage) et l'activité de toilette du chien (33).

Pour tenter de grader ce léchage, quatre catégories avaient été établies et ont été fusionnées en deux principales pour l'analyse statistique des résultats, par manque d'effectifs dans certaines configurations. Le lien entre la fréquence du léchage et le morphotype est très significatif ( $p = 0,001$ ).

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés pour la fréquence élevée de toilette (PEM local de +18%). Cette configuration concerne un tiers de ces propriétaires.

De plus, 15,7% des propriétaires de chiens non brachycéphales ont répondu « fréquemment » voire « en permanence », ce qui correspond à une surreprésentation modérée par rapport à l'effectif théorique attendu (PEM local de +20%).

Concernant les propriétaires d'autres chiens brachycéphales, les PEM locaux sont nuls, aucune tendance n'a donc pu être dégagée, mais 22,7% d'entre eux ont répondu « fréquemment » voire « en permanence » (Tableau 26.a.).

<b>Khi2=65,1 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Fréquemment à En permanence	247 (310,6)	<b>127 (74,2)</b>	84 (73,2)	458
Jamais à Occasionnellement	<b>1 323 (1 259,4)</b>	248 (300,8)	286 (296,8)	1 857
Total	1 570	375	370	2 315

Tableau 26.a. : tri croisé entre « Votre chien fait-il sa toilette ? » et « Votre chien est de type (recodage) »

Par ailleurs, lorsqu'on s'intéresse au recodage combinant le morphotype du chien concerné à son inscription au LOF (Tableau 26.b.), on remarque que seuls les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer Syndrome Brachycéphale et non-inscrits au LOF sont fortement surreprésentés dans l'évocation d'un léchage fréquent à permanent (PEM local de 10% considéré comme non significatif pour les propriétaires de ces races mais dont les chiens sont inscrits au LOF). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les chiens inscrits au LOF sont issus d'une sélection plus rigoureuse qui permet de limiter la survenue de prurit chronique. Néanmoins, on peut également imaginer que la sensibilité des répondants à observer et interpréter cette activité d'« auto-toilettage » est différente (biais).

<b>Khi2=72,3 ddl=3 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Autres propriétaires : Non LOF</b>	<b>Autres propriétaires : LOF</b>	<b>Propriétaires de chiens à haut risque SB : Non LOF</b>	<b>Propriétaires de chiens à haut risque SB : LOF</b>	<b>Total</b>
Fréquemment à En permanence	200 (199,5)	130 (182,9)	<b>77 (39,1)</b>	<b>49 (34,6)</b>	456
Jamais à Occasionnellement	810 (810,5)	<b>796 (743,1)</b>	121 (158,9)	126 (140,4)	1 853
Total	1 010	926	198	175	2 309

Tableau 26.b. : tri croisé entre « Votre chien fait-il sa toilette ? » et « Votre chien est de type (recodage) combiné à l'inscription au LOF du chien »

Les propriétaires ayant rapporté un léchage fréquent voire permanent (le chien peut alors interrompre une activité pour reprendre le léchage), ont été interrogés sur la gêne potentielle associée. Le lien mis en évidence est également très significatif (p = 0,001) (Tableau 27).

<b>Khi2=29,0 ddl=2 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Non	<b>186 (171,2)</b>	63 (86,3)	<b>67 (58,5)</b>	316
Oui	60 (74,8)	<b>61 (37,7)</b>	17 (25,5)	138
Total	246	124	84	454

Tableau 27 : tri croisé entre « Est-ce un problème pour vous ? » et « Votre chien est de type (recodage) »

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés par rapport à la valeur théorique attendue pour se dire gênés par ce toilettage exacerbé (PEM local de +27). A l'inverse les autres propriétaires sont surreprésentés pour se dire non gênés par cette situation (PEM locaux de respectivement +20% et +33% pour les propriétaires de chiens d'autres morphotypes et pour les autres propriétaires de chiens brachycéphales), mais ce sont également les moins concernés. A noter qu'aucune différence n'a été observée pour cette question en fonction de l'inscription au LOF du chien concerné.

Pour conclure, l'ensemble des propriétaires répondants considère très majoritairement (plus de 93%) que leur animal est en bonne santé, indépendamment du morphotype du chien concerné. Or les deux tiers des répondants ont évoqué au moins un problème de santé, dont la sévérité a été évaluée par le propriétaire comme « élevée » voire « très élevée » dans près d'un cas sur deux, là encore indépendamment du morphotype de l'animal concerné.

Les propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont significativement plus concernés par les affections respiratoires, ophtalmologiques et dermatologiques que les autres propriétaires.

De plus, pour les propriétaires de chiens brachycéphales, l'affection pour la race semble prévaloir sur les considérations de santé par rapport aux autres propriétaires. Il semblerait également que les moindres aptitudes physiques des chiens brachycéphales, plus encore des chiens à haut risque de présenter un Syndrome Brachycéphale, ne posent pas de problème à leurs propriétaires, probablement car elles restent en adéquation avec leur mode de vie

Enfin, les ronflements sont significativement plus fréquemment rapportés par les propriétaires de chiens brachycéphales, particulièrement de chiens à haut risque de présenter un Syndrome Brachycéphale mais sont majoritairement considérés comme associés au type racial et ne sont pas considérés comme problématiques. A l'inverse, si le léchage exacerbé des pattes est également significativement plus fréquent chez les chiens brachycéphales, les propriétaires

de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale se disent davantage gênés par cette manifestation que les autres propriétaires.

(3) Attentes, aptitudes et mode de vie

Les propriétaires ont ensuite été directement interrogés sur les trois critères principaux, classés par ordre décroissant d'importance, qui interviennent lors de l'adoption. Le croisement du morphotype du chien détenu avec le principal critère de choix (critère 1) (*Tableau 28*), a permis de mettre en évidence un lien très significatif ( $p = 0,001$ ) mais relativement faible ( $V$  de Cramer = 0,184) entre ces deux variables.

<b>Khi<sup>2</sup>=79,1 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,184</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Caractère / comportement	501 (538,7)	138 (128,8)	<b>156 (127,4)</b>	795
Aptitudes (travail, sport, etc.)	<b>209 (155,9)</b>	6 (37,3)	<b>15 (36,9)</b>	230
Beauté	134 (143,0)	39 (34,2)	38 (33,8)	211
Santé du chien	64 (60,3)	11 (14,4)	14 (14,3)	89
Coup de cœur / Adoption	514 (536,0)	<b>154 (128,2)</b>	123 (126,8)	791
Autre	<b>159 (147,1)</b>	30 (35,2)	28 (34,8)	217
Total	1 581	378	374	2 333

*Tableau 28 : tri croisé entre « Principal critère de choix » et « Votre chien est de type (recodage) »*

Il apparaît que la beauté et la santé intéressent indifféremment les propriétaires répondants ; environ 9% des propriétaires ont évoqué l'esthétique du chien à cette question et moins de 4% ont évoqué la santé.

Ces résultats semblent cohérents avec les réponses obtenues au début de l'enquête pour justifier les choix effectués sur le mur d'images (*Tableau 12*). En effet, cette question ouverte renseignait également indirectement sur les critères importants à considérer pour le répondant concernant le choix de leur compagnon.

Les propriétaires ont ensuite été interrogés sur le degré d'adéquation entre les attentes qu'ils avaient de leur relation avec leur chien, et la situation actuellement vécue. Il ressort que ces deux variables sont indépendantes ( $p > 0,005$ ). Les propriétaires répondants ont d'ailleurs largement répondu positivement à cette question.

La question suivante amenait le peu de propriétaires ayant répondu « non, mon chien ne correspond pas aux attentes que j'avais » à justifier en quelques mots leur réponse. Le *Tableau*

29 illustre les réponses obtenues (après recodage et regroupement), mais le faible effectif de réponses n'a pas permis une analyse statistique fiable.

(Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 12)	Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB	Propriétaires d'autres chiens brachycéphales	Total
Caractère / comportement	<b>29 (26,3)</b>	2 (1,3)	<b>2 (5,4)</b>	33
Santé	4 (5,6)	0 (0,3)	3 (1,1)	7
Race	4 (3,2)	0 (0,2)	0 (0,7)	4
Aptitudes	2 (3,2)	0 (0,2)	2 (0,7)	4
Autre	0 (0,8)	0 (0)	1 (0,2)	1
Total	39	2	8	49

Tableau 29 : tri croisé entre « Attentes : motifs » et « Votre chien est de type (recodage) »

Pour conclure, les propriétaires de chiens brachycéphales se déclarent particulièrement intéressés par le caractère de leur animal.

#### (4) Evolution morphologique souhaitée

Cette dernière partie vise à investiguer le souhait des propriétaires à voir évoluer ou non la morphologie de leur animal au profit de sa santé et de son confort de vie. Les réponses à cette question sont très significativement ( $p = 0,001$ ) liées au morphotype du chien détenu, mais leur lien est faible ( $V$  de Cramer = 0,101) (Tableau 30).

<b>Khi<sup>2</sup>=23,5 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,101</b>	Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB	Propriétaires d'autres chiens brachycéphales	Total
Pas du tout	286 (292,5)	66 (70,0)	79 (68,5)	431
Plutôt non	147 (162,9)	<b>54 (39,0)</b>	39 (38,1)	240
Plutôt oui	451 (466,3)	<b>133 (111,5)</b>	103 (109,2)	687
Tout à fait	<b>688 (650,2)</b>	<b>123 (155,5)</b>	147 (152,2)	958
Total	1 572	376	368	2 316

Tableau 30 : tri croisé entre « Volonté d'évolution du morphotype » et « Votre chien est de type (recodage) »

Les propriétaires de chiens non brachycéphales sont légèrement surreprésentés pour un avis très favorable à une évolution morphologique au profit de la santé et du bien-être de leur race. A noter néanmoins que ces répondants n'étant pas nécessairement directement concernés par la question (chien croisé ou d'appartenance raciale à la morphologie saine), certains ont répondu de façon générale et se sont donc prononcés comme généralement favorables à une évolution morphologique au profit de la santé et du bien-être des races canines le nécessitant.

La surreprésentation des propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale pour les réponses « Plutôt non » et « Plutôt oui » n'est pas significative (PEM < 10%). Ces propriétaires sont en revanche significativement sous-représentés pour un avis très favorable à une évolution morphologique (PEM local de -21%). Enfin, aucune tendance n'est dégagée pour les autres propriétaires de chiens brachycéphales (PEM locaux nuls).

Chaque propriétaire, quelle que soit sa réponse à la question précédente, a été invité à justifier sa réponse en quelques mots. Ces réponses ont également été recodées et regroupées. Le croisement des catégories obtenues avec la variable morphotype du chien détenu a permis de montrer un lien significatif ( $p = 0,001$ ) et d'intensité moyenne (V de Cramer = 0,223) entre ces deux variables (*Tableau 31*).

<b>Khi2=81,5 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,223</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Oui : santé / bien être prioritaires	662 (653,1)	158 (166,5)	138 (138,4)	958
Non : bien comme il est	77 (83,2)	23 (21,2)	22 (17,6)	122
Non : sélection en évitant hypertype et en conservant le standard actuel	69 (87,3)	<b>37 (22,2)</b>	22 (18,5)	128
Non concerné / autre	<b>186 (142,5)</b>	12 (36,3)	<b>11 (30,2)</b>	209
Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens	<b>58 (81,8)</b>	<b>36 (20,9)</b>	<b>26 (17,3)</b>	120
Non : modifications génétiques non naturelles / risque de dérives	66 (70,2)	19 (17,9)	18 (14,9)	103
Total	1 118	285	237	1 640

*Tableau 31 : tri croisé entre « Volonté d'évolution du morphotype (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) »*

En effet, les propriétaires de chiens non brachycéphales sont surreprésentés dans le fait de ne pas se sentir concernés par cette question (PEM local de +65%), soit parce que leur animal ne se rapproche pas d'un type racial particulier, soit car ils considèrent leur race comme n'ayant aucun problème de santé directement lié à son morphotype.

Les propriétaires de brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale sont surreprésentés pour la mise en avant d'un travail de sélection respectant le standard actuel (ou tolérant une évolution morphologique qui devra être bénéfique et légère), et pour signaler que la race a déjà (suffisamment) évolué dans ce sens, qu'il ne faut de ce fait plus modifier le standard actuel (respectivement de +14% et +15%). La surreprésentation des



autres propriétaires de chiens brachycéphales pour ce dernier critère n'est pas considérée comme significative.

Enfin, la question de l'appartenance ou non au LOF des chiens des propriétaires interrogés avait pour but d'évaluer dans quelle mesure les chiens ciblés par l'étude s'inscrivaient dans un travail de sélection global. Le *Tableau 32* montre que parmi les chiens présentés comme d'appartenance raciale, seuls un peu moins d'un chien sur deux sont inscrits au LOF, indifféremment entre les catégories étudiées ( $p > 0,05$ ). Cependant, les propriétaires de chiens non brachycéphales regroupent une plus grande proportion de propriétaires de chiens croisés que dans les catégories de chiens brachycéphales, puisque ces dernières sont créées sur la base d'une appartenance raciale spécifique. Ceci peut laisser supposer que les propriétaires de chiens brachycéphales étudiés seraient plutôt sous-représentés concernant l'inscription au LOF de leur chien.

<b>Khi2=73,3 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,304</b>	<b>Propriétaires de chiens d'autres morphotypes</b>	<b>Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB</b>	<b>Propriétaires d'autres chiens brachycéphales</b>	<b>Total</b>
Pas important / contraintes	114 (142,4)	45 (29,7)	42 (28,9)	201
Non concerné	205 (162,2)	10 (33,8)	14 (33,0)	229
« De type » (souhaité)	87 (102,0)	32 (21,3)	25 (20,7)	144
Race non reconnue par la SCC	49 (42,5)	4 (8,9)	7 (8,6)	60
Inscription a un livre des origines étranger	51 (51,0)	10 (10,6)	11 (10,4)	72
Non confirmable (parfois souhaité : robe ou longueur de poil hors standard)	27 (29,8)	7 (6,2)	8 (6,0)	42
Autre (incluant : ne sait pas, désaccord profond cynophilie actuelle)	28 (31,2)	9 (6,5)	7 (6,3)	44
Total	561	117	114	792

*Tableau 32 : tri croisé entre « Inscription au LOF (motifs) » et « Votre chien est de type (recodage) »*

Les motifs de non inscription au LOF ont été explorés, et leur croisement avec la variable morphotype du chien détenu a mis en évidence un lien très significatif ( $p = 0,001$ ) et relativement fort (V de Cramer = 0,304) entre ces deux variables. Il en ressort que les propriétaires de brachycéphales sont premièrement surreprésentés (PEM locaux de +15% et +18%) dans le fait ne pas considérer la confirmation de leur chien comme une préoccupation ; ils sont deuxièmement légèrement représentés (PEM local de +11%) dans l'acquisition délibérée d'un animal d'appartenance racial mais non inscrit initialement au LOF (portée non



déclarée ou parent(s) non LOF par exemple) via des démarches principalement faites auprès de particuliers.

Finalement, les propriétaires de chiens non brachycéphales sont effectivement largement surreprésentés (PEM local de +64%) pour le fait d'avoir un chien issu de croisements. On retiendra d'ailleurs que, tous morphotypes confondus, les principales raisons évoquées pour ne pas faire confirmer son chien, pour cette population, sont que les contraintes associées à l'épreuve de confirmation sont plus importantes que le bénéfice tiré et le choix d'acquérir un animal non inscrit au LOF initialement. Il est supposé que le coût d'achat de l'animal (LOF ou non) puisse entrer en considération mais ce critère n'a pas été mentionné.

Pour conclure, les propriétaires de chiens brachycéphales semblent significativement plus réticents que les autres propriétaires à voir évoluer la morphologie de leur race, par crainte d'en perdre la spécificité et sont plus sensibles au fait de respecter plus scrupuleusement le standard de la race pour éviter nombre d'affections. Paradoxalement, un peu plus d'un chien brachycéphale sur deux n'est pas inscrit au LOF parmi la population étudiée.

### *iii. Conclusions sur les résultats obtenus à partir des tris croisés*

Questions initialement posées :

- *Les propriétaires de chiens brachycéphales ont-ils une perception des morphotypes canins différente de celle des autres propriétaires de chiens ? Si oui, cette différence est-elle liée au degré de brachycéphalie de leur propre animal ?*

Les résultats obtenus vont en faveur d'une différence significative d'appréciation esthétique du morphotype brachycéphale selon si le propriétaire interrogé possède lui-même un chien brachycéphale ou non. Ces résultats semblent logiques et étaient attendus.

En revanche, aucun des résultats relatifs à l'appréciation esthétique des chiens brachycéphales ne permet de différencier les propriétaires de chiens brachycéphales entre eux (selon l'appartenance raciale de leur propre chien).

- *Comment les propriétaires de chiens brachycéphales et non brachycéphales perçoivent-ils la santé et le confort de vie de leur animal ?*

Les propriétaires de chiens brachycéphales, principalement les propriétaires des trois races les plus à risque de développer un Syndrome Brachycéphale, semblent conscients de la fragilité de leurs races comparativement à des chiens au morphotype moins spectaculaire. L'acquisition du chien se ferait donc généralement, en connaissance de cause, par affection pour la race, un accent étant porté sur leur caractère particulièrement attachant.

Le fait que ces propriétaires semblent prendre leur parti des problèmes de santé qu'ils risquent de rencontrer avec leur animal au cours de sa vie semble confirmer la banalisation des signes cliniques exprimés par ces individus (principalement liés au Syndrome Brachycéphale mais également d'affections dermatologique prurigineuses).

Sur ces considérations de santé et de bien-être animal il semble y avoir une différence entre les propriétaires de chiens d'une des trois races précitées et des propriétaires de chiens brachycéphales d'autres races. Ces derniers décrivent moins fréquemment la présence des signes cliniques recherchés et semblent plus modérés sur la perception globale de la santé des races brachycéphales.

- *Les motivations à accueillir un chien dans le foyer sont-elles différentes sont-elles différentes selon le morphotype brachycéphale ou non de l'animal ?*

Là encore, il semble que oui, principalement sur le mode de vie. En effet, les propriétaires de chiens brachycéphales semblent rechercher le caractère casanier du chien avec lequel il partage leur vie : ils ne sont par exemple pas dérangés par les relativement faibles capacités physiques de leur chien, et accordent une importance particulière à son caractère.

Cette caractéristique semble être plus marquée chez les propriétaires de races à fort risque de développer un syndrome brachycéphale (Bouledogue français, Bulldog anglais, Carlin) que chez les autres propriétaires de chiens brachycéphales.

- *Dans quelle mesure le fait de vivre avec un chien de type brachycéphale influence les choix à venir du propriétaire, notamment concernant l'acquisition d'un autre chien ?*

Il semblerait qu'il n'y ait pas d'influence. En effet, les propriétaires de chiens brachycéphales interrogés semblent majoritairement conscients du risque accru qu'a leur chien

d'être malade. De ce fait, les problèmes de santé effectivement rencontrés ne semblent pas constituer un frein à l'adoption de nouveau d'un chien brachycéphale. Par ailleurs, ces propriétaires, et plus spécialement ceux des races Bouledogue français, Bulldog anglais et Carlin, ne semblent pas souhaiter d'évolution significative de leur race.

**d. Analyse multivariée : Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)**

*i. Présentation*

L'AFC est une technique d'analyse multivariée, qui a pour but permettre une représentation graphique des attractions entre différentes variables à partir d'un ensemble de tris croisés. Elle permet, si possible, de dégager une tendance globale et sans *a priori* entre les différentes modalités. L'objectif est ici de confronter les résultats obtenus à partir de l'analyse des tris croisés isolés, réalisée précédemment, à ceux obtenus à partir de la typologie de l'AFC.

Les variables retenues pour construire l'AFC sont orientées sur le point de vue du répondant et ont un nombre de modalités limité (le mur d'images a par exemple été exclu pour cette raison). Leur profil est présenté en *Annexe 4*.

Les 27 variables utilisées sont les suivantes :

<b>Variables</b>	<b>Modalités Abréviations</b>
Motif_choix d'images (recodage)	Esthétique <b>Q6R2:1</b> / Caractère <b>Q6R2:2</b> / Entretien <b>Q6R2:3</b> / Santé <b>Q6R2:4</b> / Morphologie hypertypée <b>Q6R2:5</b> / Autre <b>Q6R2:6</b>
Sante CN (recodage)	Non <b>Q9R2:1</b> / Oui <b>Q9R2:2</b>
Léchage	En permanence <b>Q10R:1</b> / Fréquemment <b>Q10R:2</b> / Jamais <b>Q10R:3</b> / Occasionnellement <b>Q10R:4</b>
Léchage_pb (recodage)	Non <b>Q11R1:1</b> / Oui <b>Q11R1:2</b>
Ronflements (recodage)	Jamais <b>Q12R1:1</b> / Seulement lorsqu'il dort <b>Q12R1:2</b> / Seulement en cas d'activité physique <b>Q12R1:3</b> / En permanence <b>Q12R1:4</b>
Ronflements_pb (recodage)	Non <b>Q13R1:1</b> / Oui <b>Q13R1:2</b>
Exercice (recodage)	< 30 minutes <b>Q20R1:1</b> / 1-3 h <b>Q20R1:2</b> / > 3 h <b>Q20R1:3</b>
Capacité rando	Pas du tout <b>Q21:1</b> / Plutôt non <b>Q21:2</b> / Plutôt oui <b>Q21:3</b> / Tout à fait <b>Q21:4</b>
Motifs_incapacité rando (recodage)	Race / morphologie <b>Q22R5:1</b> / Âge <b>Q22R5:2</b> / Intolérance à l'effort ou à la chaleur <b>Q22R5:3</b> / Santé (respiratoire) <b>Q22R5:4</b> / Santé (orthopédique) <b>Q22R5:5</b> / Mode de vie <b>Q22R5:6</b> / Santé (autre) <b>Q22R5:7</b>
Incapacité rando_pb	Pas du tout <b>Q24:1</b> / Plutôt non <b>Q24:2</b> / Plutôt oui <b>Q24:3</b> / Tout à fait <b>Q24:4</b>
Choix_crit_1 (recodage)	Caractère ou comportement <b>Q25R3:1</b> / Aptitudes <b>Q25R3:2</b> / Beauté <b>Q25R3:3</b> / Santé du chien <b>Q25R3:4</b> / Coup de coeur ou adoption <b>Q25R3:5</b> / Autre <b>Q25R3:6</b>

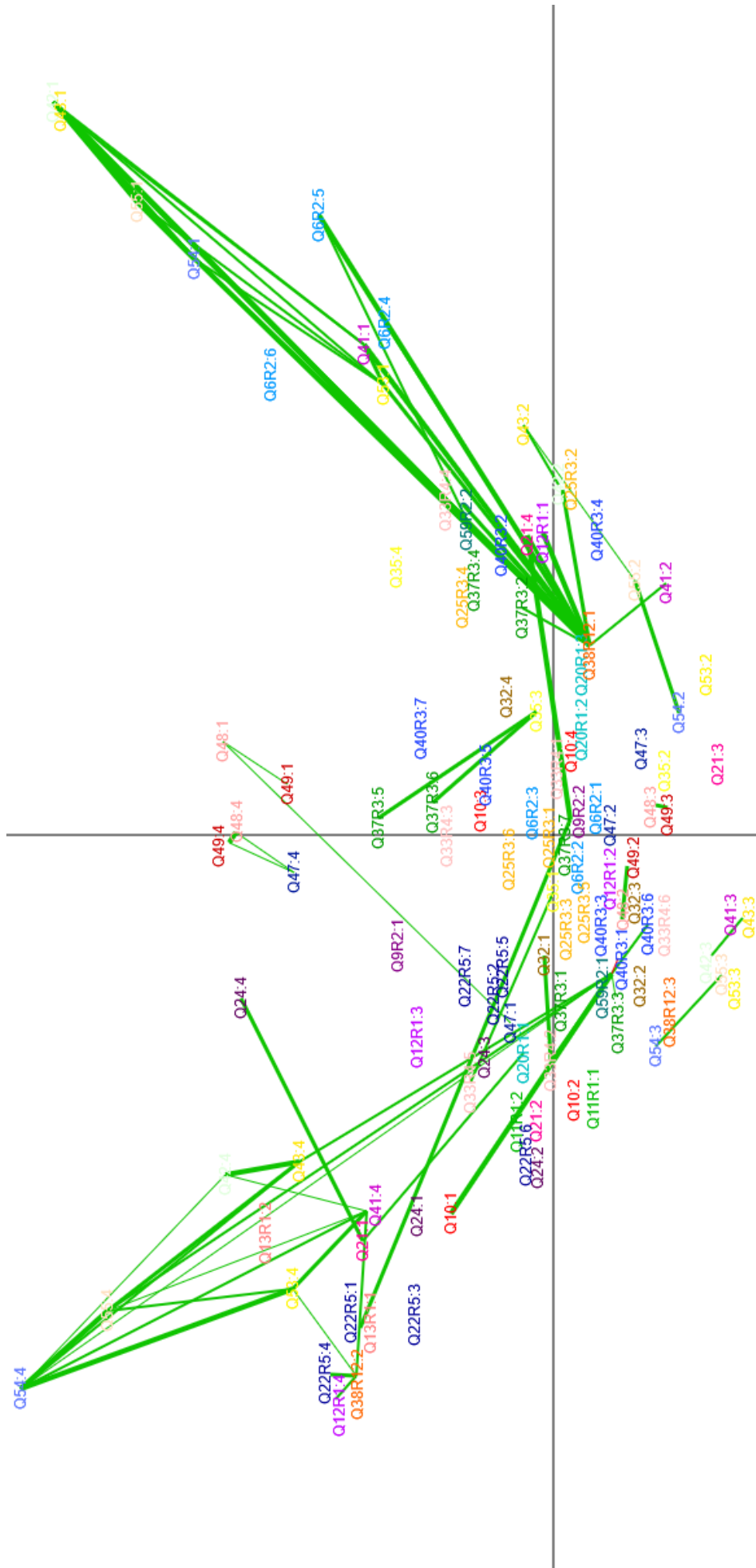
Evo morpho race	Pas du tout <b>Q32:1</b> / Plutôt non <b>Q32:2</b> / Plutôt oui <b>Q32:3</b> / Tout à fait <b>Q32:4</b>
Motif_évo morpho race (recodage)	Oui : santé et bien être prioritaires <b>Q33R4:1</b> / Non : bien comme il est <b>Q33R4:2</b> / Non : sélection en évitant hypertype et en conservant le standard actuel <b>Q33R4:3</b> / Non concerné ou autre <b>Q33R4:4</b> / Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens <b>Q33R4:5</b> / Non : modifications génétiques non naturelles / risque de dérives <b>Q33R4:6</b>
Sante choix	Pas du tout <b>Q35:1</b> / Plutôt non <b>Q35:2</b> / Plutôt oui <b>Q35:3</b> / Tout à fait <b>Q35:4</b>
Motifs_sante choix (recodage)	Non : affection pour la race ou santé connue <b>Q37R3:1</b> / Non : pas concerné <b>Q37R3:2</b> / Non : indépendant du choix fait <b>Q37R3:3</b> / Non : précautions déjà prises <b>Q37R3:4</b> / Oui : problèmes de santé et gestion émotionnelle <b>Q37R3:5</b> / Oui : coût ou incompatibilité mode de vie <b>Q37R3:6</b> / Non : pareil pour toutes les races ou gérable <b>Q37R3:7</b>
Votre_chien_est_de_race	Propriétaires de chiens d'autres morphotypes <b>Q38R12:1</b> / Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB <b>Q38R12:2</b> / Propriétaires d'autres chiens brachycéphales <b>Q38R12:3</b>
Motifs_non LOF (recodage)	Pas important ou contraintes <b>Q40R3:1</b> / Non concerné <b>Q40R3:2</b> / « De type » (souhaité) <b>Q40R3:3</b> / Race non reconnue par la SCC <b>Q40R3:4</b> / Inscription a un livre des origines étranger <b>Q40R3:5</b> / Non confirmable <b>Q40R3:6</b> / Autre <b>Q40R3:7</b>
Beaute BF	Pas du tout <b>Q41:1</b> / Plutôt non <b>Q41:2</b> / Plutôt oui <b>Q41:3</b> / Tout à fait <b>Q41:4</b>
Sante BF	Pas du tout <b>Q42:1</b> / Plutôt non <b>Q42:2</b> / Plutôt oui <b>Q42:3</b> / Tout à fait <b>Q42:4</b>
Confort BF	Pas du tout <b>Q43:1</b> / Plutôt non <b>Q43:2</b> / Plutôt oui <b>Q43:3</b> / Tout à fait <b>Q43:4</b>
Beaute W	Pas du tout <b>Q47:1</b> / Plutôt non <b>Q47:2</b> / Plutôt oui <b>Q47:3</b> / Tout à fait <b>Q47:4</b>
Sante W	Pas du tout <b>Q48:1</b> / Plutôt non <b>Q48:2</b> / Plutôt oui <b>Q48:3</b> / Tout à fait <b>Q48:4</b>
Confort W	Pas du tout <b>Q49:1</b> / Plutôt non <b>Q49:2</b> / Plutôt oui <b>Q49:3</b> / Tout à fait <b>Q49:4</b>
Beaute BAng	Pas du tout <b>Q53:1</b> / Plutôt non <b>Q53:2</b> / Plutôt oui <b>Q53:3</b> / Tout à fait <b>Q53:4</b>
Sante BAng	Pas du tout <b>Q54:1</b> / Plutôt non <b>Q54:2</b> / Plutôt oui <b>Q54:3</b> / Tout à fait <b>Q54:4</b>
Confort BAng	Pas du tout <b>Q55:1</b> / Plutôt non <b>Q55:2</b> / Plutôt oui <b>Q55:3</b> / Tout à fait <b>Q55:4</b>
Proprio_type (recodage)	Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien <b>Q59R2:1</b> / Particulier impliqué ou professionnel <b>Q59R2:2</b>

Tableau 33 : liste des variables utilisées pour l'analyse de type AFC et abréviation de chaque modalité

## ii. Résultats

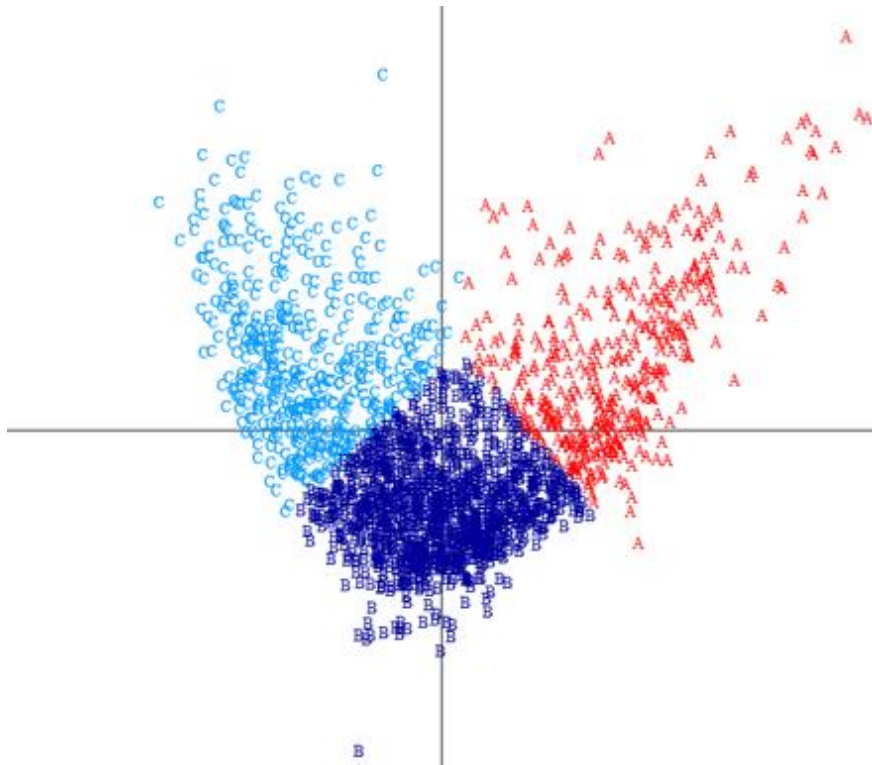
Les deux axes de l'AFC, soit l'abscisse et l'ordonnée, correspondent aux axes factoriels ayant la plus forte contribution (respectivement 27,41% et 9,86%).

L'AFC obtenue est représentée sur le *Graphique 4* :



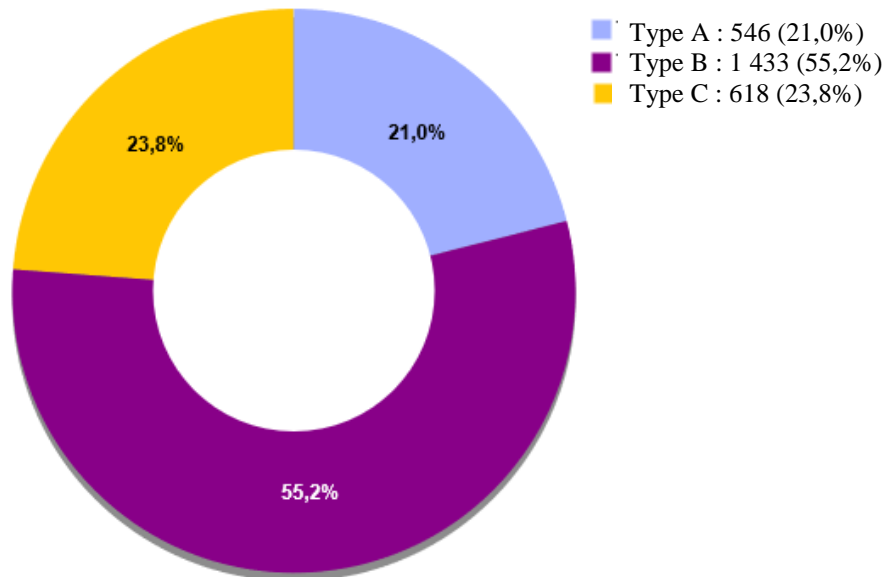
Graphique 4 : AFC  
 Légende : liste des abréviations utilisées dans le Tableau 33





Graphique 5 : typologie des individus de l'AFC en 3 types

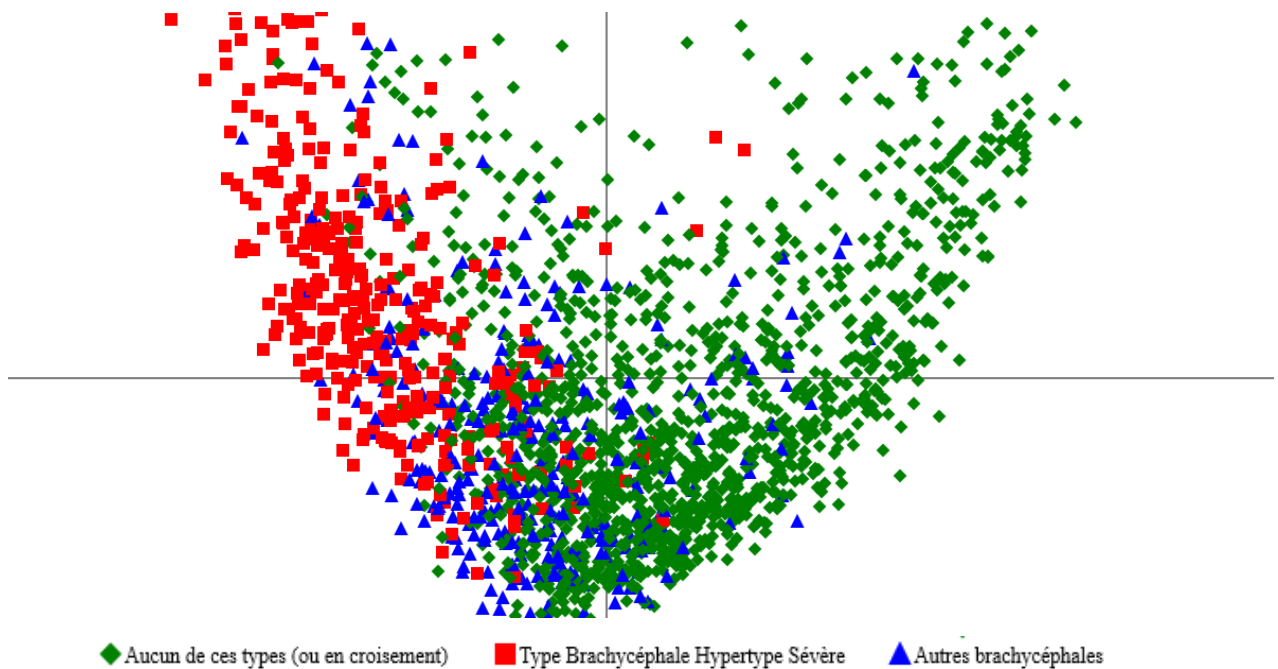
Ces trois types sont répartis de la manière suivante (Graphique 6) :



Graphique 6 : effectifs (%) des trois types de population dégagés

Les résultats suivants font apparaître sur cette répartition d'individus quelques modalités spécifiques afin d'illustrer leurs contributions respectives.

- Morphotype du chien détenu par le répondant et pour lequel ce dernier répondeu à l'enquête (Graphique 7)



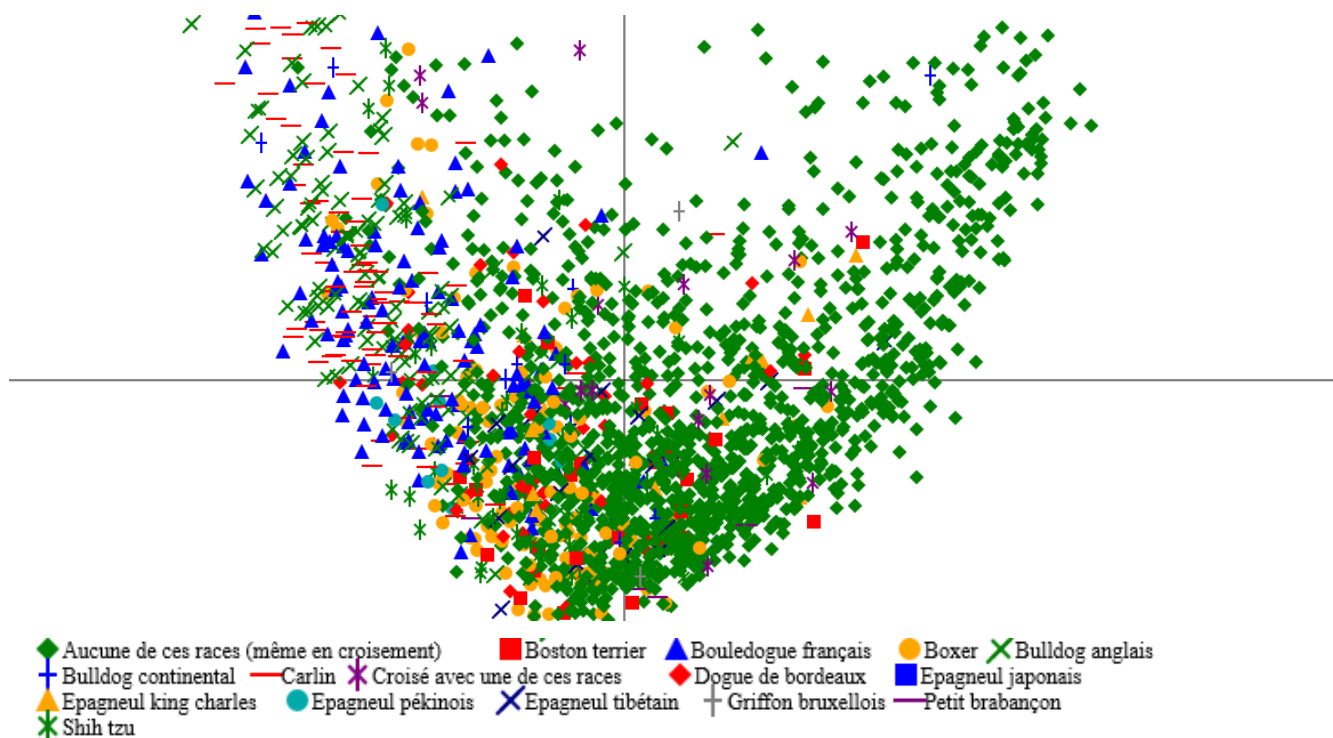
Graphique 7 : distribution de la variable « Votre chien est de type (recodage) »

Les trois catégories de morphotype étudiées se distinguent globalement les unes des autres. En particulier, la population représentée en carrés rouges et correspondant aux propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale est nettement concentrée en haut à gauche du graphique. Cette population se superpose ainsi principalement avec les individus du Type C.

Les deux autres morphotypes semblent moins distincts, bien que la population des propriétaires d'autres chiens brachycéphales (représentés par les triangles bleus) soit globalement en bas et à gauche de la population des propriétaires de chiens d'autres morphotypes (représentés par les losanges verts) sur le graphique. Néanmoins, en comparant ce résultat au *Graphique 5* de la typologie, on peut d'ores et déjà percevoir que les individus du Type B se composent à la fois de propriétaires d'autres brachycéphales et de propriétaires de chiens d'autres morphotypes.

Pour tenter d'affiner ce résultat, la *Graphique 8* présente la répartition de cette même variable « Votre chien est de type » mais sans aucun recodage, donc chaque race brachycéphale étudiée y est représentée.



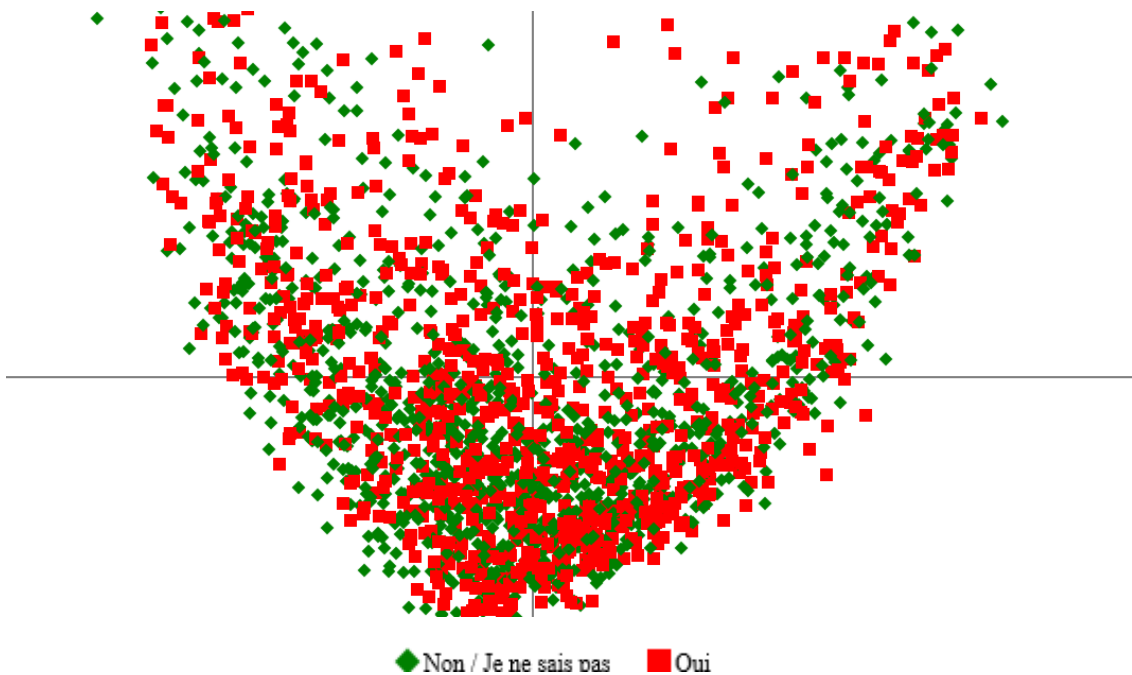


Graphique 8 : distribution de la variable « Votre chien est de type »

Sur cette représentation on peut voir que les trois races classées parmi celles à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, à savoir le Bouledogue français (représenté par les triangles bleus), le Bulldog anglais (représenté par les croix vertes) et le Carlin (représenté par les traits rouges), sont parmi les races représentées les plus en haut à gauche du graphique, ce qui semble justifier leur regroupement. Parmi eux se trouvent également des propriétaires de Griffons bruxellois, dont l'effectif global ne permet néanmoins pas de tirer de conclusions, et plus étonnamment, plusieurs propriétaires de Boxer se situent en haut à gauche du graphique (bien que la majorité de ces propriétaires semble tout de même se superposer avec les individus du Type B).

Enfin, on note que les propriétaires de chiens issus de croisements entre des races brachycéphales peuvent se situer d'un extrême à l'autre du graphique. Là encore, leur effectif est trop faible pour dégager une conclusion mais ce résultat permet d'appuyer le fait que la simple mention de « chien croisé avec une de ces races » ne permet probablement pas de caractériser le morphotype de l'animal concerné.

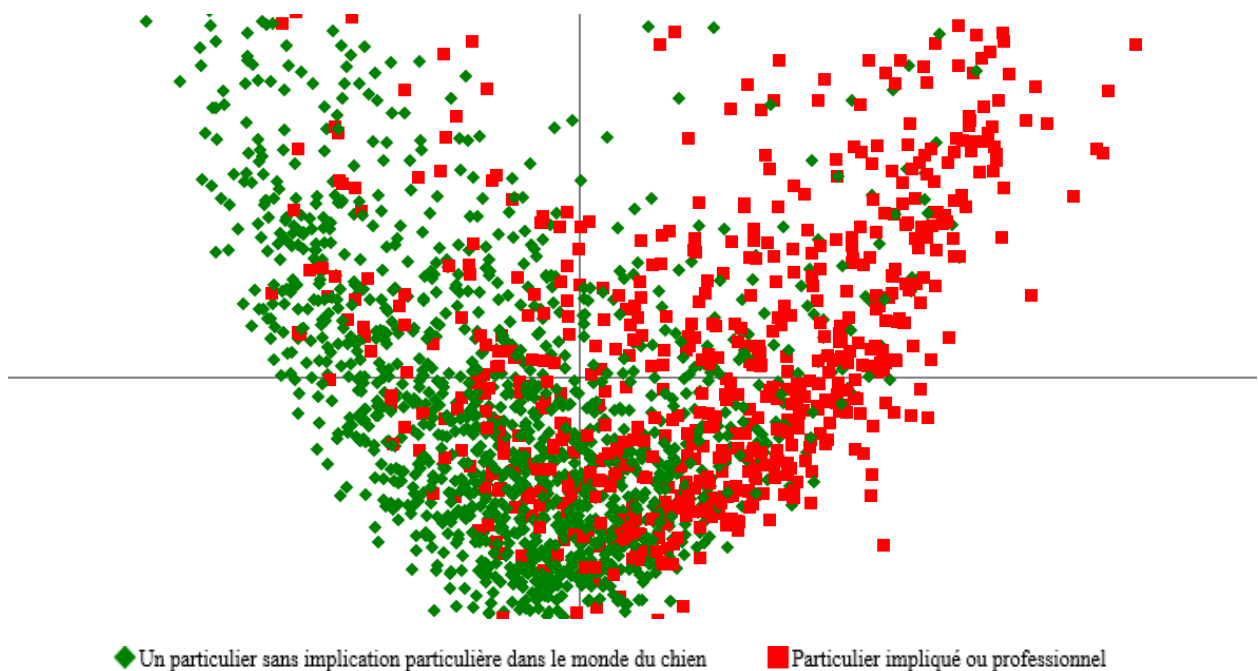
- Inscription du chien concerné au LOF (Graphique 9)



Graphique 9 : distribution de la variable « Votre chien est-il inscrit au LOF »

L'inscription du chien concerné par l'enquête au LOF ne semble pas caractériser plus particulièrement une des populations de la typologie obtenue.

- Implication du répondant dans la cynophilie (Graphique 10)

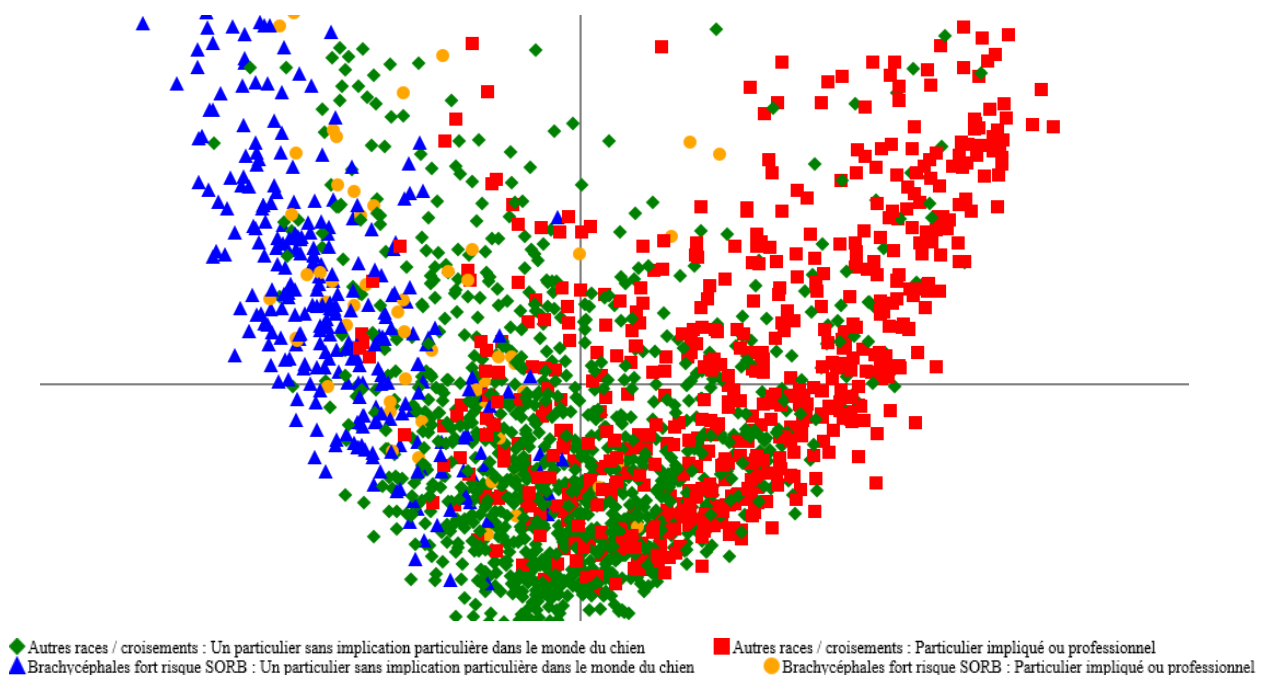


Graphique 10 : distribution de la variable « Votre implication dans la cynophilie (recodage) »

Cette variable a été ici recodée en deux modalités : « un particulier dans implication dans la cynophilie » et « un particulier se considérant comme impliqué dans la cynophilie ou un professionnel du monde canin ». Cette dernière catégorie regroupe *a priori* un large panel de profils. Elle semble par ailleurs caractériser plus particulièrement les individus du Type A, voire ceux du Type B, que les individus du Type C.

Pour affiner ce résultat, le *Graphique 11* montre la répartition de la même variable relative à l'implication du répondant dans la cynophilie mais en utilisant un recodage différent, permettant de combiner cette variable à celle du morphotype du chien concerné. Pour combiner ces variables, des recodages simplifiés à deux modalités ont été utilisés pour une meilleure lisibilité :

- implication dans la cynophilie : oui (particulier ou professionnel) ou non ;
- morphotype du chien concerné : appartenance à l'une des trois races les plus à risque de développer un Syndrome Brachycéphale ou non.



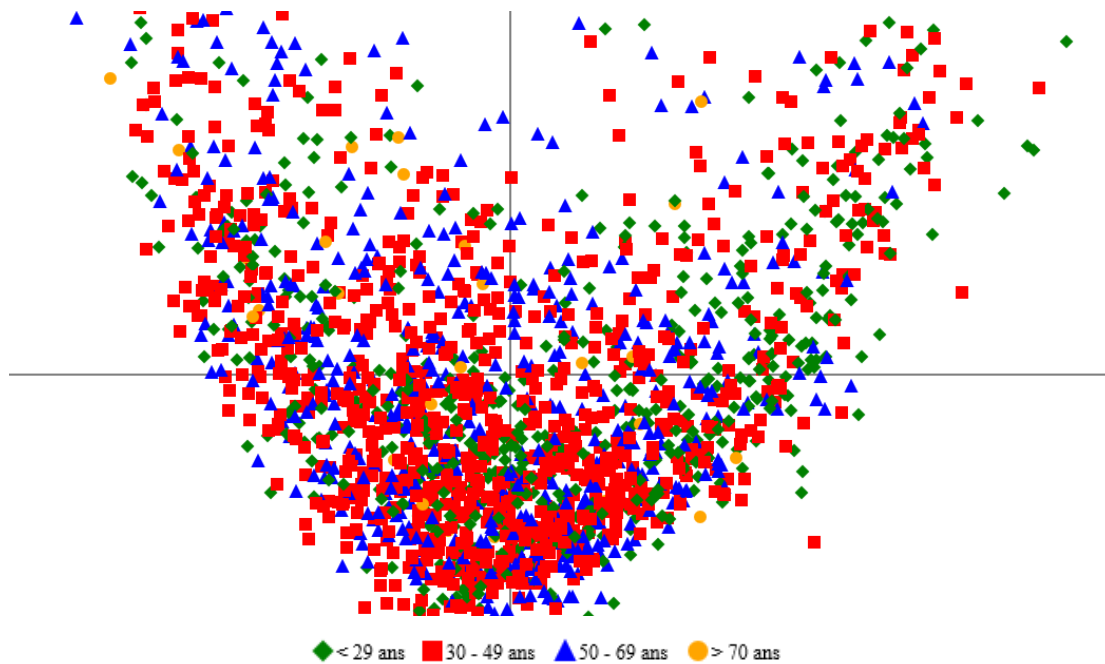
*Graphique 11 : distribution de la combinaison des variables « Votre chien est de type (recodage simplifié) » et « Votre implication dans la cynophilie (recodage) »*

On note que les propriétaires de chiens d'autres morphotypes se considérant impliqués dans la cynophilie (particuliers ou professionnels) se superposent majoritairement avec la distribution des individus du Type A, tandis que la distribution des propriétaires de chiens d'autres morphotypes mais non impliqués dans la cynophilie se superpose avec les individus du Type B.

A l'inverse, la distribution des propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale, qu'ils soient impliqués ou non dans la cynophilie, est relativement proche de la distribution des individus du Type C.

- Age du répondant

La répartition est ici relativement homogène (*Graphique 12*), l'âge du répondant ne semble donc pas contribuer à cette typologie.



*Graphique 12 : distribution de la variable « âge »*

Les caractéristiques des trois types dégagés sont les suivants (*Annexe 6*) :

- Type A : répondant éclairé sur la santé, propriétaire d'un chien non brachycéphale

Les propriétaires du Type A se caractérisent par un intérêt pour la santé du chien, exprimé dans leurs choix sur le mur d'images (rejet des trois chiens que le répondant ne choisirait pas). Leur chien ne se toilette jamais ou occasionnellement ; il ne ronfle jamais non plus.

De plus, leur animal est tout à fait capable de réaliser ponctuellement un effort physique d'intensité modérée (randonnée de 2h par 20°C et avec un dénivelé de 200m). Si le répondant

estime que son chien n'en est pas capable, il évoque principalement son âge (chiot ou vieux chien) ou un problème de santé autre que respiratoire, cardiaque ou orthopédique. Le chien du répondant a régulièrement une activité physique d'une durée modérée à longue : d'une à plus de trois heures par jour (pour rappel, l'intensité et la nature de l'activité ne sont pas renseignées).

En revanche, ces propriétaires rapportent plus fréquemment que les autres que leur animal ne correspond pas à leurs attentes. Les tris croisés correspondants (*Annexe 7*) montrent que cela concerne pour autant que moins de 4% des répondants du Type A et que les raisons évoquées sont, pour 57% des propriétaires, des problèmes de comportement et pour plus de 23% d'entre eux des problèmes de santé.

Par ailleurs, ces propriétaires se considèrent tout à fait favorables à l'évolution morphologique de leur race pour des raisons de santé et de bien-être. Cependant, ils ne sont généralement pas concernés par cette proposition, il est donc probable qu'ils soient globalement tout à fait favorables à l'évolution morphologiques des races canines le nécessitant. Plus généralement, ces propriétaires ne se sentent pas concernés par les problèmes de santé inhérents à la race de leur chien (soit car ils ont déjà choisi leur race en fonction de sa santé, soit car leur chien n'a aucune appartenance raciale). Pour autant, s'il avère que si leur connaissance de l'état de santé potentiel de la race choisie n'était pas bonne, une meilleure information sur ce point influencerait leur choix.

Concernant l'appréciation des trois photographies, il apparaît que ces propriétaires ne trouvent pas le Bouledogue français présenté esthétique, ils considèrent qu'il est plutôt en mauvaise santé et qu'il a un mauvais confort de vie également. Il en est de même pour le Bulldog anglais, avec cependant un point de vue négatif plus tranché (réponse « Pas du tout ») pour l'appréciation de l'esthétique et de la santé. Pour le Whippet, ces répondants le trouvent généralement esthétique mais sont très partagés pour l'estimation de sa santé et de son confort de vie (réponses « Tout à fait » et « Pas du tout »).

Enfin, ces propriétaires répondants ont un chien d'un autre morphotype, généralement pas de race (chien « croisé ») ou d'appartenance à une race non reconnue par la SCC, et se considèrent comme impliqués dans le monde canin (particulier ou professionnel).

- Type B : répondant non impliqué dans la cynophilie, propriétaire d'un chien brachycéphale (en dehors des races à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale) ou non

Les propriétaires du Type B ont majoritairement évoqué les considérations esthétiques et de santé pour le rejet des trois iconographies du mur d'image. Leur chien manifeste une activité d'auto-toilettage occasionnelle, qui ne leur pose pas de problème. Ces derniers rapportent que leur chien ne ronfle que lorsqu'il dort.

Leur chien a généralement une activité physique journalière modérée (1 à 3 heures par jour), et est plutôt capable d'effectuer la randonnée proposée. Dans le cas contraire, les propriétaires évoquent une question d'âge (chiot ou vieux chien), une affection orthopédique, un problème de santé autre que cardiaque ou respiratoire, mais également leur mode de vie voire le caractère de leur animal (qui n'aimerait pas marcher longuement).

Ces propriétaires ont un avis mitigé sur l'évolution morphologique de leur race, principalement par crainte des dérives et car ils estiment qu'il n'est pas naturel de faire évoluer une race. Globalement ils estiment que même s'ils avaient été davantage informés sur l'état de santé potentiel de leur animal ils n'auraient pas fait un autre choix car ce n'est pas un critère qui prime pour eux.

Concernant les trois photographies, il apparaît que ces propriétaires sont mitigés sur l'appréciation esthétique du Bouledogue Français (réponses « Plutôt oui » et « Plutôt non »), ils estiment en revanche que ce chien est plutôt en bonne santé et a un bon confort de vie. Concernant le Whippet, ils trouvent ce chien plutôt beau mais sont, cette fois, mitigés sur sa santé et son confort de vie (réponses « Plutôt oui » et « Plutôt non »). Finalement, pour le Bulldog anglais, l'appréciation de l'esthétique, de la santé et du confort de vie sont toutes trois mitigées (réponses « Plutôt oui » et « Plutôt non »).

Ces propriétaires ont soit un chien d'un autre morphotype, soit un chien brachycéphale autre que les trois races les plus à risque de développer un Syndrome Brachycéphale. Lorsque ce chien n'est pas inscrit au LOF, c'est que cela ne représente pas une préoccupation pour son propriétaire ou que le chien n'est pas confirmable (généralement par choix délibéré à l'acquisition de l'animal). Enfin, ces propriétaires se disent non impliqués dans la cynophilie.

- Type C : propriétaire de chien brachycéphale à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale

Les propriétaires appartenant au Type C évoquent généralement des considérations relatives au caractère et à l'entretien du chien (notamment le besoin d'exercice) pour justifier leurs choix sur le mur d'images.

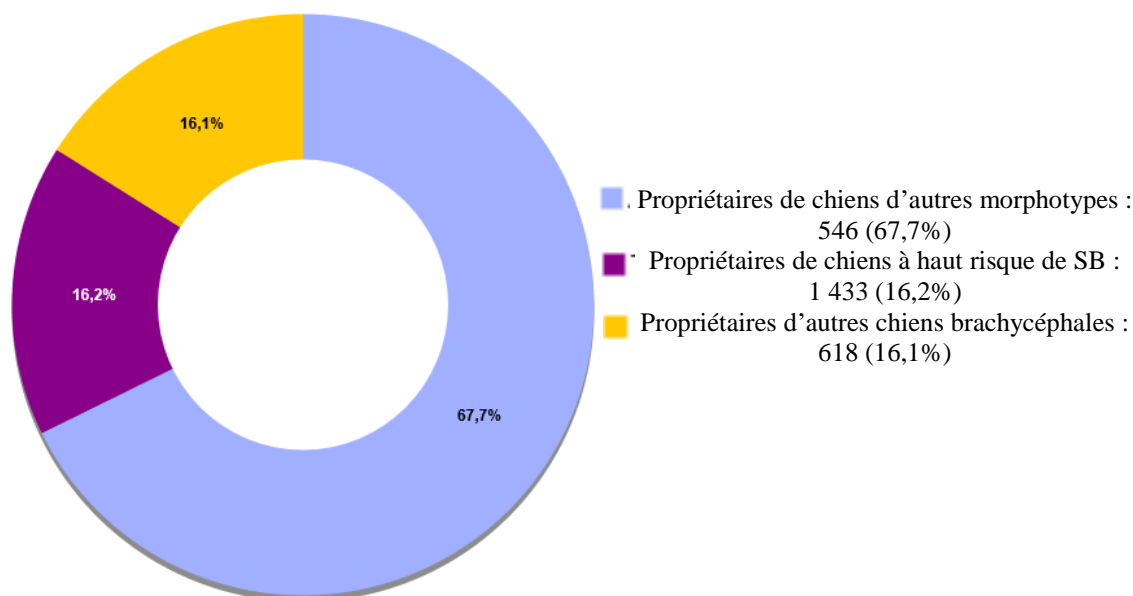
Ces propriétaires rapportent que leur animal est en mauvaise santé et également une activité de toilettage fréquente voire permanente, ce qui les gêne. De plus, leur animal ronfle *a minima* pendant un exercice physique, voire en permanence. L'activité physique quotidienne de leur est très faible (moins de 30 min par jour). Les propriétaires estiment d'ailleurs que leur animal est totalement ou probablement incapable de réaliser un exercice physique ponctuel d'une intensité modérée, principalement à cause de leur morphotype, d'une intolérance explicite à l'effort et/ou à la chaleur, ou d'une affection respiratoire. Cette incapacité à réaliser cet effort ne les gêne aucunement.

Par ailleurs, ces propriétaires ne sont pas prêts à voir évoluer le morphotype de leur race car il l'aime comme elle est et qu'ils considèrent que le standard a déjà suffisamment évolué dans le sens de la santé et le bien-être des chiens. Ils estiment d'ailleurs qu'il faut maintenant s'appliquer à sélectionner dans le cadre du standard actuel avant de vouloir encore le modifier. Ces propriétaires considèrent que s'ils avaient été mieux informés sur l'état de santé potentiel de leur animal cela n'aurait pas modifié leur choix car leur affection pour la race prime. En revanche ceux qui considèrent qu'ils n'auraient pas fait ce choix en étant mieux informés évoquent le poids, notamment émotionnel, des problèmes de santé rencontrés par leur animal.

Concernant l'appréciation des trois photographies, ces propriétaires trouvent le Bouledogue français présenté très esthétique, considèrent qu'il est en très bonne santé et qu'il a un très bon confort de vie (réponses « Tout à fait »). Il en est de même pour le Bulldog anglais, avec cependant une estimation positive de l'état de santé de ce chien moins tranchée (réponses « Plutôt oui » et « Tout à fait »). Pour le Whippet, ces répondants sont très partagés pour l'appréciation esthétique (réponses « Tout à fait » et « Pas du tout ») mais considèrent que sa santé et son confort de vie sont très bons.

Enfin, ces propriétaires ont un chien brachycéphale à risque élevé de présenter ou de développer un Syndrome Brachycéphale (Bouledogue Français, Bulldog anglais, Carlin) et se considèrent non impliqués dans la cynophilie.

En comparant le *Graphique 6*, présenté précédemment, au *Graphique 13* illustrant la répartition des trois catégories de propriétaires utilisées dans l'analyse des tris croisés (*Annexe 7*), on peut noter une similitude entre le Type C et la catégorie des « propriétaires de chiens à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale », tandis que les Type B semble regrouper des « propriétaires d'autres chiens brachycéphales » et des « propriétaires de chiens d'autres morphotypes ».



*Graphique 13 : effectifs (%) des trois catégories de propriétaires utilisées pour l'analyse des tris croisés*

La typologie de l'AFC ne permet pas une analyse aussi précise que celle des tris croisés isolés. Néanmoins, la typologie étudiée ici permet de conforter les principaux résultats dégagés concernant les particularités des propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale. En revanche, la différenciation des propriétaires d'autres chiens brachycéphales et des propriétaires de chiens d'autres morphotype semble moins franche, tout du moins sur ce seul critère. Ces deux analyses sont donc complémentaires.





## Partie IV : discussion

---

### A. Limites de l'étude

Les résultats obtenus permettent de dégager certaines tendances, cohérentes avec l'étude bibliographique. En revanche, on comprend également que la majorité des facteurs étudiés sont eux-mêmes dépendants de nombreux autres.

La principale limite de l'étude repose sur le choix fermé des races brachycéphales étudiées. On peut voir, notamment via la typologie de l'AFC que la distinction entre les races brachycéphales (hors races considérées comme étant à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale) et les autres morphotypes ne constitue pas une caractérisation suffisamment précise de la population. En effet, il aurait été préférable d'interroger ouvertement les propriétaires sur l'appartenance raciale de leur chien de manière à pouvoir tester différentes classifications de races brachycéphales, incluant par exemple des races supplémentaires comme le Cavalier King Charles et le Chihuahua, ou au contraire en excluant certaines étudiées ici telles que l'Épagneul tibétain. Il pourrait être également intéressant de comparer les réponses des propriétaires de chiens brachycéphales aux propriétaires de chiens d'autres morphotypes extrêmes et potentiellement délétères (Berger Allemand, Shar Peï, Dogue allemand, Basset hound, etc.).

En revanche, le regroupement des trois races à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale semble pertinent, à la fois d'après l'étude bibliographique et d'après l'enquête (analyse de tris croisés isolés et analyse multivariée).

Par ailleurs, l'implication du répondant dans la cynophilie semble également être un critère discriminant. Or les modalités proposées ne permettent qu'une analyse grossière de cette variable. En effet, la modalité concernant les « professionnels du monde canin » englobe des professions ayant potentiellement des points de vue opposés sur ces questions (ex : éleveurs et vétérinaires). La modalité concernant les particuliers se disant impliqués dans la cynophilie mériterait également d'être précisée car elle peut regrouper par exemple un éleveur amateur et un particulier pratiquant un sport canin. De plus, seuls 13,8% des répondants se sont placés dans la catégorie des « professionnels du monde canin ».

L'âge du chien concerné aurait également été une variable intéressante à considérer. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, le Syndrome Brachycéphale est généralement diagnostiqué entre 2 et 4 ans, et tend à s'aggraver avec l'âge de l'animal.

Enfin, la cible visée n'est pas une population parfaitement représentative de la population globale des propriétaires de chiens. Ce mode de diffusion a tout de même l'avantage de pouvoir toucher les propriétaires de chiens sans appartenance raciale, en dehors des structures vétérinaires. Il aurait été pour autant intéressant de recourir à d'autres modes de diffusion, comme les propriétaires de chiens présentés en consultations de médecine préventive ou pour une stérilisation de convenance, ou encore de toucher les propriétaires de chiens de race par le biais des clubs de races français.

La taille du questionnaire soumis est également un enjeu important. En effet, l'enquête créée est relativement longue (en moyenne plus de 10 min de temps de réponse), ce qui représente un frein.

## **B. Retour sur la sélection**

### **1. Evolution des pratiques de sélection et des recommandations faites aux acteurs de la cynophilie**

Face à la nécessité d'inverser la tendance actuelle pour préserver nos races, se pose la question de l'évolution des pratiques de sélection, puisque ces dernières ont une part de responsabilité importante (73). Les recommandations qui vont suivre ne sont pas spécifiques des races brachycéphales.

#### **a. Limitation du nombre de descendants ou de portées par reproducteur**

Cette mesure fait écho à l'utilisation inégale des reproducteurs et à l'utilisation parfois démesurée de certains étalons. Cette pratique contribue à la perte de diversité génétique au sein de la race et présente un risque élevé de diffusion massive et rapide d'allèles délétères au sein de la population. C'est pourquoi certains auteurs proposent de limiter le nombre de descendants par reproducteurs, mais il s'agit ensuite de déterminer le seuil maximal toléré.

G. Leroy met en avant le fait qu'il apparaisse peu réaliste de déterminer un seuil fixe et commun à toutes les races de par la grande diversité des effectifs des races élevées en France. Certains clubs de race ont pris l'initiative de mettre en place des mesures équivalentes, fixant eux-mêmes leurs limites pour leur race (74). Pour sa part, la FCI recommande qu'aucun reproducteur n'engendre plus de 5% du total des chiots inscrits dans la race sur une période de 5 ans (10).

## **b. Proscrire la consanguinité étroite**

Au-delà du problème éthique que soulève cette pratique, elle est à l'origine d'une accélération du processus de dépression de consanguinité et de perte de la diversité génétique (6). Bien que les éleveurs soient eux-mêmes très partagés sur le sujet (9), les études réalisées chez le chien sont en faveur d'un effet délétère justifiant son interdiction. Néanmoins, B. Denis souligne la distinction à faire entre un éleveur qui a ponctuellement recours au « *close breeding* » dans son travail de sélection (la consanguinité étroite ne doit en aucun cas être une pratique de sélection régulière, y compris d'un point de vue purement génétique), et une population entière ayant un fort degré de consanguinité (9). De plus, si la consanguinité ne modifie pas nécessairement la fréquence des allèles récessifs délétères, elle augmente leur expression en augmentant significativement la fréquence d'homozygotes (75).

## **c. Favoriser un apport de diversité génétique cohérent au sein de la population**

### *i. (Re)fusionner les populations très proches*

La création des races canines s'est accompagnée d'une segmentation relativement hermétique des populations génétiques intra-spécifiques et le nombre de races existantes est de plus en plus important. Certaines sont très proches les unes des autres, à tel point qu'elles pourraient être considérées comme (et ont parfois longtemps été) deux variétés d'une même race. C'est par exemple le cas du Berger des Pyrénées (ou Labrit), qui admet deux variétés, scindées en deux races distinctes, selon la nature du poil (le Berger des Pyrénées à poil long et le Berger des Pyrénées à face rase). Ainsi, les populations génétiques formées sont de plus petite taille, et plus homogènes, leur diversité allélique s'en trouvant réduite. Fusionner des races actuellement distinctes mais très proches, en variétés d'une même race pourrait permettre d'augmenter la diversité génétique de cette nouvelle population. Se pose également la question des races, comme celle du Berger allemand qui admettent un type de travail et un type de beauté (deux en l'occurrence puisqu'il existe un Berger allemand à poil long). Les objectifs de sélection ne sont ici pas les mêmes : ils ont conduit à éloigner significativement, tant d'un point de vue morphologique que d'un point de vue comportemental, ces deux types, appartenant pourtant à la même race.

### *ii. Import de reproducteurs et retrempe*

L'importation de reproducteurs est une pratique très variable d'une race à l'autre (76). Elle pose la question de l'échange d'informations relatives aux pedigrees des individus

concernés entre les différentes organisations internationales (SCC, Kennel Clubs). L'importance de ces échanges génétiques internationaux a été démontrée dans le cas de la race du Berger Islandais par P.A. Oliehoek (77), ainsi que via les travaux de W.F. Fikse (78). Elle semble incontournable dans des races à effectifs réduits. La SCC constate d'ailleurs une hausse du nombre d'importations de 8% en 2017 par rapport à l'année précédente (1).

La retrempe est à considérer dans certains cas, en employant les précautions nécessaires pour éviter au maximum l'introduction de nouveaux allèles délétères. Cette pratique peut permettre un brassage génétique tout à fait favorable à la pérennité de la race.

### *iii. Remise en question de la confirmation*

L'examen de confirmation est nécessaire en France pour qu'un chien soit reconnu comme appartenant à une race, comme indiqué précédemment. Ce prérequis introduit de ce fait une restriction des reproducteurs potentiels, permettant effectivement d'écarter de la reproduction des individus présentant des tares évidentes. Cependant, il élimine également des individus confirmables qui, pour diverses raisons, ne seront jamais présentés à l'épreuve de confirmation (contraintes, coût, choix ou méconnaissance du propriétaire). Deux tiers des propriétaires environ ne présenteraient pas leur chien à une épreuve de confirmation (79). La diversité allélique de la population raciale en pâtit.

De plus, l'examen actuel de confirmation conduit dans la majorité des cas à une confirmation effective des individus présentés, très peu ne seront pas confirmés (80). On peut de ce fait s'interroger sur la nécessité de conserver cet examen sous sa forme actuelle, puisque la restriction de ce pool de géniteurs potentiels se fait davantage sur des aspects logistiques que par manque de conformité des individus présentés. Si, dans des races à grands effectifs, cet aspect n'entraîne pas nécessairement une perte significative de diversité génétique, ce n'est pas le cas des races à faibles voire très faibles effectifs.

### *iv. Favoriser les inscriptions à titre initial*

Par ailleurs, les livres d'origine de nombreuses races à effectifs importants, sont fermés, sur demande du Club de race et après autorisation du Ministère de l'Agriculture. Ceci signifie qu'un individu, présentant toutes les caractéristiques morphologiques et comportementales de la race mais ne possédant pas de pedigree, ne pourra pas prétendre appartenir à la race, ni donc contribuer à son brassage génétique.

En utilisant là encore les précautions de rigueur pour limiter le risque d'introduire des allèles délétères, inclure des individus estimés comme étant de « beaux et bons chiens » pour la

race en question pourrait permettre également d'optimiser la diversité génétique intrinsèque à la race. De plus, G. Leroy souligne dans ces travaux qu'il pourrait être envisagé de s'appuyer sur les techniques d'analyse moléculaire pour confirmer la proximité génétique du candidat avec la race d'appartenance présumée et ainsi rassurer le Club de race et les éleveurs sur cet apport génétique (81).

Selon les chiffres de la SCC, les confirmations à titre initial sont en progression de 8% en 2017 par rapport à l'année précédente (de 713 en 2007 à 1 126 en 2017) (1).

#### **d. Lutte contre les affections à déterminisme génétique**

Selon les races, le nombre moyen d'allèles récessifs délétères portés par un individu peut aller jusqu'à 20. Ces affections portent atteinte à la qualité de vie des chiens produits et impactent leur espérance de vie. Pour certaines races l'espérance de vie moyenne la plus basse décrite est de 4,9 ans (75). Face à l'importance prise par les affections héréditaires dans la grande majorité des races, la SCC et les clubs de race ont déjà mis en place plusieurs moyens de lutte contre ses affections, qui se basent sur l'examen clinique de l'animal, les examens radiographiques pour les affections ostéo-articulaires de type dysplasie et de plus en plus sur des tests de dépistage génétique, devenus beaucoup plus accessibles. Deux enjeux majeurs se dégagent alors :

- lutter efficacement contre les affections héréditaires ou présumées héréditaires par des programmes de sélection adaptés pour ne pas compromettre la diversité génétique de la race concernée ;
- interpréter les tests de dépistages commercialisés, toujours plus nombreux.

Premièrement les individus manifestant cliniquement ces affections, quel que soit le degré de gravité exprimé, sont écartés de la reproduction. Néanmoins, il existe des exceptions à cette affirmation ; selon les caractéristiques de la population (distribution géographique, histoire, effectif, autres objectifs de sélection, etc.) ainsi que selon la fréquence et la sévérité clinique de l'affection, la diversité génétique de la race peut en effet être sévèrement menacée.

Deuxièmement, toujours à partir de la même vision globale, il faudra définir quel est le type de programme de lutte que l'on souhaite ou que l'on peut choisir : s'agit-il d'un programme d'éradication ou de contrôle d'une affection donnée au sein d'une population cible ?

Enfin, concernant l'utilisation et surtout l'interprétation des tests de dépistage génétiques, la prudence est également de mise, tout d'abord concernant le choix des affections

à tester dans une race donnée. Ces tests s'inscrivent, certes, dans une démarche de qualité mais représentent un coût certain pour l'éleveur. Leur utilisation doit toujours amener les questions suivantes :

- quelle interprétation sera-t-il possible de faire à partir du résultat de ce test ?
- quel impact ce résultat aura-t-il sur les choix de sélection ?

Nombre d'éleveurs tendent à penser que chaque test mis à disposition pour leur race doit légitimement être utilisé. L'ensemble des caractéristiques de l'affection et de la population sont là encore à prendre en considération. De plus, les tests commercialisés sont fiables mais leur utilisation n'est pas toujours légitime. Pour reprendre l'exemple de la myocardiopathie dilatée chez le Dobermann, il existe un test de dépistage de la mutation connue du gène PDK4, portée par le chromosome 14 et identifiée comme étant responsable de la maladie chez le Dobermann aux Etats Unis (82). Or, chez les chiens de cette race de lignées européennes, il a été mis en évidence en 2011 qu'une autre mutation était responsable de l'affection, portée par le chromosome 5 (83). Cette dernière n'a pas encore été identifiée, aucun test de dépistage n'est donc disponible. En Europe, le dépistage de la mutation PDK4 chez le Dobermann n'a, de ce fait, pas un intérêt majeur pour le choix des reproducteurs.

## **2. Rôles spécifiques des différents acteurs de la cynophilie dans la préservation des races canines**

Pour que ces préoccupations se traduisent par une amélioration effective de la situation actuelle des races canines, il est primordial de fédérer l'ensemble des acteurs de la cynophilie autour de cette démarche.

### **a. Rôle de la FCI, de la SCC et des clubs de race**

Ces organisations cynophiles bénéficient d'une vue d'ensemble de la situation actuelle et des problématiques rencontrées, ainsi que d'un appui de la Commission scientifique de la FCI. Elles ont un rôle privilégié dans la communication interne au monde canin, comme vers le grand public, pour mettre en garde contre les dérives initiées depuis quelques décennies et proposer des solutions adaptées aux éleveurs.

L'éducation du grand public et des médias est fondamentale. De même, la formation des juges et des éleveurs est le principal pilier, nécessaire et préalable à la mise en place de n'importe quelle mesure, aussi pertinente soit elle.

## **b. Rôle des juges**

Il existe deux types de juges : des juges dit « toutes races » et des juges spécialisés dans le jugement d'une ou quelques races. Ces derniers, généralement éleveurs, ont pour objectif de maîtriser parfaitement le standard de la race jugée, d'en connaître les subtilités et les tendances. A l'inverse, les juges « toutes races » ne peuvent avoir en tête la totalité des standards avec précision : ils sont donc formés à identifier ce qu'est un « beau et bon chien ».

Ces deux catégories de juges ne vont pas nécessairement arbitrer les mêmes épreuves, et sont tous deux formés à reconnaître un hypertype pour ne pas promouvoir des animaux à la santé précaire et surtout au danger que représente la promotion d'individus hypertypés pour l'évolution de la race, parfois au détriment de chiens correctement typés (20). Néanmoins, une polémique a de nouveau eu lieu lors de la dernière prestigieuse exposition britannique annuelle, d'envergure internationale et très médiatisée - la Cruft - où le champion toutes races est une femelle Berger allemand, considérée comme un hypertype net de sa race. En effet, l'influence du jugement donné en exposition est grande. C'est le jugement issu des expositions qui va dicter la ligne directrice de la sélection morphologique de la race. Par ailleurs, les expositions sont une vitrine du chien de race pour le grand public et donc pour les potentiels futurs propriétaires. Les chiens présentés, et surtout primés, sont donc ceux qui vont marquer les esprits. De plus, les prix attribués par les juges doivent théoriquement récompenser le travail des éleveurs s'approchant au plus près du standard. Or, l'interprétation faite du standard peut varier, a fortiori sur les standards étrangers pour lesquelles la traduction ajoute un biais supplémentaire (rappelons que l'original fait foi), et ce malgré les efforts pour clarifier les descriptions.

## **c. Rôle des éleveurs**

Aussi efficace que soit la politique de sélection choisie pour pérenniser une race, sans la coopération du plus grand nombre d'éleveurs elle sera impossible. Il est de ce fait primordial de communiquer auprès de ceux-ci et de les former pour les sensibiliser à ces enjeux. Une des difficultés majeures de cette mission réside dans la diversité immense des profils d'éleveurs (occasionnels, amateurs et professionnels). La majorité d'entre eux se définissent eux-mêmes comme amateurs. Il n'est donc pas aisé de communiquer efficacement auprès de tous pour justifier l'importance de ces considérations et la nécessité de fournir des efforts à chaque échelle pour favoriser des pratiques de sélection raisonnées. Ces pratiques devant allier l'esthétique, les aptitudes, le comportement et la santé du chien à la lutte contre les hypertypes, les maladies héréditaires et le maintien d'une certaine diversité allélique.



#### **d. Rôle des (futurs) propriétaires**

Telle la loi de l'offre et de la demande, les choix des futurs propriétaires pour acquérir un chien de race vont indéniablement dicter la production. Les dangers relatifs à l'hypertypage se situent également à ce niveau. En effet un individu hypertypé au milieu d'individus correctement typés va ressortir, attirer l'œil du futur propriétaire et donc orienter la demande dans ce sens. Ceci illustre la nécessité de communiquer activement auprès du grand public et des médias pour reconnaître un hypertypage, comprendre pourquoi cette exagération n'est pas souhaitable, et ne pas véhiculer une image erronée de l'esthétique de certaines races. L'utilisation du Shar Peï dans certaines images médiatiques véhicule par exemple l'abondance de plis. Or pour un individu adulte « les plis cutanés sur le corps sont très indésirables sauf au garrot et à la base de la queue, où il y a des plis d'importance moyenne » (standard FCI n°309).

#### **e. Rôle des vétérinaires praticiens**

Les vétérinaires praticiens ont un rôle déterminant à jouer dans cette lutte contre la dégénérescence des races canines qui semble souvent sous-estimée. En tant que référents principaux en termes de santé animale, ils sont parmi les premiers à tirer la sonnette d'alarme concernant les dangers de l'hypertypage. De plus, ils constituent un interlocuteur privilégié entre deux maillons essentiels de la cynophilie : les éleveurs et les (futurs) propriétaires. Les vétérinaires doivent contribuer à aider les éleveurs dans leur travail de sélection par le biais de la médecine individuelle, de la visite sanitaire, des techniques d'amélioration de la reproduction, mais également dans l'interprétation des tests de dépistage génétique ; car s'ils ont le monopole actuellement de l'exécution de ces tests à la demande de l'éleveur, ils doivent leur apporter un éclairage sur les répercussions pratiques du résultat.

Par ailleurs, la banalisation par des vétérinaires praticiens des signes cliniques inhérents à une race, aussi fréquents soient-ils, est fortement nuisible à la race (32). Les vétérinaires doivent contribuer à sensibiliser les propriétaires et futurs propriétaires sur leurs choix (65), certains auteurs considèrent même qu'il s'agit d'un devoir déontologique (2). Néanmoins, les futurs propriétaires vont rarement voir leur vétérinaire avant l'acquisition d'un nouveau chien (32).

## C. Synthèse

D'après une publication de la Faculty of Veterinary Science de Sydney (75), l'élevage de chiens de race pose cinq problèmes majeurs :

- certains standards et certaines pratiques de sélection vont à l'encontre du bien-être animal ;
- une pression de sélection insuffisante semble être appliquée sur certains caractères qui permettraient d'améliorer le bien-être de ces chiens et de produire des chiens mieux adaptés à un environnement moderne ;
- l'incidence élevée de certaines affections héréditaires dans certaines races n'est pas acceptable ;
- la pénurie d'individus confirmés dans certaines races pour un pays donné, rend parfois extrêmement difficile pour les éleveurs d'éviter le recours à l'apparentement d'individus très proches ;

Depuis déjà plusieurs années, les préoccupations de santé et de bien-être sont pourtant omniprésentes dans le milieu cynophile, associées à une mobilisation des associations de protection des animaux (notamment la campagne « bred for look : born to suffer » de la RSPCA en 2013) (71).

S'ils ne préconisent jamais d'exagération, les standards ne sont pas pour autant toujours en adéquation avec les conséquences connues en termes de bien-être et de santé. Chez le Dalmatien par exemple, la présence de *patches* (tâche circulaire de grande taille) est fortement déconseillée par le standard. Or elles sont associées à une diminution du risque de surdité dans cette race. Chez le Carlin, la queue tir bouchon préconisée par le standard (« formant une boucle serrée sur la hanche. La double boucle est très recherchée »), est associée à une augmentation du risque de spina bifida et d'hémivertèbres, ces dernières prédisposent aux hernies discales. Or la forte incidence des hémivertèbres dans cette race a conduit les britanniques à recommander la réalisation de radiographies du rachis pour les reproducteurs (84). Les problèmes causés par les recommandations de certains standards peuvent donc avoir de lourdes conséquences sur la santé et le bien-être des individus concernés (81).

Les standards ont cependant été complétés pour rappeler qu'un chien présenté sur le ring doit par exemple pouvoir respirer normalement. D'ailleurs, selon les recommandations de la FCI, le bien-être devrait être une priorité absolue pour les chiens d'exposition (85). Les clubs de

race s'efforcent de sensibiliser juges et éleveurs sur les problématiques de l'hypertype et sur la gestion des affections héréditaires ou présumées héréditaires.

Notre étude bibliographique met en évidence un lien direct entre l'écrasement de la face et la survenue de plusieurs affections et lésions affectant, parfois très gravement, l'état de santé des chiens concernés. Ceci va nécessairement de pair avec une atteinte du bien-être de l'animal.

La sélection de chiens extrêmement brachycéphales et ultra-brévilignes, alors qu'il est démontré que cela les expose à un risque élevé de présenter des pathologies chroniques et handicapantes, pose un réel cas de conscience. Pourtant, nous continuons de produire de tels chiens et leur succès est parfois très grand. En effet, une race peut devenir populaire malgré une prédisposition importante à certains problèmes de santé graves ou malgré des problèmes de comportement (86). Une autre étude britannique menée en 2009 montrait que, sur les 50 races les plus populaires dans le pays à cette période, la grande majorité d'entre elles présentait au moins un aspect de leur conformation prédisposant à une affection, et un total de 84 affections ont été associées à ces particularités de conformation (84).

Il est en effet probable que les morphotypes atypiques attirent l'œil humain et sa convoitise, contribuant ainsi au succès de la race. Il est cependant également possible qu'une race très populaire conduise à des abus de sélection (hypertype) ou de façon générale à un défaut de travail de sélection judicieux pour la pérennité de la race de la part de certains éleveurs, celle-ci verrait ainsi sa santé se fragiliser avec sa popularité. Enfin, il est également possible que puissent être révélés un plus grand nombre d'affections héréditaires au sein d'une population de grande taille, comparativement à une population de faible effectif : la liste des affections héréditaires ou présumées héréditaires décrites dans la race sera donc potentiellement plus longue. Ces trois phénomènes coexistent probablement, avec des poids variables selon les races. Notons néanmoins que l'élongation du voile du palais et les intertrigos figuraient parmi les treize anomalies héréditaires rapportées par la British Small Animal Veterinary Association (BSAVA) dès 1963 (84).

Par ailleurs, les effets de mode observés dans de nombreux pays occidentaux peuvent être d'ampleur considérable. De plus, le chien de race reste soumis, à la loi du marché en tant que bien commercial. De ce fait, si un effet de mode fait augmenter brutalement la demande sur quelques années d'une race, la production va s'intensifier brutalement, et ce généralement au détriment de la qualité du travail de sélection et donc d'un déficit de contrôle du type par

exemple. A l'inverse, une race trop confidentielle n'est pas souhaitable non plus pour la pérennité de la race.

L'un des éléments les plus préjudiciables à l'état de santé des chiens brachycéphales semble être la banalisation des signes cliniques observés, principalement pour les affections respiratoires. Il est probable que cette banalisation soit possible car elle n'impacte pas le propriétaire lui-même. Prenons l'exemple de troubles digestifs : si un propriétaire est confronté aux vomissements de son chien plusieurs fois par semaine, il est très probable que le problème de santé du chien va rapidement gêner le propriétaire qui va donc réagir. Maintenant, prenons un chien qui présente un stertor marqué et qui est incapable de se promener plus de 30 minutes : si ce même chien vit auprès de sa famille dans une maison avec accès à un jardin clos et qu'il n'est pas promené, il est alors probable que les manifestations cliniques de sa dyspnée inspiratoire ne motivent pas une prise en charge car elles n'impactent pas le mode de vie du propriétaire, qui estime d'ailleurs probablement que ces manifestations sont normales.

Un autre effet pervers de cette banalisation est que des individus exprimant cliniquement un Syndrome Brachycéphale peuvent être, et sont, utilisés dans les programmes de sélection et contribuent à favoriser la production de nouveaux chiens atteints (72) (87).

Le point clef de la rupture de ce cercle vicieux semble être la communication auprès de tous les professionnels de la filière canine (éleveurs, juges, clubs de race, également les vétérinaires praticiens) et des propriétaires et futurs propriétaires de chiens de race (88). Ce dernier est en effet le consommateur principal de cette filière, son pouvoir est donc grand sur l'évolution de la situation (71).

Dans une enquête néo-zélandaise réalisée auprès d'étudiants vétérinaires de 1<sup>ère</sup> et de 4<sup>ème</sup> années, et d'étudiants en commerce a mis en évidence que les étudiants vétérinaires, et principalement ceux en 4<sup>ème</sup> année, avait une attirance prononcée pour des races canines *a priori* non sujettes à l'hypertypage, et donc non brachycéphales. Cette enquête souligne que la sensibilité des futurs propriétaires potentiels à la santé est associée à l'éducation de ceux-ci (les étudiants vétérinaires représentant dans cette étude une population sensibilisée à la santé du chien, d'autant plus qu'ils avancent dans leur cursus ; et les étudiants en commerce représentant une population « naïve » sur cette problématique). Le travail d'éducation des différents acteurs de la filière canine a pour but d'optimiser la prise en charge des chiens présentant un Syndrome Brachycéphale, pour leur propre bien-être, d'éviter leur implication dans les programmes de sélection de leur race, et d'éclairer le futur propriétaire sur ses critères de choix (32).

Enfin, nous avons vu qu'un point important pour les propriétaires de brachycéphales (principalement des trois races de chiens brachycéphales à haut risque de développer un Syndrome Brachycéphale : Bouledogue français, Bulldog anglais et Carlin) (71) est le besoin d'exercice physique relativement faible de leur animal. Or cette caractéristique est, au moins en partie, liée aux faibles capacités de ces chiens à produire un effort physique, elles-mêmes d'origine pathologique. La question que nous pouvons alors nous poser est la suivante : l'adaptation particulièrement bonne de ces races au rôle de chien de compagnie contemporain n'est-elle pas une conséquence directe de leur handicap ?

## CONCLUSION

---

En sélectionnant des traits juvéniles chez son fidèle compagnon, tant physiquement qu'émotionnellement, l'Homme l'a rendu plus dépendant de lui, portant ainsi atteinte à son bien-être dans un certain nombre de cas (89).

Parmi les races les plus précarisées se trouvent trois molossoïdes brachycéphales (le Bouledogue français, le Bulldog anglais et le Carlin). Ces races, principalement le Bouledogue français, sont également parmi les plus populaires et de ce fait les plus exposées aux dérives de sélection. Cette situation est clairement dénoncée depuis quelques années par de nombreux organismes vétérinaires, de protection animale mais également cynophiles (73).

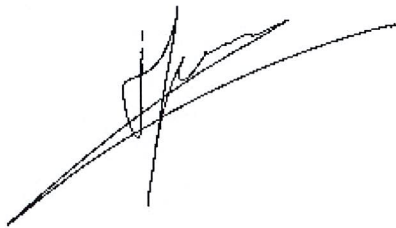
Il semblerait qu'il faille agir de façon conjointe sur différents aspects de la filière du chien de race. D'une part sur l'offre, en modifiant davantage certains standards pour s'éloigner des conformations extrêmes et en continuant également à faire évoluer les pratiques de sélection. D'autre part sur la demande, en communiquant auprès du grand public sur les problématiques de santé et de bien-être posées par ces morphologies spectaculaires et en travaillant avec les médias pour changer les images véhiculées des morphotypes à risque (71).

Il s'agit donc de trouver un compromis éthiquement acceptable entre la conservation de races non viables, donnant naissance à des individus condamnés à souffrir, et l'interdiction pure et simple d'élever certaines races telles qu'elles existent actuellement (71). De nombreuses initiatives voient le jour dans ce but, et chaque acteur de la cynophilie a un rôle à jouer, quelle que soit son implication.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

**En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire**

Je soussigné, Pierre SANS, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **Amélie CAZORLA** intitulée « **Perception de la santé des chiens brachycéphales par leurs propriétaires : étude bibliographique et enquête auprès de propriétaires** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.



Fait à Toulouse, le 16 novembre 2018  
Professeur Pierre SANS  
Enseignant chercheur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :  
La Directrice de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Isabelle CHMITELIN

Vu :  
Le Président du jury :  
Professeur Alain GRAND

**UNIVERSITÉ PAUL SABATIER**  
Département d'Epidémiologie  
Economie de la santé  
et Santé Publique  
37, allées Jules Guesde  
31073 TOULOUSE Cedex

Vu et autorisation de l'impression :  
Président de l'Université  
Paul Sabatier  
Monsieur Jean-Pierre VINEL

Le Président de l'Université Paul Sabatier  
par délégation  
La Vice-Présidente de la CFVU

Régine ANDRE-OBRECHT

Mlle Amélie CAZORLA  
a été admis(e) sur concours en : 2012  
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 04/07/2017  
a validé son année d'approfondissement le : 11/10/2018  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

## BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

---

1. Leroy G. Statistiques du LOF en 2017 : Le berger Australien, futur N°1 ? [Internet]. [cité 11 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.centrale-canine.fr/actualites/statistiques-du-lof-en-2017-le-berger-australien-futur-ndeg1>
2. Arman K. A new direction for kennel club regulations and breed standards. *Can Vet J.* sept 2007;48(9):953-65.
3. Savolainen P, Zhang Y, Luo J, Lundeberg J, Leitner T. Genetic Evidence for an East Asian Origin of Domestic Dogs. *Science.* 22 nov 2002;298(5598):1610-3.
4. Frantz LAF, Mullin VE, Pionnier-Capitan M, Lebrasseur O, Ollivier M, Perri A, et al. Genomic and archaeological evidence suggest a dual origin of domestic dogs. *Science.* 3 juin 2016;352(6290):1228-31.
5. Pollinger JP, Bustamante CD, Fledel-Alon A, Schmutz S, Gray MM, Wayne RK. Selective sweep mapping of genes with large phenotypic effects. *Genome Res.* 12 janv 2005;15(12):1809-19.
6. Leroy G. Standards, santé et génétique chez le chien. Société Centrale Canine; 2017. 396 p.
7. Fédération Cynologique Internationale [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.fci.be/fr/>
8. Société Centrale Canine [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.centrale-canine.fr/>
9. Denis B. Génétique et sélection chez le Chien, Troisième édition. Société Centrale Canine. Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie; 2016. 352 p.
10. Leroy G. Genetic diversity, inbreeding and breeding practices in dogs: Results from pedigree analyses. *Vet J.* 1 août 2011;189(2):177-82.
11. Leroy G, Phocas F, Hedan B, Verrier E, Rognon X. Inbreeding impact on litter size and survival in selected canine breeds. *Vet J.* 1 janv 2015;203(1):74-8.
12. Leroy G, Baumung R. Mating practices and the dissemination of genetic disorders in domestic animals, based on the example of dog breeding. *Anim Genet.* 1 févr 2011;42(1):66-74.
13. Leroy G. Inbreeding depression in livestock species: review and meta-analysis. *Anim Genet.* 1 oct 2014;45(5):618-28.
14. Freeman LM, Rush JE, Stern JA, Huggins GS, Maron MS. Feline Hypertrophic Cardiomyopathy: A Spontaneous Large Animal Model of Human HCM. *Cardiol Res.* août 2017;8(4):139-42.



15. Shuster DE, Kehrli ME, Ackermann MR, Gilbert RO. Identification and prevalence of a genetic defect that causes leukocyte adhesion deficiency in Holstein cattle. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1 oct 1992;89(19):9225-9.
16. Casas E, Kehrli ME. A Review of Selected Genes with Known Effects on Performance and Health of Cattle. *Front Vet Sci*. 15 déc 2016;3.
17. Nicholas FW, Crook A, Sargan DR. Internet resources cataloguing inherited disorders in dogs. *Vet J*. 1 août 2011;189(2):132-5.
18. Genodog \_ Société Centrale Canine [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <https://genodog.fr/>
19. Cani-DNA \_ IGDR | Institut de Génétique & Développement de Rennes [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <https://igdr.univ-rennes1.fr/en/research/research-groups/catherine-andr%C3%A9-group/crb-cani-dna>
20. Guintard C, Class A-M. Hypertypes and breed standards in dogs: A matter of balance. *Bull Acad Vét France* [Internet]. 2017 [cité 28 sept 2018];Tome 170(N°5). Disponible sur: <http://www.academie-veterinaire-defrance.org/>
21. Courreau J-F. A good and beautiful dog: a credible objective? *Bull Acad Vét France* [Internet]. 2017;Tome 170(N°5). Disponible sur: <http://www.academie-veterinaire-defrance.org>
22. Calboli FCF, Sampson J, Fretwell N, Balding DJ. Population Structure and Inbreeding From Pedigree Analysis of Purebred Dogs. *Genetics*. 1 mai 2008;179(1):593-601.
23. Nicholas FW. Response to the documentary Pedigree Dogs Exposed: Three reports and their recommendations. *Vet J*. 1 août 2011;189(2):126-8.
24. Ghirlanda S, Acerbi A, Herzog H. Dog Movie Stars and Dog Breed Popularity: A Case Study in Media Influence on Choice. *Plos One*. 10 sept 2014;9(9):e106565.
25. New pug film could prompt 'pester power' [Internet]. MRCVSONline. [cité 3 déc 2018]. Disponible sur: <http://mrcvs.co.uk/en//news-story.php?id=17439>
26. SVK-ASMPA [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.svk-asmpe.ch/index.php/fr/>
27. Roberts T, McGreevy P, Valenzuela M. Human Induced Rotation and Reorganization of the Brain of Domestic Dogs. *Plos One*. 26 juill 2010;5(7):e11946.
28. Georgevsky D, Carrasco JJ, Valenzuela M, McGreevy PD. Domestic dog skull diversity across breeds, breed groupings, and genetic clusters. *J Vet Behav*. 1 sept 2014;9(5):228-34.
29. Schoenebeck JJ, Hutchinson SA, Byers A, Beale HC, Carrington B, Faden DL, et al. Variation of BMP3 Contributes to Dog Breed Skull Diversity. *PLOS Genet*. 2 août 2012;8(8):e1002849.

30. Marchant TW, Johnson EJ, McTeir L, Johnson CI, Gow A, Liuti T, et al. Canine Brachycephaly Is Associated with a Retrotransposon-Mediated Missplicing of SMOC2. *Curr Biol*. 5 juin 2017;27(11):1573-1584.e6.
31. Hünemeier T, Salzano FM, Bortolini MC. TCOF1 T/Ser variant and brachycephaly in dogs. *Anim Genet*. 1 juin 2009;40(3):357-8.
32. Packer RM, Tivers MS. Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs [Internet]. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015 [cité 15 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.dovepress.com/strategies-for-the-management-and-prevention-of-conformation-related-r-peer-reviewed-article-VMRR>
33. McGreevy PD, Georgevsky D, Carrasco J, Valenzuela M, Duffy DL, Serpell JA. Dog Behavior Co-Varies with Height, Bodyweight and Skull Shape. *Plos One*. 16 déc 2013;8(12):e80529.
34. Oechtering T, Oechtering G, Nöller C. Structural characteristics of the nose in brachycephalic dog breeds analysed by computed tomography. *Tierärztliche Prax Ausg K Kleintiere - Heimtiere*. 1 janv 2007;35:177-87.
35. Dupré G, Heidenreich D. Brachycephalic Syndrome. *Vet Clin Small Anim Pract*. 1 juill 2016;46(4):691-707.
36. O'Neill DG, Jackson C, Guy JH, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC, et al. Epidemiological associations between brachycephaly and upper respiratory tract disorders in dogs attending veterinary practices in England. *Canine Genet Epidemiol*. 14 juill 2015;2:10.
37. Packer R, Hendricks A, Burn C. Conference Report: Building Better Brachycephalics 2013 [Internet]. Royal Veterinary College - University of London; 2014 janv. Disponible sur: <https://www.ufaw.org.uk>
38. Liu N-C, Sargan DR, Adams VJ, Ladlow JF. Characterisation of Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome in French Bulldogs Using Whole-Body Barometric Plethysmography. *Plos One*. 16 juin 2015;10(6):e0130741.
39. Packer RMA, Hendricks A, Tivers MS, Burn CC. Impact of Facial Conformation on Canine Health: Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome. *Plos One*. 28 oct 2015;10(10):e0137496.
40. Pratschke K. Current thinking about brachycephalic syndrome: more than just airways. *UK-Vet Companion Anim*. 1 févr 2014;19(2):70-8.
41. Ettinger SJ, Feldman EC. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Elsevier Health Sciences; 2009. 3206 p.
42. Tobias KM, Johnston SA. *Veterinary Surgery: Small Animal*. Elsevier Health Sciences; 2012. 2775 p.
43. Nöller C, Hueber J, Aupperle H, Seeger J, Oechtering TH, Niestroock C, et al. ACVIM 2008: New Aspects of Brachycephalia in Dogs & Cats Basics: Insights Into

- Embryology, Anatomy & Pathophysiology. ACVIM [Internet]. 2008; Disponible sur: <https://www.vin.com/doc/?id=6696580>
44. Ginn JA, Kumar M s. a., McKiernan BC, Powers BE. Nasopharyngeal Turbinates in Brachycephalic Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1 sept 2008;44(5):243-9.
  45. Fabbro ND. B. A. BA. d'endoscopie respiratoire du chien et du chat. [Thèse d'Exercice Vétérinaire, Lyon]; 2014.
  46. Recognition & Diagnosis — Department of Veterinary Medicine [Internet]. [cité 9 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.vet.cam.ac.uk/boas/about-boas/recognition-diagnosis#clinical-assessments>
  47. Davis MS, Cummings SL, Payton ME. Effect of brachycephaly and body condition score on respiratory thermoregulation of healthy dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 3 nov 2017;251(10):1160-5.
  48. Wiestner TS, Koch DA, Nad N, Balli A, Roos M, Weilenmann R, et al. Evaluation of the repeatability of rhinomanometry and its use in assessing transnasal resistance and pressure in dogs. *Am J Vet Res.* 1 févr 2007;68(2):178-84.
  49. König HE, Liebich H-G. *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas.* Georg Thieme Verlag; 2013. 826 p.
  50. De Lorenzi D, Bertoncetto D, Drigo M. Bronchial abnormalities found in a consecutive series of 40 brachycephalic dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 30 sept 2009;235(7):835-40.
  51. Darcy HP, Humm K, ter Haar G. Retrospective analysis of incidence, clinical features, potential risk factors, and prognostic indicators for aspiration pneumonia in three brachycephalic dog breeds. *J Am Vet Med Assoc.* 13 sept 2018;253(7):869-76.
  52. Ducarouge B. Le syndrome obstructif des voies respiratoires supérieures chez les chiens brachycéphales. étude clinique à propos de 27 cas. [Lyon]; 2002.
  53. Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Estrada MM, Poubanne YA, Bouvy BM. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *J Small Anim Pract.* 1 juin 2005;46(6):273-9.
  54. Hendricks JC, Kline LR, Kovalski RJ, O'Brien JA, Morrison AR, Pack AI. The English bulldog: a natural model of sleep-disordered breathing. *J Appl Physiol.* 1 oct 1987;63(4):1344-50.
  55. Yucel A, Unlu M, Haktanir A, Acar M, Fidan F. Evaluation of the Upper Airway Cross-sectional Area Changes in Different Degrees of Severity of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Cephalometric and Dynamic CT Study. *Am J Neuroradiol.* 1 nov 2005;26(10):2624-9.
  56. Gough A, Murphy K. *Differential Diagnosis in Small Animal Medicine.* John Wiley & Sons; 2015. 460 p.
  57. Haimel G, Dupré G. Brachycephalic airway syndrome: a comparative study between pugs and French bulldogs. *J Small Anim Pract.* 1 déc 2015;56(12):714-9.

58. Charities unite to highlight brachy health issues – Rabbit Welfare Association & Fund (RWAFF) [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <https://rabbitwelfare.co.uk/charities-unite-to-highlight-brachy-health-issues/>
59. Rhodes KH, Werner AH. *Small Animal Dermatology*. Third edition. Wiley Blackwell; 2018. 866 p. (Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion).
60. Packer RMA, Hendricks A, Burn CC. Impact of Facial Conformation on Canine Health: Corneal Ulceration. *Plos One*. 13 mai 2015;10(5):e0123827.
61. Wyatt S, Gonçalves R, Gutierrez-Quintana R, De Decker S. Outcomes of nonsurgical treatment for congenital thoracic vertebral body malformations in dogs: 13 cases (2009–2016). *J Am Vet Med Assoc*. 4 sept 2018;253(6):768-73.
62. Dobak TP, Voorhout G, Vernooij JCM, Boroffka SAEB. Computed tomographic pelvimetry in English bulldogs. *Theriogenology*. 15 sept 2018;118:144-9.
63. AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2016SA0288.pdf>
64. Rooney N, Sargan D. Welfare concerns associated with pedigree dog breeding in the UK. *Univ Fed Anim Welf*. 2010;9.
65. Rooney NJ. The welfare of pedigree dogs: Cause for concern. *J Vet Behav Clin Appl Res*. 1 sept 2009;4(5):180-6.
66. Mazrier H, Vogelnest LJ, Thomson PC, Taylor RM, Williamson P. Canine atopic dermatitis: breed risk in Australia and evidence for a susceptible clade. *Vet Dermatol*. 1 juin 2016;27(3):167-e42.
67. Wilhem S, Kovalik M, Favrot C. Breed-associated phenotypes in canine atopic dermatitis. *Vet Dermatol*. 1 avr 2011;22(2):143-9.
68. Nuttall T. The Genomics Revolution: Will Canine Atopic Dermatitis Be Predictable and Preventable? In: *Advances in Veterinary Dermatology* [Internet]. Wiley-Blackwell; 2013 [cité 14 oct 2018]. p. 10-8. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118644317.ch2>
69. Bizikova P, Pucheu-Haston CM, Eisenschenk MNC, Marsella R, Nuttall T, Santoro D. Review: Role of genetics and the environment in the pathogenesis of canine atopic dermatitis. *Vet Dermatol*. 1 avr 2015;26(2):95-e26.
70. Sandøe P, Kondrup SV, Bennett PC, Forkman B, Meyer I, Proschowsky HF, et al. Why do people buy dogs with potential welfare problems related to extreme conformation and inherited disease? A representative study of Danish owners of four small dog breeds. *Plos One*. 24 févr 2017;12(2):e0172091.
71. Packer RMA, Murphy D, Farnworth MJ. Purchasing popular purebreds: Investigating the influence of breed-Type on the pre-purchase motivations and behaviour of dog owners. *Univ Fed Anim Welf* [Internet]. 2017 [cité 13 mars 2018]; Disponible sur: <https://pearl.plymouth.ac.uk/handle/10026.1/9799>

72. Milum ANW, Griffin CE, Blessing KS. A cross-sectional study of show English bulldogs in the United States: evaluating paw lesions, cytological findings, pruritic behaviours and gastrointestinal signs. *Vet Dermatol*. 1 oct 2018;29(5):395-e130.
73. O'Neill DG, Keijser SFA, Hedhammar Å, Kisko C, Leroy G, Llewellyn-Zaidi A, et al. Moving from information and collaboration to action: report from the 3rd International Dog Health Workshop, Paris in April 2017. *Canine Genet Epidemiol* [Internet]. 7 déc 2017 [cité 9 déc 2018];4. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5719757/>
74. Mäki K. Population structure and genetic diversity of worldwide Nova Scotia Duck Tolling Retriever and Lancashire Heeler dog populations. *J Anim Breed Genet*. 1 août 2010;127(4):318-26.
75. McGreevy P. Breeding for quality of life. *Anim Welf*. 1 mai 2007;16:125-8.
76. Leroy G, Verrier E, Meriaux JC, Rognon X. Genetic diversity of dog breeds: within-breed diversity comparing genealogical and molecular data. *Anim Genet*. 1 juin 2009;40(3):323-32.
77. Oliehoek PA, Bijma P, van der Meijden A. History and structure of the closed pedigreed population of Icelandic Sheepdogs. *Genet Sel Evol GSE*. 6 août 2009;41(1):39.
78. Fikse WF, Malm S, Lewis TW. Opportunities for international collaboration in dog breeding from the sharing of pedigree and health data. *Vet J*. 1 sept 2013;197(3):873-5.
79. Leroy G, Rognon X, Varlet A, Joffrin C, Verrier E. Genetic variability in French dog breeds assessed by pedigree data. *J Anim Breed Genet*. 1 févr 2006;123(1):1-9.
80. Leroy G. Genetic diversity and breed management in dogs. Thèse d'AgroParisTech; 2008.
81. Higgins A, Nicholas FW. The breeding of pedigree dogs: Time for strong leadership. *Vet J*. 1 nov 2008;178(2):157-8.
82. Meurs KM, Lahmers S, Keene BW, White SN, Oyama MA, Mauceli E, et al. A splice site mutation in a gene encoding for PDK4, a mitochondrial protein, is associated with the development of dilated cardiomyopathy in the Doberman pinscher. *Hum Genet*. 1 août 2012;131(8):1319-25.
83. Mausberg T-B, Wess G, Simak J, Keller L, Drögemüller M, Drögemüller C, et al. A Locus on Chromosome 5 Is Associated with Dilated Cardiomyopathy in Doberman Pinschers. *Plos One*. 20 mai 2011;6(5):e20042.
84. Asher L, Diesel G, Summers JF, McGreevy PD, Collins LM. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: Disorders related to breed standards. *Vet J*. 1 déc 2009;182(3):402-11.
85. Hedhammar ÅA, Indrebø A. Rules, regulations, strategies and activities within the Fédération Cynologique Internationale (FCI) to promote canine genetic health. *Vet J*. 1 août 2011;189(2):141-6.

86. Ghirlanda S, Acerbi A, Herzog H, Serpell JA. Fashion vs. Function in Cultural Evolution: The Case of Dog Breed Popularity. *Plos One*. 11 sept 2013;8(9):e74770.
87. Packer R, Hendricks A, Burn C. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as « normal » for the breed? A potential constraint to improving canine welfare. *Anim Welf*. 17 mai 2012;21(1):81-93.
88. Fawcett A. Brachycephalic dogs and honesty with clients. *In Pract*. 1 janv 2017;39(1):45-6.
89. Serpell JA. Anthropomorphism and Anthropomorphic Selection—Beyond the « Cute Response ». *Soc Amp Anim*. 1 mars 2003;11(1):83-100.
90. club du bulldog anglais [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.clubdubulldog.fr/>
91. Chanchevrier I. Contribution à l'étude du syndrome obstructif des voies respiratoires chez le Bulldog anglais : étude clinique, morphologique et généalogique [Internet] [other]. 2006 [cité 29 sept 2018]. Disponible sur: <http://oatao.univ-toulouse.fr/1632/>
92. Histoire du Leavitt Bulldog [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.petitleavittbulldog.com/pages/histoire-du-leavitt-bulldog/histoire-du-leavitt-bulldog.html>
93. Décret n° 2004-416 du 11 mai 2004 portant publication de la convention européenne pour la protection des animaux de compagnie, faite à Strasbourg le 13 novembre 1987 et signée par la France le 18 décembre 1996. 2004-416 mai 11, 2004.
94. Elevage Pickwick Bulldogs [Internet]. Disponible sur: <https://mowjow.ch/pickwick-bulldogs/fr>
95. Club Français Bulldog Continental [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.bulldog-continental.fr/>
96. Pacheteau C. Le boxer. Editions Artemis; 2008. 126 p.
97. Pommier J. Le débit de filtration glomérulaire chez e chien sain de race Boxer : évaluation par la clairance plasatique de la creatinine exogène. Thèse de Doctorat vétérinaire, Toulouse; 2008.
98. Boxer Club Officiel - Association Française du Boxer [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.afboxer.com/>
99. Harran N. Détermination du débit de filtration glomérulaire chez le chien adulte sain de race Dogue de Bordeaux. Thèse Dr Vét Toulouse. 2008;77.
100. SADB - La Société des Amateurs de Dogues de Bordeaux [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.sadb.org/>
101. Site officiel du Club Français du Boston Terrier, du Carlin et des Petits Belges. [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.cfbtc.fr/>

102. Club des Chiens Tibétains de France [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.chienstibetains.com/>
103. Primig B. L'épagneul tibétain : un grand chien dans un petit corps. BoD - Books on Demand; 2011. 134 p.
104. Sasias G. Le Shi-tzu. Editions Artemis; 2007. 126 p.
105. Hallépée D. Pensées Royales Canines - les pensées du King Charles. Carrefour du Net; 2010. 67 p.
106. Grandjean D, Haymann F. Encyclopédie du Chien. Royal Canin 2010.
107. Club des épagneuls nains anglais [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://cena.asso.fr/cena/>
108. Club du pékinois et du japonais [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://clubpekinoisjaponais.com/>
109. Barbier N. Le Carlin à travers son histoire, son standard, son importance actuelle et ses pathologies [Internet] [other]. 2002 [cité 1 oct 2018]. Disponible sur: <http://oatao.univ-toulouse.fr/756/>
110. Club du Bouledogue français [Internet]. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.cbf-asso.org/>
111. Thuillier A. Le bouledogue français: histoire et importance de la race, standard et anatomie, dominantes pathologiques. [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2006.
112. Tresch V. Contribution à l'étude de l'évolution morphologique de quelques races de chiens d'après leur iconographie depuis la fin du 19e siècle. Thèse de Doctorat vétérinaire, Nantes; 2002. 150 p.

# ANNEXES

## Annexe 1 : grille de cotation du Dogue de Bordeaux

### GRILLE DE SELECTION DU DOGUE DE BORDEAUX

TB = Très Bon  
 EXC = Excellent  
 CI = Classe Intermédiaire  
 CO = Classe Ouverte  
 CT = Classe Travail  
 CCH = Classe Champion

SPE = Spéciale de race  
 RE = Régionale d'élevage  
 NE = Nationale d'élevage  
 CHPT = Championnat de France

Approuvée par la Commission d'élevage de la SCC et validée par le Comité de la SCC le : 14/11/2017

1 point / 6	2 points / 6	3 points / 6	4 points / 6	5 points / 6	6 Points
<b>CONFIRME</b>	<b>Sujet CONFIRME</b> + 1 EXC dans une exposition + 1 TAN + Dysplasie de la hanche : lecture A, B, C	<b>Sujet CONFIRME</b> + 1 EXC en SPE ou RE ou CHPT ou NE + 1 TAN + Dysplasie de la hanche : lecture A, B ou C	<b>RECOMMANDE</b> Sujet CONFIRME + 3 EXC en SPE ou RE ou CHPT ou NE sous 3 juges différents dont 1 seul accepté en CJ + 1 TAN + Dysplasie de la hanche : lecture A, B ou C	<b>ELITE B</b> Sujet CONFIRME ayant produit en 1 <sup>ère</sup> génération : <b>Mâle</b> : 4 descendants cotés 3 points avec 2 lices minimum <b>Femelle</b> : 4 descendants cotés 3 points en 2 portées minimum + Dysplasie de la hanche : lecture A, B ou C + Compatibilité génétique avec ses descendants + Kératodermie plantaire : Homozygote normal ou Hétérozygote muté + Pedigree complet + Kératodermie plantaire : Homozygote normal ou Hétérozygote muté + Identification ADN	<b>ELITE A</b> Sujet RECOMMANDE ayant produit en 1 <sup>ère</sup> génération : <b>Mâle</b> : 4 descendants cotés 3 points avec 2 lices minimum <b>Femelle</b> : 4 descendants cotés 3 points en 2 portées minimum + Compatibilité génétique avec ses descendants

NB : Pour tous les sujets qui obtiennent une cotation de 2 à 4 ou un titre de champion pour lesquels l'identification génétique est requise, l'empreinte doit être enregistrée dans la base de données SCC.

Pour tous les sujets qui obtiennent une cotation 5 ou 6, la compatibilité de filiation des descendants doit être enregistrée dans la base de données de la SCC ainsi que l'empreinte ADN du sujet.

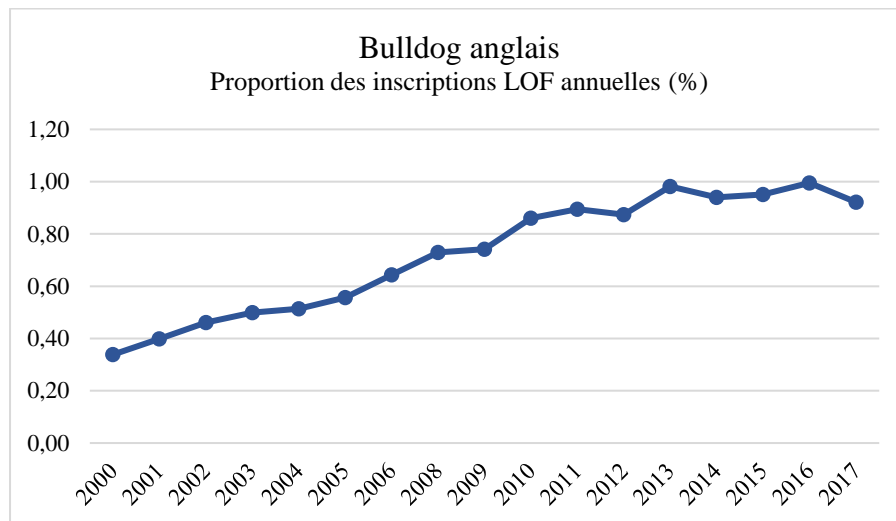


## Annexe 2 : histoire des races brachycéphales

### ➤ Races brachycéphales du groupe 2 (« chiens de type pinscher et schnauzer - molossoïdes et chiens de montagne et de bouvier suisses et autres races »)

#### ▪ Bulldog anglais (90)

Parmi ces « molossoïdes de type dogue » se trouve le célèbre Bulldog anglais, qui compte 2 169 inscriptions au LOF en 2017 (1), et une popularité installée depuis plusieurs années comme le montre le *Graphique 14*.



Graphique 14 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bulldog anglais parmi le nombre total d'inscriptions au LOF de la même année

Le morphotype molossoïde semble exister depuis des milliers d'années. Le Bulldog anglais tel que nous le connaissons est né en Angleterre. Son nom lui vient de ses ancêtres, utilisés dans les combats de taureaux ou « bull baiting », jusqu'à leur interdiction en 1835, suite à un décret du Parlement britannique. S'il a vraisemblablement perdu les capacités physiques lui permettant de réaliser de tels affrontements, un travail de sélection rigoureux a également permis d'en modifier le caractère pour le rendre parfaitement compatible avec celui d'un animal de compagnie attachant (91).

Le Bulldog anglais se distingue par deux aspects. Premièrement, c'est le chien hypertypé par excellence. Il est vrai que son esthétique très particulière est presque caricaturale. Le Bulldog anglais est un molosse chondrodystrophique, compacté à l'extrême et ramené près du sol. Il présente un faciès extrêmement brachycéphale caractérisé par un rétrognathisme

maxillaire sévère, permettant un alignement, de profil, de l'arcade sourcilière, de la truffe et de l'extrémité de la mandibule. Ce profil est appelé « *layback* »(20) (*Figure 8*) et est caractéristique de la race.



*Figure 8 : illustration du Bulldog anglais dans son standard FCI n°149*

Deuxièmement, le standard du Bulldog anglais est le tout premier standard rédigé en 1876, et qui a été pris pour modèle pour la rédaction des suivants. Pourtant, le standard du Bulldog anglais a longtemps été critiqué pour son manque de précision et son utilisation abusive de superlatifs, ouvrant la porte à des interprétations extrêmes portant sévèrement atteinte à la santé et au bien-être des individus de la race. En effet, une course effrénée vers un morphotype spectaculaire voire aberrant, autorisée par un standard permissif, a conduit la race dans une situation délicate de remise en question fondamentale. Ces critiques ont donné lieu à plusieurs révisions de ce standard afin d'en borner les possibilités d'interprétation.

- Bulldog Continental (non reconnu par la FCI, mais reconnu par la SCC)

C'est de ce constat de fragilité dramatique que sont partis les mouvements de recréation du morphotype du Bulldog dit ancestral, c'est-à-dire principalement celui dépeint au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Le pionnier de cette initiative est certainement l'américain David Leavitt, qui produisit dans les années 1970 ces premiers bulldogs anciens type qu'il nommera « Olde English Bulldogge ». Il a alors des objectifs de sélection très clairs : recréer un Bulldog au physique sain, athlétique et puissant ; ce même Bulldog qui avait les capacités physiques de s'attaquer à un taureau, mais également le courage et la ténacité nécessaires pour cela. Cependant, les chiens produits devaient être compatibles avec la vie de famille, il était donc exclu de conserver la férocité qui caractérisait ces chiens de l'époque.

A partir de trois chiens non apparentés, D. Leavitt (*Photographie 15*) avait produit en plus de vingt ans huit et neuf générations sur deux lignées distinctes. Pour se faire il a utilisé du Bulldog anglais, du Bullmastiff, du Bulldog américain et des Terriers (American staffordshire terrier, Pit bull).



*Photographie 15 : David Leavitt avec l'un de ses plus célèbres chien BullMead's Tweed (crédit photo : <http://www.pedigreedatabase.com>)*

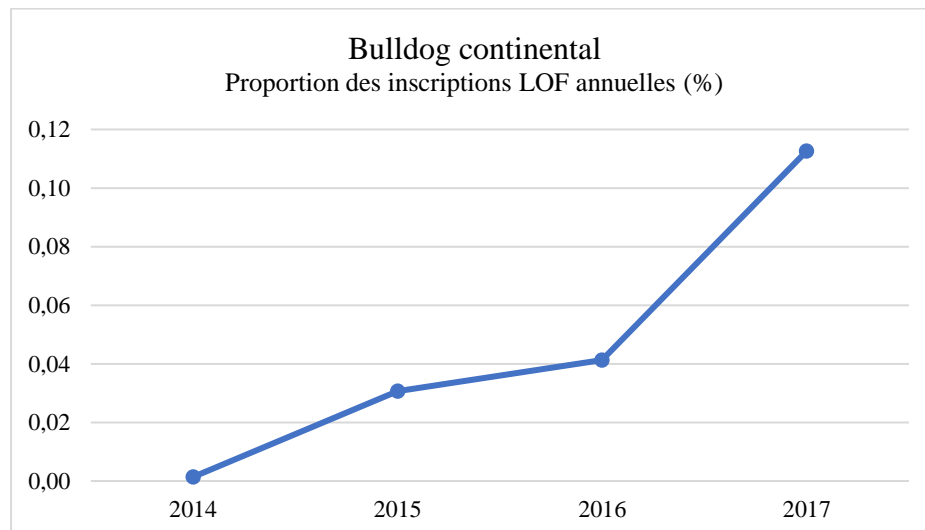
Des mouvements similaires ont eu lieu ailleurs aux Etats Unis, avec la création de nouvelles lignées de Bulldog ancien type. Le nom de « Olde English Bulldogge » est alors devenu plus générique pour désigner l'ensemble de ces types, tous revendiquant un objectif commun. Leur succès a cependant laissé une place à des éleveurs moins scrupuleux dans leur travail de sélection, si bien que pour se démarquer de ces pratiques, D. Leavitt renomma ses propres lignées « Leavitt Bulldog » (92).

En Europe, c'est principalement la suisse Imelda Angehrn qui s'employa à recréer un Bulldog sain, s'appuyant pour légitimer sa démarche sur la Convention européenne pour la protection des animaux de compagnie, faite à Strasbourg le 13 novembre 1987 et signée par la France le 18 décembre 1996 (93). Elle nomma ses chiens Continental Bulldogs (*Figure 9*), reconnus pour la première fois dans leur pays d'origine par la Société Canine Suisse (SCS) au début du siècle (94) (95).



Figure 9 : illustration du Bulldog Continental dans son standard SCC

Le Bulldog continental est reconnu en France par la SCC depuis 2011, où il rencontre un succès croissant avec 265 chiens inscrits au LOF en 2017 contre 94 en 2016 (*Graphique 15*) (1).



Graphique 15 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bulldog continental parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

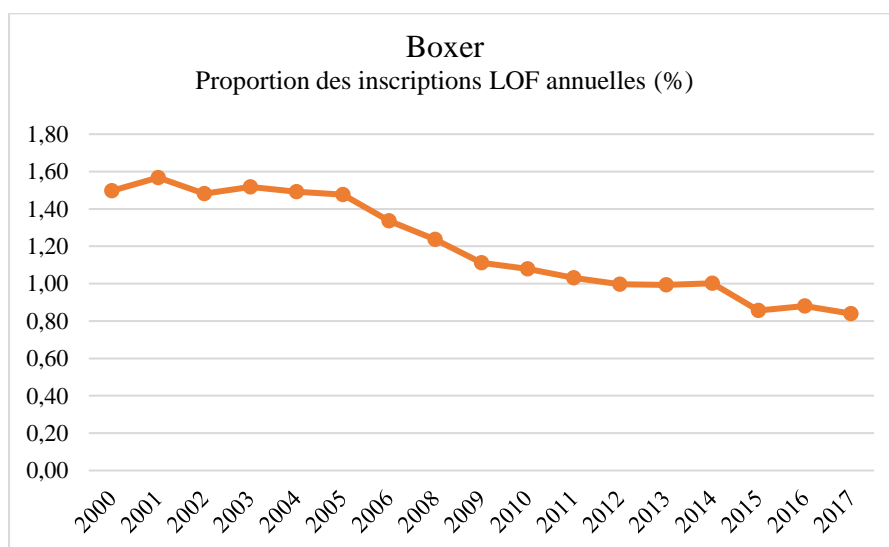
La race est également reconnue en Allemagne, en République tchèque, en Pologne et en Islande. Pour Mme I. Angehrn le rigoureux travail de sélection mis en place se poursuit pour parvenir à la reconnaissance de sa race par la FCI, dont le cahier des charges exige notamment la création préalable de 8 lignées indépendantes sur les trois dernières générations. Cet objectif a été réalisé et la SCC a déposé un dossier auprès de la FCI en 2014. Ce dossier n'a pas été accepté à ce jour mais il est valable une dizaine d'années (entretien Marie-Claude Dauvois, Présidente du Club Français du Bulldog Continental (CFBC)).

- Boxer

Le Boxer est un chien allemand populaire, descendant présumé direct du Bullenbeisser (« mordeur de taureaux »). Le Bullenbeisser était redouté car il s'agit d'un grand canidé à la mâchoire puissante, qui était utilisé pour ses capacités à tenir la morsure sur des gros gibiers, des taureaux, voire des prédateurs tels que loups et ours.

Le Boxer serait issu d'un croisement entre le petit Bullenbeisser, appelé aussi Bullenbeisser brabaçon, et un Bulldog anglais dans la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Un petit noyau issu d'une étroite consanguinité serait à l'origine de la race, née aux alentours de Munich. La morphologie actuelle du Boxer s'est précisée à partir des années 1890, et son standard a été créé en 1905.

S'il est un très bon chien de compagnie, il a également été utilisé par la police allemande comme chien de travail. En France il est connu et populaire, sans pour autant subir un effet de mode néfaste ; bien que sa popularité soit installée. On note cependant une légère perte de vitesse par rapport au début des années 2000 (*Graphique 16*), contrairement à d'autres molosses brachycéphales. Le nombre d'inscriptions au LOF en 2017 était de 1 976 (1).



*Graphique 16 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Boxer parmi le nombre total d'inscriptions au LOF*

L'esthétique du Boxer a été modifiée suite à l'interdiction de l'otectomie et de la caudectomie en mai 2004 en France (93). De plus, les seules robes reconnues pour le Boxer sont les nuances de fauve ou de fauve bringé, avec ou sans traces blanches. Cependant, il n'est pas rare de voir des chiens de type Boxer qui présentent des robes autres (blanche, caille, ou

noire), possiblement issues d'apports de races extérieures (comme le Schnauzer) au cours de l'évolution de la race (96) (97) (98).

Le Boxer contemporain (*Figure 10*) est un chien très racé et élégant, avec un corps solide et athlétique, ainsi qu'un tempérament jovial tout à fait adapté à sa principale fonction actuelle de chien de compagnie.



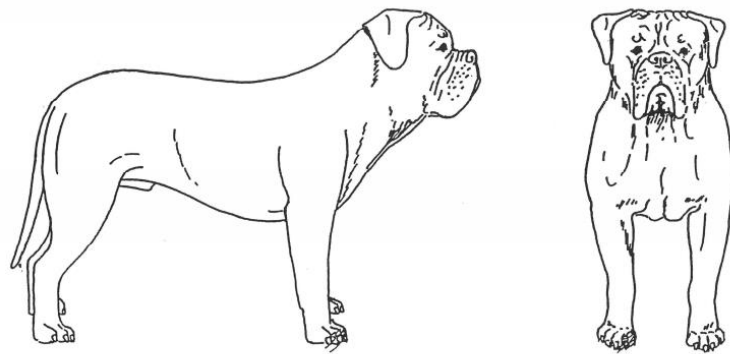
*Figure 10 : illustration du Boxer dans son standard FCI n°144*

- Dogue de Bordeaux

Le Dogue de Bordeaux, race française comme son nom l'indique, est un chien imposant et dissuasif, dont l'histoire a connu des périodes difficiles. Son évolution au fil des siècles reste méconnue et intimement liée à celle d'autres dogues tels que le Mastiff, le Bulldog et le Mâtin napolitain. Les premières traces de leur ancêtre commun remontent au VII<sup>ème</sup> siècle avant JC. Il est probable que ce molosse descende du Dogue du Tibet, et que ce dernier soit lui-même un ancêtre du fameux Dogue d'Epire, ancêtre disparu commun aux dogues actuels (et d'autres dogues également disparus tels que le Bullenbeisser allemand évoqué précédemment). Le Dogue d'Epire est le chien de type dogue le plus ancien connu à ce jour, et réputé pour sa férocité (99). Plusieurs siècles plus tard, son arrivée en Gaule s'est probablement faite par la Bretagne. C'est au Moyen Âge que le mot « Dogue » est employé pour la première fois pour décrire ce chien puissant, féroce et massif à la tête énorme, alors utilisé à la guerre.

D'après les descriptions du naturaliste Buffon dans son « Histoire naturelle générale et particulière », c'est à partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle que différents types de dogues sont distingués, l'un d'eux faisant écho à la description actuelle du Dogue de Bordeaux. Ce chien s'est implanté dans le Sud-Ouest de la France est à partir du XIX<sup>ème</sup> siècle, tournant de la cynophilie, et était très prisé pour les combats clandestins de taureaux, et ce jusqu'au début de la Première Guerre Mondiale. Il était également utilisé pour le trait par les bouchers bordelais.

Lors de la première exposition française, le Dogue de Bordeaux était présent et les trois types qui coexistaient à cette époque y étaient représentés : le type parisien, évoquant fortement le Mastiff, le type toulousain, s'apparentant au Dogue allemand de l'époque, et le type bordelais. C'est ce dernier qui, après de nombreux débats entre cynophiles, fut le seul à être retenu pour représenter la race à partir 1896, date de parution du premier standard du Dogue de Bordeaux par Pierre Megnin, vétérinaire. Ce premier standard fut remplacé par un second dès 1910, rédigé par J. Kunstler, véritable fondateur de la race (*Figure 11*).

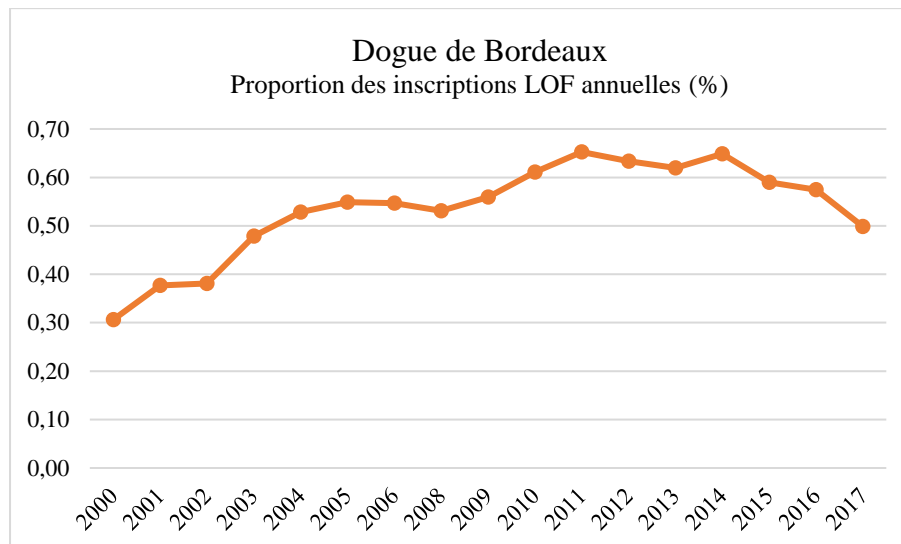


Dessins de Sylvie GUIGNARD

*Figure 11 : illustration du Dogue de Bordeaux dans son standard FCI n°116*

Après une période de guerre difficile, le Dogue de Bordeaux a séduit peu à peu l'hexagone où il s'implante, restant plus particulièrement ancré dans le Sud-Ouest. La Seconde Guerre Mondiale a mis cependant grandement à mal ce développement, et la race est au bord de la disparition : en 1961, seules 24 inscriptions sont enregistrées au LOF ! Un travail de sélection remarquable mis en place par quelques éleveurs passionnés va permettre de lui donner un nouvel essor. Il convient tout particulièrement de saluer le travail de Raymond Triquet pour cette race, dont il participera d'ailleurs à la rédaction des troisième et quatrième standards (100).

Les années 80 marquent le renouveau de cette race, soldé par sa conquête progressive du reste du monde. En France, la race a connu une popularité fortement croissante pendant la première décennie du XXI<sup>ème</sup>, mais moindre depuis quelques années (*Graphique 17*). En 2017, la race compte 1 173 inscriptions au LOF (1).



Graphique 17 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Dogue de Bordeaux parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

- Autres races du groupe 2b

Également dans la section 2b des « molossoïdes de type dogue », d'autres races peuvent être mentionnées : le Rottweiler, autre race allemande, le Bullmastiff, race britannique et éventuellement le Shar Peï, race asiatique (32). Ces races, malgré un morphotype brachycéphale moins marqué, ont été décrites dans certaines publications parmi les races susceptibles d'être touchées par le Syndrome Brachycéphale.

- **Races brachycéphales du groupe 3 (« terriers »)**

De la même façon, certaines races de groupe 3 font partie de celles pouvant être exposées au Syndrome Brachycéphale, bien que plus rarement. C'est principalement le cas du Yorkshire terrier, petit terrier d'agrément britannique (section 3.4 de la classification FCI « terriers d'agrément ») dont la sélection est régulièrement sujette aux exagérations morphologiques.

Le Staffordshire Bullterrier (section 3.3 de la classification FCI « terriers de type Bull ») est également concerné. Ce chien, aussi appelé « staffie », est un terrier atypique, qui tient sa puissance, comme son cousin l'American staffordshire terrier, du Bulldog, et connaissent un succès notoire ces dernières années. Cet effet de mode peut encourager l'apparition de sujets hypertypés, bons candidats au Syndrome Brachycéphale.



➤ **Race brachycéphale du groupe 5 (« chiens de type spitz et de type primitif »)**

Le groupe 5 de la classification FCI n'est encore une fois que mentionné pour évoquer des races pouvant être considérées comme brachycéphales, bien qu'à un degré moindre. Le Chow-chow est une race chinoise, classée dans la section 5 de ce groupe « Spitz asiatiques et races apparentées ») connue dans son pays d'origine depuis plus de 2000 ans et utilisée historiquement pour la garde et la chasse. Ce chien, mêlant des origines du côté du type Spitz mais probablement également du Mastiff, a été exporté pour la première fois à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, vers l'Angleterre, où il connut un succès plus marqué à partir des années 1920 (standard FCI n° 205). Le petit spitz allemand, ou « poméranien », classé dans la section 4 du même groupe « Spitz européens » est également une race occasionnellement décrite parmi les chiens présentant un Syndrome Brachycéphale.

➤ **Races brachycéphales du groupe 9 (« chiens d'agrément et de compagnie »)**

Plusieurs petites races brachycéphales appartiennent au groupe 9, bien que leur degré de brachycéphalie soit variable.

Le Chihuahua, race mexicaine et une des plus petites au monde, mérite d'être citée car si son degré de brachycéphalie est moindre, sa tête globuleuse peut l'exposer au Syndrome Brachycéphale (32).

▪ Griffon belge, Griffon bruxellois et Petit brabançon

Ces trois races sont regroupées dans la section 3 « chiens belges de petit format » du groupe 9. Elles ne se distinguent que par la qualité de leur poil (les deux griffons ayant le poil dur tandis que le Petit brabançon a le poil lisse), et leurs robes (le Griffon belge est noir ou noir et feu, le Griffon bruxellois est « rouge ou roussâtre », et le Petit brabançon admet toutes ces couleurs, arborant de surcroît un masque noir). De leur esthétique compacte et plutôt élégante on retiendra que l'emphase est gardée sur leur tête « écrasée », qui fait toute la spécificité de ces trois petits chiens au look atypique (*Figure 12*).

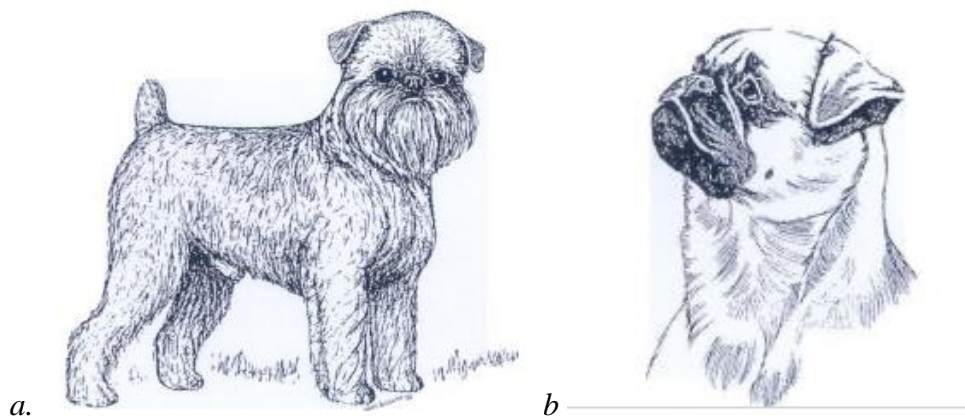
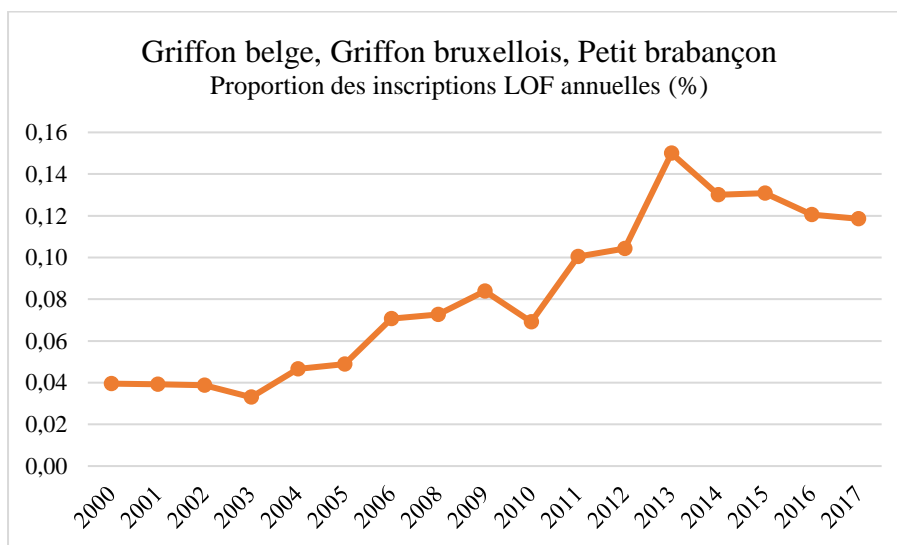


Figure 12 : illustrations des standards FCI n°80, 81 et 82  
 a. Griffons belges, distingués par leur robe uniquement. b. Petit brabançon

Leur ancêtre commun, appelé « Smousje », était plus proche des griffons actuels puisqu'il est décrit comme un petit chien à poil dur, et il a été utilisé pendant plusieurs siècles autour de Bruxelles comme ratier dans les écuries et gardien de carrosses grâce à son tempérament intrépide.

Le Petit brabançon est donc la variété la plus récente, née au XIX<sup>ème</sup> siècle via l'apport de deux autres petites races : le King Charles Spaniel et le Carlin. Les premières inscriptions au Livre des Origines St Hubert (livre des origines belge) ont eu lieu en 1883, mais leur essor se fit à partir des années 1900 grâce à l'intérêt que leur porta la reine Marie-Henriette de Belgique. C'est à partir de cette époque que ces petits chiens belges ont été exportés (101).

En France, le Petit Brabançon est la variété qui rencontre le plus de succès, avec 237 inscrits au LOF en 2017, tandis que ces cousins griffons sont largement méconnus : on ne dénombre que 25 inscriptions au LOF pour le Griffon Bruxellois (contre 49 en 2016) et seulement 17 pour le Griffon Belge (contre 22 en 2016) (1) (Graphique 18).



Graphique 18 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Petit Brabançon, du Griffons belge et du Griffon bruxellois parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

- Épagneul tibétain

L'épagneul tibétain (*Figure 13*) fait partie des plus anciennes races de petits chiens asiatiques. Un crâne compatible avec celui d'un épagneul tibétain a été retrouvé en Asie Centrale et daté entre 150 et 950 ans avant J.C. Les représentations de ces chiens les plus abondantes datent de la dynastie Ming (1369 – 1644) : on y voit représentés des épagneuls nains, qui peuvent certes correspondre aux épagneuls tibétains mais pourraient également représenter des pékinois, qui avaient alors le museau moins court.

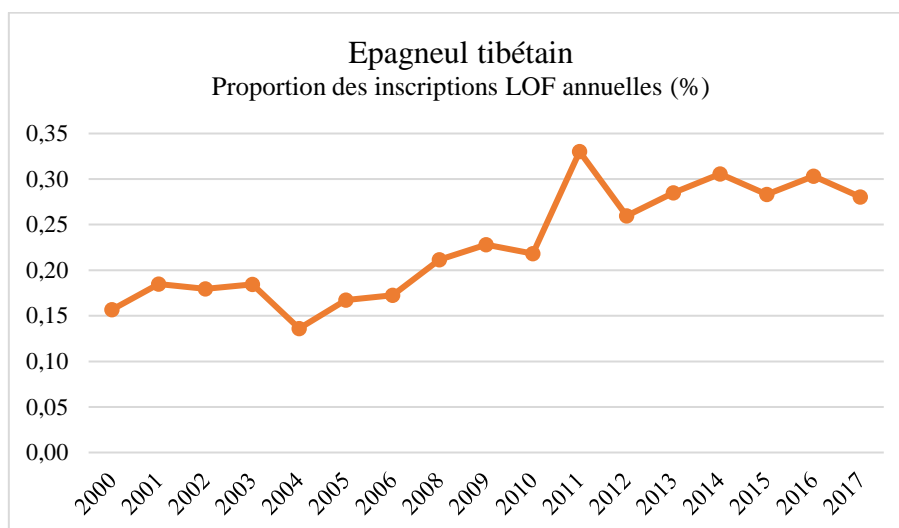


*Figure 13 : illustration de l'Épagneul tibétain dans son standard FCI n°231*

Selon certaines légendes, Bouddha lui-même aurait été accompagné d'un petit épagneul, capable de se transformer en lion. La thématique bouddhiste sacrée du lion est récurrente dans l'histoire des chiens tibétains : des petits chiens de compagnie au grand Do Khyi (Dogue du Tibet). Aux monastères, les petits épagneuls avaient un rôle de sentinelles ; ils étaient attentifs et aboyaient pour alerter les véritables protecteurs, les Do Khyi, en cas de danger. Ces petits chiens nains étaient également utilisés par les moines tibétains pour leur tenir chaud lors des longues prières immobiles dans des pièces froides. Pour cela plusieurs épagneuls se lovaient dans leurs larges manches. Cette utilisation n'est pas sans rappeler celle faite par les dames de la cour aux XVI<sup>ème</sup>-XVIII<sup>ème</sup> siècles, qui les cachaient sous leur robe.

La révolution culturelle du Tibet du printemps 1966 marqua un tournant considérable également pour la cynophilie locale. Jusque-là, les épagneuls tibétains étaient présents sur tout le territoire et il en existait une variété importante, notamment concernant leur gabarit (de 3 à 8kg) mais également selon la longueur de leur nez (ceux près de la frontière chinoise avaient le museau plus court). Mais leur symbolique culturelle et religieuse pour le peuple tibétain, leur valut d'être quasiment exterminés par les gardes rouges. Il fallut plusieurs années avant que des épagneuls tibétains peuplent de nouveau les rues et les monastères (102).

L'expansion européenne de l'Épagneul tibétain commence après la Seconde Guerre Mondiale à partir de quelques individus importés : trois frères et sœurs et deux autres individus non apparentés ont formé le noyau initial de la race. Cette race connaît un succès contemporain beaucoup plus marqué en Suède, en Finlande et au Danemark (103) qu'en France, où on dénombre 660 inscriptions au LOF pour l'année 2017 (1) (*Graphique 19*).



*Graphique 19 : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l'Épagneul tibétain parmi le nombre total d'inscriptions au LOF*

- Shih Tzu

Ce petit chien d'origine tibétaine est également une race ancienne, mais longtemps peu différenciée d'autres petits chiens tibétains tels que le Lhasso Apso. La différenciation de ces deux races s'est principalement faite sur leur profil céphalique grâce à l'apport d'autres races comme le Pékinois et le Carlin. En mandarin, « Shih Tzu » signifie « petit lion », ce qui confère à ces chiens également une valeur symbolique dans la culture bouddhiste. C'est pourquoi, ces petits chiens luxueux étaient offerts par le Dalaï-lama à l'empereur chinois dans les années 1650, et c'est ainsi qu'ils firent leur entrée dans la cour impériale de Chine.

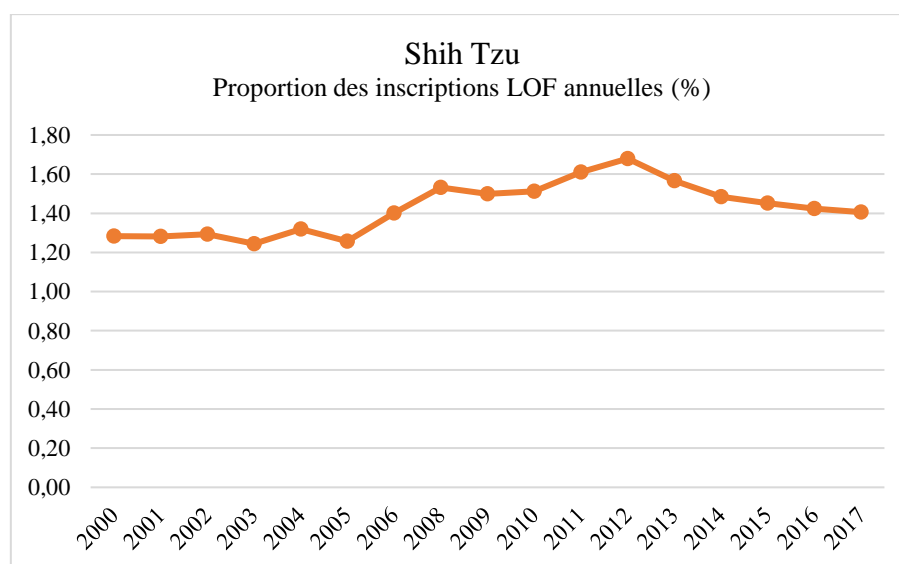
Appréciés pour leur aspect, leur tempérament et leur symbolique, ces chiens étaient sélectionnés par les eunuques qui s'évertuaient à produire des chiens toujours plus prestigieux. A la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'impératrice Cixi (ou Tzu-Hsi) se prit de passion pour cette race qui fut alors mise à l'honneur à la Cité Interdite (palais impérial de Pékin), jusqu'au décès de l'impératrice en 1908. Au début de la guerre sino-japonaise en 1937, la race fut quasiment

décimée. Ce sont les quelques individus exportés par les occidentaux qui, avec l'apport d'autres races, vont permettre de recréer le Shih Tzu (*Figure 14*) (102).



*Figure 14 : illustration du Shih Tzu dans son standard FCI n°208*

Bien que d'autres lignées aient compté dans l'histoire de la race actuelle, notamment des lignées scandinaves, c'est en Angleterre que son développement va principalement avoir lieu. A partir des années 1935, le Shih Tzu est officiellement reconnu comme une race à part entière et distingué des autres petits chiens tibétains. Il connaît depuis un franc succès (104). En France, 3 309 inscriptions au LOF ont été enregistrées en 2017 (1) (*Graphique 20*).



*Graphique 20 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Shih Tzu parmi le nombre total d'inscriptions au LOF*

- Épagneul King Charles

Les petits épagneuls anglais seraient issus de setters, chiens utilisés pour la chasse depuis des siècles et qui se sont rapidement avérés être également de bons compagnons de vie. Au Moyen Âge, la sélection de ces setters donnait des produits de taille variable, et les plus petits d'entre eux étaient particulièrement prisés pour la compagnie, comme le témoignent des peintures datant du XV<sup>ème</sup> siècle.

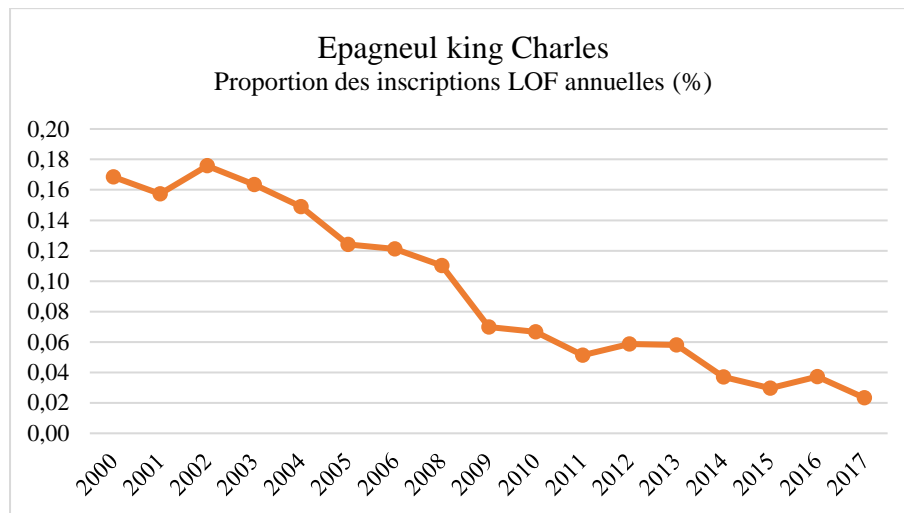
Au XVI<sup>ème</sup> siècle, ces chiens sont rapportés à la cour d'Elisabeth I<sup>re</sup>, où les dames avaient coutumes de les cacher sous leur robe pour leur tenir chaud. Ils étaient très populaires dans les milieux nobles à partir du XVII<sup>ème</sup> siècle, notamment grâce à l'affection que leur portait le souverain Charles II. L'épagneul King Charles d'alors n'a pas encore le faciès écrasé qui le caractérise actuellement.

L'importation de petites races aux charmes exotiques tels que le Pékinois et le Carlin a mis à mal la popularité des petits épagneuls britanniques vivant à la Cour, et marqué un tournant dans la sélection de cette race, lui conférant sa petite taille et son museau plat (*Figure 15*) lui permettant de rivaliser avec ses cousins asiatiques (105). Il fut alors baptisé Épagneul King Charles, en l'honneur du monarque Charles II sous le règne duquel il s'est développé (106) (107).



*Figure 15 : illustration de l'épagneul King Charles dans son standard FCI n°128*

L'Épagneul King Charles est le moins connu des deux petits épagneuls britanniques, avec seulement 55 inscriptions au LOF en 2017 (1), chiffre en baisse le début du siècle (*Graphique 21*).



Graphique 21 : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l'Épagneul King Charles parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

Le Cavalier King Charles (section 7 du groupe 9 de la classification FCI « épagneuls anglais d'agrément ») est beaucoup plus populaire que son apparenté l'Épagneul King Charles, mais il est également beaucoup plus récent dans l'histoire des épagneuls britanniques. Cette race est le fruit de l'investissement et du travail initial de Roswell Eldridge, un britannique qui au tout début du XX<sup>ème</sup> a cherché à retrouver l'épagneul nain représenté sur de nombreuses toiles du XVI<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècle. La race ne fut reconnue officiellement par le Kennel Club qu'en 1945.

Le Cavalier King Charles mérite d'être mentionné ici car, même si son faciès est plus modéré que celui de l'Épagneul King Charles, le Cavalier fait face à des problématiques de santé et de bien-être animal dramatiques. Il peut être concerné par le Syndrome Brachycéphale, mais surtout par de nombreuses affections héréditaires ou présumées héréditaires. C'est par exemple dans cette race qu'est décrite la syringomyélie (maladie Chiari-like), probablement en lien avec sa morphologie, à savoir une boîte crânienne qui se veut aussi petite et compacte que possible, leur conférant ce faciès de chiot caractéristique. Par ailleurs l'endocardiose mitrale concernerait environ 60% des individus de plus de 4 ans, affection grave pour laquelle un déterminisme génétique est fortement suspecté.

- Épagneul Pékinois

L'Épagneul pékinois est une race chinoise probablement très ancienne également, surnommée « chien lion de Chine » et dont l'histoire plus récente est liée à celle du Shih tzu, puisque ces deux races sacrées ont coexisté et ont été élevées avec grands soins par les eunuques

dans les palais chinois sous le règne de l'impératrice Cixi. Son exportation a longtemps été compromise car même lorsque ses chiens précieux étaient offerts à d'éminents visiteurs de pays étrangers, les chiens n'avaient pas le temps de quitter la Chine qu'ils dépérissaient mystérieusement. Il est supposé que les eunuques nourrissaient les chiens offerts en présent avec du verre pilé afin que leur trésor sacré ne soit pas bafoué.

En 1860, les premiers Pékinois ont été exportés vers l'Angleterre, suite au pillage franco-anglais du Palais d'été (palais construit par l'impératrice Cixi à Pékin). Cinq pékinois rescapés ont été emmenés par les officiers. L'un de ces chiens fut offert à la Reine Victoria, qui le nomma Looty (« lott » signifiant pillage en anglais). Deux autres, un couple, ont été offerts à la Duchesse Richmond, et ont impacté fortement la race en étant à l'origine de nombreuses lignées.

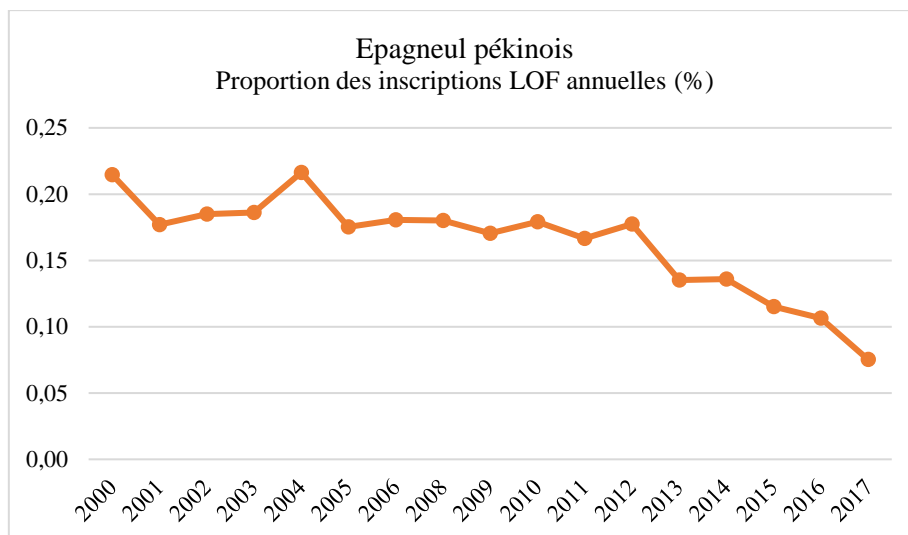
Etonnamment, les robes noires ainsi que noires et blanches, étaient très prisées dans la sélection chinoise, alors qu'elles ne le sont plus aujourd'hui. La race s'est peu à peu implantée au Royaume-Uni où elle a rencontré un succès grandissant (*Figure 16*) (108).



*Figure 16 : illustration du Pékinois dans son standard FCI n°207*

En France, il connaît une popularité modérée, en baisse depuis quelques années (*Graphique 22*). En 2017, 177 chiens ont été inscrits au LOF (contre 243 en 2016).





Graphique 22 : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l'Epagneul pékinois parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

- Epagneul japonais

Également appelé « Chin », l'Epagneul japonais a probablement partagé un ancêtre commun avec l'Epagneul pékinois. Cet ancêtre aurait déjà été connu avant l'ère chrétienne. Fortement apprécié pour leur beauté, leur intelligence et leur tempérament affectueux, il semblerait que les premiers Chins aient été importés au Japon en 732 avant JC, lors d'une mission royale coréenne. Puis des importations directement de Chine, également vers la Corée du Nord auraient eu lieu au cours des siècles suivants.

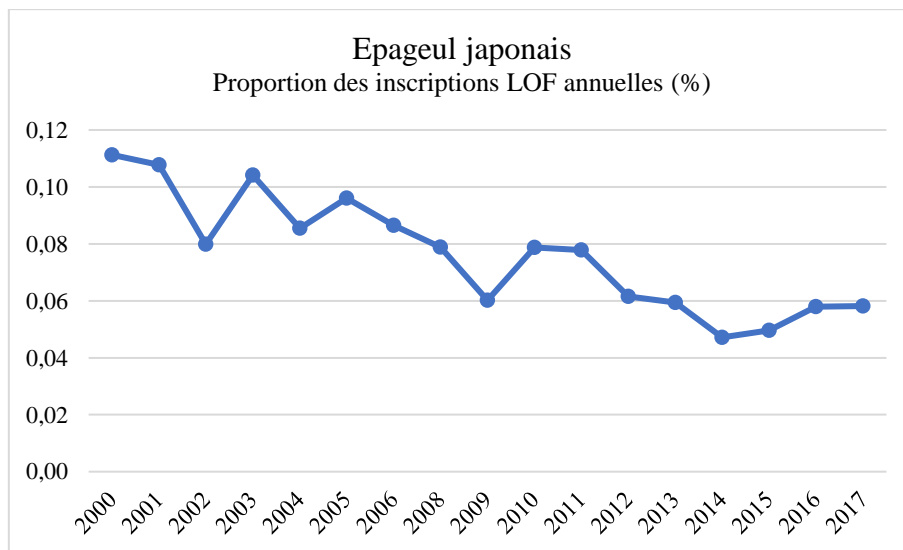
Il existe tout de même une seconde théorie selon laquelle le Chin descendrait de l'Epagneul tibétain, introduit au Japon par des moines bouddhistes. Quoi qu'il en soit, les japonais prirent grand soin de ces petits chiens d'agrément qu'ils sélectionnèrent assidument. A noter que la tâche blanche au sommet du crâne du Chin est très recherchée et associée à la légende selon laquelle il s'agirait de l'empreinte du pouce de Bouddha, laissée lors de la bénédiction de ce chien. L'importation de l'Epagneul japonais en Europe et plus précisément en Angleterre est méconnue. Il est probable qu'elle ait eu lieu autour du XVII<sup>ème</sup> siècle (sous le règne de Charles II) et que l'histoire du Chin soit mêlée à celle de l'Epagneul King Charles.

Deux types existaient au sein de la race au Japon : une variété élevée au Nord du pays, à la fourrure plus fournie et pesant entre 6 et 7 kg, et une variété élevée au Sud, pesant 3 à 4 kg. Cette dernière est celle qui fut exportée car la mode était aux chiens aussi petits que possible (*Figure 17*) (108).



Figure 17 : illustration de l'épagneul japonais dans son standard FCI n°206

La popularité du Chin a été à son comble au début du XX<sup>ème</sup> siècle, jusqu'à la veille de la Première Guerre Mondiale. Par ailleurs, dans son pays d'origine, le mode de vie traditionnel a été aboli, et le régime d'austérité mis en place après la Seconde Guerre Mondiale n'a plus permis de garder des chiens de compagnie. Il est rapporté que la survie des chiens au Japon à cette époque a été possible grâce à des passionnés qui ont conservé des chiens de compagnie, dont des Chins, clandestinement. En France, l'Épagneul japonais est une race peu fréquente, avec 137 inscriptions au LOF en 2017 (contre 132 en 2016) (1), qui, comme l'Épagneul pékinois, connaît une baisse de popularité depuis quelques années (*Graphique 23*).



Graphique 23 : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l'Épagneul japonais parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

- Carlin

Il existe plusieurs théories sur les origines du Carlin, chien ultra-bréviline et ultra-concave, classé dans la section 11 du groupe 9, regroupant les « molossoïdes de petit format ».

La principale hypothèse veut que le Carlin descende d'un ancêtre « à face plate » décrit il y a environ 3000 ans en Chine et appelé Lo Sze. L'élevage de ces chiens semble avoir débuté sous la dynastie Chiang (-1751 à -1111 ans). Le Lo sze et le Pékinois ont alors de nombreux points communs, mais l'ancêtre du Carlin se démarque déjà par son poil ras et serré, ainsi que par sa peau élastique et abondante. Les deux races vont être fréquemment croisées ce qui explique la description également de Carlins à poil long, à taches blanches ou même blancs.

Au cours de leur histoire, diverses anecdotes qui ont traversé les siècles montrent que les Carlins avaient une position privilégiée dans la société chinoise. Ils étaient également élevés cachés par des Eunuques, et étaient considérés comme de nobles présents. L'exportation du Carlin en dehors de son pays d'origine s'est principalement faite lors des échanges commerciaux, notamment maritimes, des XVI<sup>ème</sup> et XVII<sup>ème</sup> siècles. Comme ses cousins les petits chiens asiatiques, notamment le Pékinois et le Shih Tzu, le Carlin a été utilisé comme moyen d'échange dans les relations politiques internationales (surtout avec les pays voisins de la Chine).

Le nom du Carlin diffère selon les langues. Il est appelé Chien de Fo (ou Fu) dans son pays d'origine, ce qui signifie « d'origine noble ». En Hollande il s'appelle Mopshond, Mops en allemand, qui viendrait du néerlandais « mopperen », signifiant « grogner, râler », il fut d'ailleurs très célèbre à la Maison d'Orange au XVII<sup>ème</sup> siècle. Son nom français, et son dérivé italien « Carlino », lui viendraient de l'acteur Carlo Bertinazzi, célèbre à Paris au XVIII<sup>ème</sup> siècle pour son interprétation d'Arlequin, personnage espiègle et pour l'interprétation duquel l'auteur porte un masque noir. Ces deux caractéristiques ont donné lieu au parallèle entre ce rôle et ce petit chien. C'est finalement l'origine de son nom anglais, « Pug », qui est la plus sujette à controverse : diabolin, lutin, singe, ou encore « poing ».

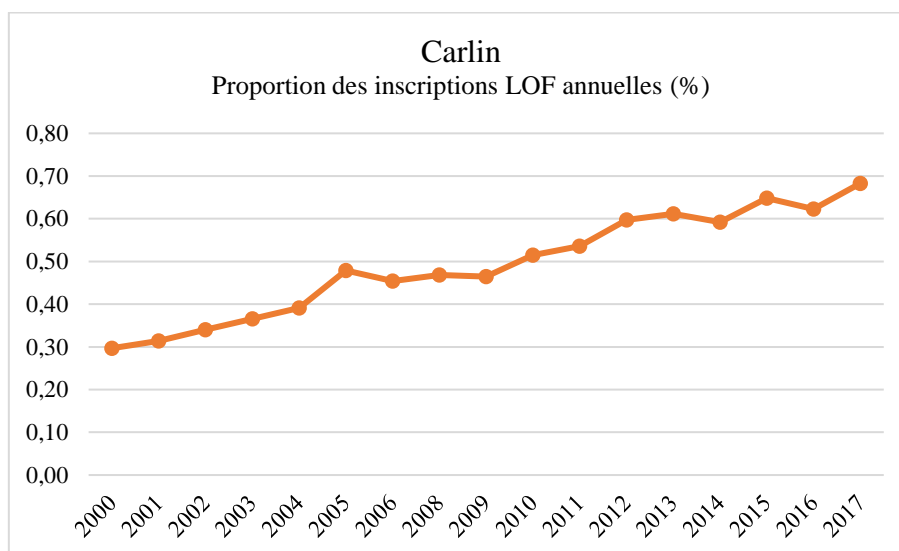
Par imitation de la noblesse hollandaise, le Carlin a connu un succès important en Angleterre fin XVII<sup>ème</sup>. Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, il a été très populaire sous le règne de Georges III, puis sa popularité a fortement diminué, jusqu'au règne de la Reine Victoria, qui a réhabilité les chiens de salon à la Cour. En France, le Carlin a été découvert et particulièrement apprécié à la cour de Louis XV. On le retrouve également sous les jupes des dames de la cour, mais il semblerait qu'il servait davantage à écarter les courtisans trop entreprenants en aboyant et en mordant vivement les mollets de ceux-ci. Suite à la révolution de 1789, la popularité des chiens de salon, y compris du Carlin, a été mise à mal, et ce jusqu'à la période bonapartiste, où le Carlin est devenu un chien fétiche de haute société. L'intérêt porté à cette race a de nouveau baissé dans la première moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, au profit de celui porté au Pékinois. C'est

finalement dans les années 1970 que les français ont redécouvert le Carlin (*Figure 18*), suite à la visite du Duc et de la Duchesse de Windsor, accompagnés de leurs Carlins (101) (109).



*Figure 18 : illustration du Carlin dans son standard FCI n°253*

Le Carlin est aujourd'hui une race populaire, avec 1 607 inscrits au LOF en 2017, chiffre en croissance depuis le début des années 2000 (*Graphique 24*).



*Graphique 24 : proportions annuelles des inscriptions au LOF de l'Epagneul japonais parmi le nombre total d'inscriptions au LOF*

- Terrier de Boston

Dans la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, les éleveurs britanniques avaient recours à des croisements, notamment entre bulldogs et terriers, pour obtenir de meilleurs chiens de combat, très prisés à l'époque. L'un d'eux a croisé un Bulldog anglais avec un English terrier (race disparue) blanc. De cette union est né un chien nommé Judge, trapu mais plus athlétique qu'un Bulldog, sa robe était bringée avec une large panachure blanche au collier. Ce chien fut exporté

aux Etats Unis en 1865 et vendu à un éleveur de la ville de Boston. Judge a été croisé en 1877 avec une chienne râblée de couleur blanche, nommée Gyp. Un des produits de cette union, nommé Elph, va lui-même engendrer deux chiens, Tom et Tobey : les deux principaux fondateurs de la race.

Le travail de sélection alors mis en place a eu pour but d'homogénéiser la population de cette nouvelle race, d'en affiner les traits encore grossiers, et d'en adoucir le caractère car l'interdiction des combats de chiens aux Etats Unis a réorienté l'utilisation du Terrier de Boston vers celle du chien de compagnie. Le Terrier de Boston est surnommé le « gentleman américain », en référence à la panachure symétrique de sa robe sombre (noire, bringée ou "phoque" c'est-à-dire noire avec des reflets roux) (*Photographie 16*).

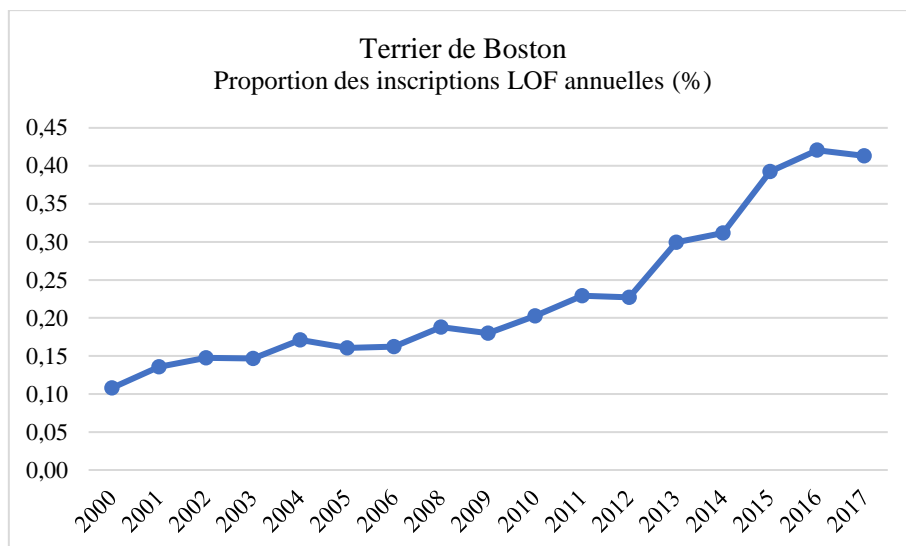


*Photographie 16 : photographie d'un Terrier de Boston présenté en exposition, site internet du Club Français du Boston Terrier et du Carlin (CFBTC), consulté le 28/09/2018.*

Il connaît un grand succès en Amérique du Nord. Le standard actuel distingue trois types de Terrier de Boston (101) :

- Le type léger : chiens de moins de 6,8 kg (il n'existe pas de poids minimum officiel)
- Le type moyen : chiens pesant de 6,8 à 9 kg
- Le type lourd : chiens de 9 à 11,3 kg

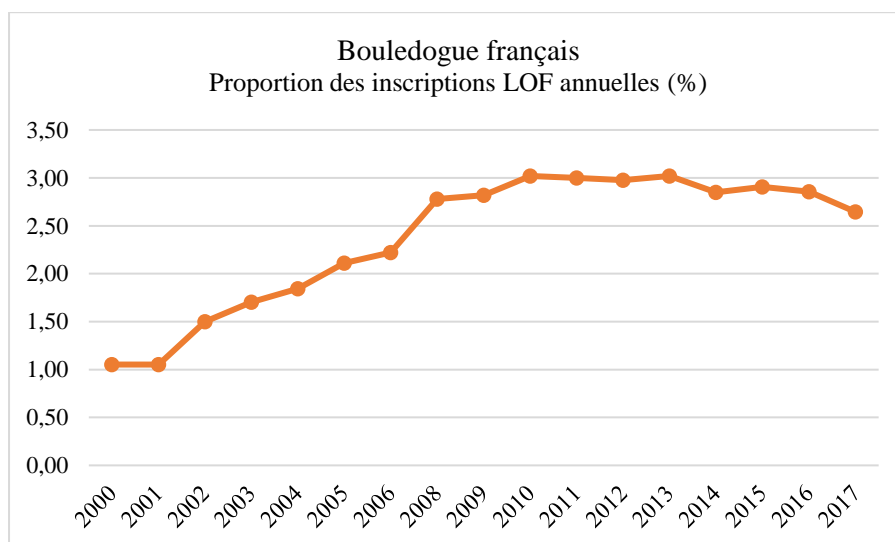
Le Terrier de Boston est arrivé en France en 1927 mais est longtemps resté une race relativement confidentielle, bien qu'il connaisse une popularité fortement croissante depuis plusieurs années (*Graphique 25*). En 2017, 972 inscriptions au LOF ont été enregistrées en 2017 (1).



Graphique 25 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Terrier de Boston parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

- Bouledogue français

Le Bouledogue français est le troisième et dernier représentant de la section 11 du groupe 9 « molossoïdes de petit format », et parmi le top 20 des races les plus populaires en France depuis quelques années, avec 6 228 inscriptions au LOF en 2017 (1) (Graphique 26).



Graphique 26 : proportions annuelles des inscriptions au LOF du Bouledogue français parmi le nombre total d'inscriptions au LOF

Le Bouledogue français partage très certainement avec les autres dogues des ancêtres communs, tels que le Dogue Assyrien, le Molosse d'Epire et l'Alan du Moyen Âge.

Au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'Angleterre a traversé une grave crise économique, impactant principalement les secteurs miniers et du textile. Nombre d'anglais ont émigré, notamment vers la France et la Belgique, accompagnés de leurs chiens de taille modeste

(environ 10 kg), issus de croisements divers entre des bulldogs et des terriers. Ces chiens sont rapidement remarqués en France, tant pour leur esthétique inhabituelle que pour leur efficacité contre les nuisibles. Cette popularité constitue alors une aubaine pour les marchands anglais, car ces chiens sont nombreux, et les anglais s'en détournent. En France commence alors un long travail de sélection.

Le Bouledogue français fut présenté en exposition pour la première fois en 1887. Un débat animé a longtemps existé entre anglais et français concernant l'origine de la race. A cause de ce conflit, le Bulldog Club anglais refusa dans un premier temps d'inscrire les petits Bouledogues français dans leur Stud book (livres d'origine anglais). C'est pour cela qu'il a fallu attendre 1899 pour que le Bouledogue français y soit inscrit, dans une classe particulière.

En France, les éleveurs se disputent le port d'oreilles et le gabarit du Bouledogue français dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et quasiment jusqu'à l'établissement du premier standard en 1898. Le standard fut modifié en 1931-1932 et en 1948 ; puis révisé en 1986 par H.F. Reant et R. Triquet, en 1994 par R. Triquet et V. Guillon, et enfin en 2012 par le Comité du Club du Bouledogue français, toujours en collaboration avec R. Triquet (*Figure 19*).



*Figure 19 : illustration du Bouledogue français dans son standard FCI n°101*

Le Bouledogue français a été exporté dès 1896 vers les Etats Unis, où il s'implanta relativement facilement. En revanche, les anglais ont tardé à l'apprécier mais il est depuis quelques années un chien extrêmement populaire en outre-Manche. Un Club anglais du Bouledogue français avait été créé en 1902 mais le Kennel Club n'a adopté officiellement son standard qu'en 1911. Dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, le Bouledogue français va s'exporter progressivement vers les pays à l'Est de la France (110).

Trois types de Bouledogues français ont été bien décrits depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et permettent de noter l'évolution de la race sur plus d'un siècle. Ces trois morphotypes ont pu coexister sur certaines périodes mais se sont plutôt suivis dans le temps (111) et ont abouti en un modèle ultra-concave, extrêmement brachycéphale (112).

## Annexe 3 : enquête

### ▪ Page de présentation

Bonjour,

Actuellement étudiante en dernière année à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, je réalise ma thèse d'exercice vétérinaire sur la sensibilité du grand public, des particuliers initiés et des professionnels du monde canin, aux questions de bien-être et de santé canine en lien avec la sélection de certains critères morphologiques.

Je vous invite à répondre à une courte enquête sur ce sujet (en moyenne 10 minutes).

Votre participation et votre sincérité permettront de dresser un état des lieux le plus complet possible dans le respect de votre anonymat.

#### **Quelques informations :**

- la première page est constituée d'un mur de photos qui nécessitent quelques secondes pour se charger. D'avance merci pour votre patience.
- si vous utilisez un smartphone ou une tablette, il est recommandé de positionner l'écran horizontalement pour que le mur d'image s'affiche correctement.
- à la fin du questionnaire, n'oubliez pas de cliquer sur le bouton "Enregistrer". Vous verrez apparaître un écran qui confirmera l'enregistrement de vos réponses.

En vous remerciant pour votre contribution,

Amélie Cazorla

a.cazorla\_12@envt.fr



### ▪ Questions ouvertes à tous les répondants

**Cliquez sur les photos des 3 chiens que vous ne choisiriez pas.**





**Vous avez choisi ces images. Expliquer pourquoi en quelques mots?**

**Possédez-vous un (ou des) chien(s)?**

- Oui  Non

**Avez-vous déjà eu au moins un chien?**

- Oui  Non

■ Questions ouvertes aux propriétaires de chiens

**Possédez-vous un (ou des) chien(s)?**

- Oui  Non

*Si vous avez plusieurs chiens, merci de répondre aux questions suivantes pour le chien que vous possédez depuis le plus longtemps.*

**Selon vous, votre chien est-il en bonne santé ?**

- Pas du tout  Plutôt non  Plutôt oui  Tout à fait

**Votre chien fait-il souvent sa toilette (léchage, notamment des pattes)?**

- Jamais  
 Occasionnellement (par exemple en rentrant de promenade)  
 Fréquemment (dès que mon chien est inoccupé)  
 En permanence (mon chien interrompt ses activités pour se lécher)

**Est-ce un problème pour vous?**

- Pas du tout  Plutôt non  Plutôt oui  Tout à fait

**Votre chien ronfle-t-il?**

- Jamais  Seulement lorsqu'il dort  Seulement en cas d'activité physique  En permanence

**Est-ce un problème pour vous?**

- Pas du tout  Plutôt non  Plutôt oui  Tout à fait

**Si votre chien a (ou a eu) des problèmes de santé, classez parmi la liste proposée les trois principaux (par ordre de sévérité décroissante) :**

*Si votre chien n'a pas eu de problème de santé, ne cliquez sur aucune réponse.*

<input type="checkbox"/> métabolique ou endocrinien (diabète, cushing, hypothyroïdie...)	<input type="checkbox"/> cardiaque
<input type="checkbox"/> comportement	<input type="checkbox"/> reproduction (fertilité, difficulté à la saillie, césarienne...)
<input type="checkbox"/> dentaire	<input checked="" type="checkbox"/> dermatologique
<input type="checkbox"/> digestif	<input type="checkbox"/> neurologique
<input type="checkbox"/> ophtalmologique	<input type="checkbox"/> orthopédique
<input checked="" type="checkbox"/> 1 respiratoire	<input type="checkbox"/> Autre

**Pour le principal problème de santé de votre chien (choix 1), quelle est selon vous la sévérité de l'atteinte de votre chien?**

Très faible      Faible      Elevée      Très élevée

**Quel est le temps moyen d'exercice quotidien de votre chien ?**

*On entend ici par exercice une activité de type marche soutenue ou course, avec ou sans vous.*

< 30 minutes       1-3 h       > 3 h

**Selon vous, votre chien est-il capable de vous suivre pendant 2 heures de randonnée (100 mètres de dénivelé, 20° C)?**

Pas du tout      Plutôt non      Plutôt oui      Tout à fait

**Pour quelles raisons?**

*Donnez quelques mots-clés.*

**Est-ce un problème pour vous?**

Pas du tout      Plutôt non      Plutôt oui      Tout à fait

**Parmi les critères suivants, classez les trois principaux (par ordre décroissant d'importance) qui vous ont conduit à choisir votre chien :**

<input type="checkbox"/> beauté	<input type="checkbox"/> conseils de votre entourage
<input type="checkbox"/> aptitude (travail, sport, sociabilité...)	<input type="checkbox"/> coup de coeur
<input type="checkbox"/> caractère/comportement	<input checked="" type="checkbox"/> 1 vous n'avez pas choisi
<input type="checkbox"/> santé du chien	<input type="checkbox"/> Autre

**Votre chien répond-il à vos attentes?**

Pas du tout      Plutôt non      Plutôt oui      Tout à fait

**Pour quelle(s) raison(s)?**

*Donnez quelques mots-clés.*

**Seriez-vous prêt(e) à voir évoluer la morphologie et les caractéristiques esthétiques de la race de votre chien au profit de sa santé et de son bien-être ?**

Pas du tout      Plutôt non      Plutôt oui      Tout à fait

**Pourquoi ?**

**Si vous aviez été mieux informé(e) des problèmes de santé potentiels de la race de votre chien, auriez-vous fait un autre choix ?**

Pas du tout      Plutôt non      Plutôt oui      Tout à fait

**Pour quelle(s) raison(s)?**

*Donnez quelques mots-clés.*

**Votre chien est de type :**

- Boston terrier
- Boxer
- Bulldog anglais
- Bulldog continental
- Bouledogue français
- Carlin
- Dogue de bordeaux
- Griffon bruxellois
- Epagneul japonais
- Epagneul king charles
- Epagneul pékinois
- Epagneul tibétain
- Petit brabançon
- Shi tzu
- Croisé avec une de ces races
- Aucune de ces races (même en croisement)

**Votre chien est-il inscrit au Livre des Origines Français ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**Pour quelle(s) raison(s)?**

*Donnez quelques mots-clés.*

■ Questions ouvertes à tous les répondants



**Vous diriez que ce chien :**

	Avis :				Pourquoi?
	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait	
est beau	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
est potentiellement en bonne santé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
a un confort de vie acceptable	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	



**Vous diriez que ce chien :**

	Avis :			
	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait
est beau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
est potentiellement en bonne santé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a un confort de vie acceptable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Vous diriez que ce chien :**

	<b>Avis :</b>			
	<b>Pas du tout</b>	<b>Plutôt non</b>	<b>Plutôt oui</b>	<b>Tout à fait</b>
est beau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
est potentiellement en bonne santé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a un confort de vie acceptable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Vous êtes :**

- Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien
- Un particulier impliqué dans le monde du chien (reproduction, expositions, juge, autre activité bénévole ou occasionnelle)
- Un professionnel du monde canin (éleveur canin, juge d'expositions, agent cynophile, vétérinaire, toiletteur, autre activité rémunérée ou très régulière)

**Vous êtes :**

- une femme
- un homme

**Vous avez :**

- Moins de 20 ans
- De 20 à 29 ans
- De 30 à 39 ans
- De 40 à 49 ans
- De 50 à 59 ans
- De 60 à 69 ans
- De 70 à 79 ans
- 80 ans et plus

**Merci de votre participation à cette enquête**

## Annexe 4 : profil de variables de l'AFC

Variable	PEM Moyenne	Ecart Nombre	Ecart Somme	Ecart Moyenne	Khi2 partiel Somme	Khi2 partiel Moyenne	Test du khi2 99%	Test du khi2 95%	Test du khi2 90%
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	16	130	4 061,6	31,2	1 941,3	14,9	20,0	1,0	0,0
9R2. Sante CN (recodage)	25	21	284,6	13,6	314,0	15,0	9,0	1,0	5,0
10. Léchage	17	74	1 850,8	25,0	486,6	6,6	17,0	0,0	2,0
11R1. Léchage_pb (recodage)	17	16	168,0	10,5	51,7	3,2	4,0	3,0	3,0
12R1. Ronflements (recodage)	21	98	3 648,8	37,2	2 019,1	20,6	22,0	1,0	0,0
13R1. Ronflements_pb (recodage)	24	3	18,2	6,1	10,4	3,5	2,0	2,0	4,0
20R1. Exercice (recodage)	16	69	2 328,3	33,7	701,7	10,2	15,0	2,0	2,0
21. Capacité rando	21	110	4 251,0	38,6	2 268,1	20,6	21,0	1,0	3,0
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	17	98	1 324,2	13,5	690,1	7,0	12,0	1,0	6,0
24. Incapacité rando_pb	16	35	453,0	12,9	176,3	5,0	9,0	2,0	0,0
25R3. Choix_crit_1 (recodage)	12	91	1 652,8	18,2	677,2	7,4	17,0	3,0	2,0
32. Evo morpho race	15	92	2 566,3	27,9	1 152,6	12,5	20,0	1,0	1,0
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	17	92	1 739,0	18,9	1 227,0	13,3	14,0	2,0	4,0
35. Sante choix	15	82	1 556,0	19,0	968,4	11,8	18,0	1,0	2,0
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	21	116	2 753,2	23,7	1 474,3	12,7	20,0	3,0	0,0
38R12. Votre_chien_est_de_race (recodage)	27	86	4 430,2	51,5	2 814,8	32,7	20,0	0,0	1,0
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	20	92	1 180,9	12,8	528,4	5,7	16,0	1,0	2,0
41. Beaute BF	24	114	6 029,0	52,9	4 895,2	42,9	23,0	0,0	0,0
42. Sante BF	28	121	6 161,2	50,9	6 630,7	54,8	23,0	0,0	1,0
43. Confort BF	26	121	6 329,8	52,3	6 917,9	57,2	22,0	2,0	1,0
47. Beaute W	12	76	2 407,3	31,7	1 464,4	19,3	16,0	2,0	2,0
48. Sante W	14	51	2 456,9	48,2	3 291,3	64,5	11,0	1,0	0,0
49. Confort W	15	55	2 642,0	48,0	3 348,5	60,9	10,0	1,0	2,0
53. Beaute BAng	24	115	6 171,2	53,7	5 315,3	46,2	23,0	0,0	0,0
54. Sante BAng	23	118	5 514,6	46,7	6 298,6	53,4	23,0	0,0	0,0
55. Confort BAng	27	123	6 444,6	52,4	7 429,9	60,4	22,0	1,0	1,0
59R2. Proprio_type (recodage)	25	75	4 124,8	55,0	1 604,1	21,4	23,0	0,0	0,0

## Annexe 5 : liste des contributions

### ▪ Liste des contributions du Facteur 1 (27,41%)

Variable : modalité	Abréviation	Absol. (1)	Relat. (1)
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires de chiens brachycéphales à ha	Q38R12:2	4,04	0,68
Beaute BAng : Pas du tout	Q53:1	3,71	0,64
Confort BAng : Pas du tout	Q55:1	3,69	0,52
Sante BAng : Pas du tout	Q54:1	3,53	0,52
Motif_choix mur d'images (recodage) : Santé	Q6R2:4	3,47	0,65
Beaute BF : Pas du tout	Q41:1	3,42	0,6
Beaute BAng : Tout à fait	Q53:4	3,32	0,59
Sante BF : Pas du tout	Q42:1	3,15	0,47
Motif_choix mur d'images (recodage) : Morphologie hypertypée	Q6R2:5	3,07	0,59
Confort BF : Pas du tout	Q43:1	3,04	0,46
Motifs_incapacité rando (recodage) : Race / morphologie	Q22R5:1	2,94	0,59
Proprio_type (recodage) : Particulier impliqué ou professionnel	Q59R2:2	2,77	0,66
Confort BF : Plutôt non	Q43:2	2,56	0,52
Ronflements (recodage) : En permanence	Q12R1:4	2,45	0,48
Incapacité rando_pb : Pas du tout	Q24:1	2,43	0,53
Ronflements (recodage) : Jamais	Q12R1:1	2,41	0,64
Capacité rando : Tout à fait	Q21:4	2,38	0,59
Sante BF : Plutôt non	Q42:2	2,28	0,51
Capacité rando : Pas du tout	Q21:1	2,27	0,48
Confort BAng : Tout à fait	Q55:4	2,16	0,36
Ronflements_pb (recodage) : Non	Q13R1:1	2,14	0,43
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires de chiens d'autres morphotype	Q38R12:1	1,91	0,7
Confort BF : Tout à fait	Q43:4	1,88	0,36
Sante BAng : Tout à fait	Q54:4	1,8	0,32
Confort BAng : Plutôt non	Q55:2	1,45	0,37
Motifs_incapacité rando (recodage) : Intolérance à l'effort / chaleur	Q22R5:3	1,42	0,43
Sante BF : Tout à fait	Q42:4	1,36	0,27
Sante BAng : Plutôt oui	Q54:3	1,32	0,4
Beaute BF : Plutôt non	Q41:2	1,22	0,33
Exercice (recodage) : < 30 minutes	Q20R1:1	1,21	0,43
Motifs_sante choix (recodage) : Non : pas concerné	Q37R3:2	1,12	0,44
Léchage : Fréquemment	Q10:2	1,09	0,27
Capacité rando : Plutôt non	Q21:2	1,09	0,31
Proprio_type (recodage) : Un particulier sans implication particulière dans le m	Q59R2:1	1,05	0,52
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (respiratoire)	Q22R5:4	1,03	0,32
Choix_crit_1 (recodage) : Aptitudes	Q25R3:2	0,91	0,28
Confort BAng : Plutôt oui	Q55:3	0,82	0,27
Motif_évo morpho race (recodage) : Non concerné / autre	Q33R4:4	0,79	0,27
Léchage_pb (recodage) : Non	Q11R1:1	0,77	0,21
Incapacité rando_pb : Plutôt non	Q24:2	0,74	0,23
Motifs_non LOF (recodage) : Non concerné	Q40R3:2	0,68	0,25
Sante BF : Plutôt oui	Q42:3	0,68	0,25
Motifs_sante choix (recodage) : Non : affection pour la race / santé connue	Q37R3:1	0,64	0,3
Evo morpho race : Tout à fait	Q32:4	0,63	0,28
Beaute BAng : Plutôt non	Q53:2	0,63	0,19
Beaute BAng : Plutôt oui	Q53:3	0,57	0,18
Sante BAng : Plutôt non	Q54:2	0,55	0,2
Exercice (recodage) : 1-3 h	Q20R1:2	0,54	0,33
Motifs_incapacité rando (recodage) : Mode de vie	Q22R5:6	0,42	0,16
Léchage_pb (recodage) : Oui	Q11R1:2	0,41	0,13
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires d'autres chiens brachycéphale	Q38R12:3	0,4	0,14
Léchage : Occasionnellement	Q10:4	0,38	0,26

Motif_ choix mur d'images (recodage) : Autre	Q6R2:6	0,3	0,09
Confort BF : Plutôt oui	Q43:3	0,3	0,11
Beaute W : Pas du tout	Q47:1	0,3	0,1
Sante choix : Tout à fait	Q35:4	0,28	0,09
Beaute W : Plutôt oui	Q47:3	0,28	0,14
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens	Q33R4:5	0,27	0,1
Motifs_sante choix (recodage) : Non : précautions déjà prises	Q37R3:4	0,23	0,09
Evo morpho race : Pas du tout	Q32:1	0,21	0,07
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : bien comme il est	Q33R4:2	0,21	0,08
Ronflements (recodage) : Seulement lorsqu'il dort	Q12R1:2	0,19	0,11
Motifs_non LOF (recodage) : Race non reconnue par la SCC	Q40R3:4	0,19	0,07
Evo morpho race : Plutôt non	Q32:2	0,18	0,06
Beaute BF : Plutôt oui	Q41:3	0,18	0,06
Motifs_incapacité rando (recodage) : Âge	Q22R5:2	0,17	0,06
Sante choix : Pas du tout	Q35:1	0,17	0,15
Ronflements_pb (recodage) : Oui	Q13R1:2	0,16	0,06
Choix_crit_1 (recodage) : Santé du chien	Q25R3:4	0,16	0,06
Choix_crit_1 (recodage) : Coup de coeur / Adoption	Q25R3:5	0,16	0,08
Motif_évo morpho race (recodage) : Oui : santé / bien être prioritaires	Q33R4:1	0,15	0,09
Léchage : En permanence	Q10:1	0,13	0,04
Capacité rando : Plutôt oui	Q21:3	0,12	0,04
Incapacité rando_pb : Plutôt oui	Q24:3	0,12	0,04
Exercice (recodage) : > 3 h	Q20R1:3	0,11	0,04
Motifs_non LOF (recodage) : Pas important / contraintes	Q40R3:1	0,11	0,05
Sante choix : Plutôt oui	Q35:3	0,1	0,03
Ronflements (recodage) : Seulement en cas d'activité physique	Q12R1:3	0,09	0,03
Motifs_sante choix (recodage) : Non : indépendant du choix fait	Q37R3:3	0,07	0,03
Choix_crit_1 (recodage) : Beauté	Q25R3:3	0,06	0,02
Evo morpho race : Plutôt oui	Q32:3	0,06	0,03
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (orthopédique)	Q22R5:5	0,05	0,02
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (autre)	Q22R5:7	0,05	0,02
Sante choix : Plutôt non	Q35:2	0,05	0,02
Sante W : Plutôt non	Q48:2	0,05	0,01
Sante W : Plutôt oui	Q48:3	0,05	0,03
Sante CN (recodage) : Non	Q9R2:1	0,04	0,01
Motifs_non LOF (recodage) : « De type » (souhaité)	Q40R3:3	0,04	0,02
Confort W : Plutôt oui	Q49:3	0,04	0,02
Motif_ choix mur d'images (recodage) : Caractère	Q6R2:2	0,03	0,02
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : modifications génétiques non naturelles	Q33R4:6	0,03	0,01
Motif_ choix mur d'images (recodage) : Esthétique	Q6R2:1	0,02	0,02
Incapacité rando_pb : Tout à fait	Q24:4	0,02	0,01
Beaute W : Tout à fait	Q47:4	0,02	0
Sante CN (recodage) : Oui	Q9R2:2	0,01	0,06
Motifs_non LOF (recodage) : Non confirmable	Q40R3:6	0,01	0
Motifs_non LOF (recodage) : Autre	Q40R3:7	0,01	0
Motif_ choix mur d'images (recodage) : Entretien	Q6R2:3	0	0
Léchage : Jamais	Q10:3	0	0
Choix_crit_1 (recodage) : Caractère / comportement	Q25R3:1	0	0
Choix_crit_1 (recodage) : Autre	Q25R3:6	0	0
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : sélection en évitant hypertype et en co	Q33R4:3	0	0
Motifs_sante choix (recodage) : Oui : problèmes de santé / gestion émotionnelle	Q37R3:5	0	0
Motifs_sante choix (recodage) : Oui : coût / incompatibilité mode de vie	Q37R3:6	0	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : pareil pour toutes les races / gérable	Q37R3:7	0	0
Motifs_non LOF (recodage) : Inscription a un livre des origines étranger	Q40R3:5	0	0
Beaute W : Plutôt non	Q47:2	0	0
Sante W : Pas du tout	Q48:1	0	0
Sante W : Tout à fait	Q48:4	0	0
Confort W : Pas du tout	Q49:1	0	0
Confort W : Plutôt non	Q49:2	0	0
Confort W : Tout à fait	Q49:4	0	0



▪ Liste des contributions du Facteur 2 (9,86%)

Variable : modalité	Abréviation	Absol. (2)	Relat. (2)
Confort W : Tout à fait	Q49:4	5,41	0,42
Confort BAng : Tout à fait	Q55:4	5,26	0,31
Sante W : Tout à fait	Q48:4	4,78	0,37
Sante BAng : Tout à fait	Q54:4	4,64	0,3
Confort BAng : Pas du tout	Q55:1	4,43	0,22
Confort BF : Plutôt oui	Q43:3	4,42	0,58
Sante BF : Pas du tout	Q42:1	4,08	0,22
Confort BF : Pas du tout	Q43:1	3,93	0,21
Sante BAng : Pas du tout	Q54:1	3,82	0,2
Sante BF : Tout à fait	Q42:4	3,56	0,25
Confort BAng : Plutôt oui	Q55:3	3,3	0,39
Sante BF : Plutôt oui	Q42:3	3,25	0,44
Confort BF : Tout à fait	Q43:4	3,14	0,22
Beaute BAng : Tout à fait	Q53:4	3,06	0,19
Beaute BF : Plutôt oui	Q41:3	2,87	0,36
Beaute W : Tout à fait	Q47:4	2,62	0,26
Beaute BF : Tout à fait	Q41:4	2,17	0,15
Confort W : Plutôt oui	Q49:3	2,12	0,45
Beaute BAng : Plutôt oui	Q53:3	2,1	0,24
Capacité rando : Plutôt oui	Q21:3	1,96	0,24
Sante W : Plutôt oui	Q48:3	1,67	0,37
Sante BAng : Plutôt non	Q54:2	1,61	0,21
Beaute BAng : Plutôt non	Q53:2	1,6	0,17
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires de chiens brachycéphales à ha	Q38R12:2	1,49	0,09
Beaute BAng : Pas du tout	Q53:1	1,48	0,09
Beaute BF : Pas du tout	Q41:1	1,41	0,08
Capacité rando : Pas du tout	Q21:1	1,4	0,1
Motifs_incapacité rando (recodage) : Race / morphologie	Q22R5:1	1,25	0,09
Motif_choix mur d'images (recodage) : Morphologie hypertypée	Q6R2:5	1,22	0,08
Motif_choix mur d'images (recodage) : Santé	Q6R2:4	1,04	0,07
Ronflements (recodage) : En permanence	Q12R1:4	1,01	0,07
Sante BAng : Plutôt oui	Q54:3	0,87	0,09
Ronflements_pb (recodage) : Non	Q13R1:1	0,86	0,06
Incapacité rando_pb : Pas du tout	Q24:1	0,85	0,06
Beaute W : Plutôt oui	Q47:3	0,85	0,15
Beaute BF : Plutôt non	Q41:2	0,68	0,06
Ronflements (recodage) : Seulement lorsqu'il dort	Q12R1:2	0,57	0,12
Proprio_type (recodage) : Particulier impliqué ou professionnel	Q59R2:2	0,57	0,04
Proprio_type (recodage) : Un particulier sans implication particulière dans le m	Q59R2:1	0,52	0,09
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (respiratoire)	Q22R5:4	0,49	0,05
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires d'autres chiens brachycéphale	Q38R12:3	0,48	0,06
Sante choix : Plutôt non	Q35:2	0,44	0,06
Confort BAng : Plutôt non	Q55:2	0,42	0,03
Evo morpho race : Plutôt oui	Q32:3	0,34	0,05
Motifs_incapacité rando (recodage) : Intolérance à l'effort / chaleur	Q22R5:3	0,33	0,03
Motif_choix mur d'images (recodage) : Autre	Q6R2:6	0,31	0,03
Incapacité rando_pb : Tout à fait	Q24:4	0,27	0,04
Sante CN (recodage) : Non	Q9R2:1	0,26	0,03
Sante choix : Tout à fait	Q35:4	0,26	0,03
Ronflements_pb (recodage) : Oui	Q13R1:2	0,23	0,03
Sante W : Pas du tout	Q48:1	0,22	0,01
Evo morpho race : Tout à fait	Q32:4	0,2	0,03
Motifs_sante choix (recodage) : Oui : problèmes de santé / gestion émotionnelle	Q37R3:5	0,19	0,02
Votre_chien_est_de_race (recodage) : Propriétaires de chiens d'autres morphotype	Q38R12:1	0,19	0,02
Beaute W : Plutôt non	Q47:2	0,19	0,03
Motif_choix mur d'images (recodage) : Esthétique	Q6R2:1	0,17	0,05
Evo morpho race : Plutôt non	Q32:2	0,17	0,02

Confort W : Pas du tout	Q49:1	0,17	0,01
Motif_évo morpho race (recodage) : Non concerné / autre	Q33R4:4	0,16	0,02
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : sélection en évitant hypertype et en co	Q33R4:3	0,14	0,02
Ronflements (recodage) : Seulement en cas d'activité physique	Q12R1:3	0,12	0,01
Léchage : Jamais	Q10:3	0,1	0,01
Exercice (recodage) : 1-3 h	Q20R1:2	0,1	0,02
Sante W : Plutôt non	Q48:2	0,1	0,01
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : modifications génétiques non naturelles	Q33R4:6	0,09	0,01
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens	Q33R4:5	0,08	0,01
Motifs_non LOF (recodage) : Pas important / contraintes	Q40R3:1	0,08	0,01
Choix_crit_1 (recodage) : Coup de coeur / Adoption	Q25R3:5	0,07	0,01
Motifs_non LOF (recodage) : Autre	Q40R3:7	0,07	0,01
Confort W : Plutôt non	Q49:2	0,07	0
Sante CN (recodage) : Oui	Q9R2:2	0,06	0,07
Exercice (recodage) : < 30 minutes	Q20R1:1	0,06	0
Motifs_incapacité rando (recodage) : Âgé	Q22R5:2	0,06	0
Choix_crit_1 (recodage) : Santé du chien	Q25R3:4	0,06	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : précautions déjà prises	Q37R3:4	0,06	0
Motifs_non LOF (recodage) : Non concerné	Q40R3:2	0,06	0
Motif_choix mur d'images (recodage) : Caractère	Q6R2:2	0,05	0,01
Léchage : Occasionnellement	Q10:4	0,05	0,01
Capacité rando : Tout à fait	Q21:4	0,05	0
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (autre)	Q22R5:7	0,05	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : pas concerné	Q37R3:2	0,05	0
Motifs_sante choix (recodage) : Oui : coût / incompatibilité mode de vie	Q37R3:6	0,05	0
Motifs_non LOF (recodage) : « De type » (souhaité)	Q40R3:3	0,05	0
Léchage_pb (recodage) : Non	Q11R1:1	0,04	0
Choix_crit_1 (recodage) : Autre	Q25R3:6	0,04	0
Beaute W : Pas du tout	Q47:1	0,04	0
Incapacité rando_pb : Plutôt oui	Q24:3	0,03	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : indépendant du choix fait	Q37R3:3	0,03	0
Motifs_non LOF (recodage) : Inscription a un livre des origines étranger	Q40R3:5	0,03	0
Motifs_non LOF (recodage) : Non confirmable	Q40R3:6	0,03	0
Confort BF : Plutôt non	Q43:2	0,03	0
Léchage : En permanence	Q10:1	0,02	0
Motifs_incapacité rando (recodage) : Santé (orthopédique)	Q22R5:5	0,02	0
Léchage : Fréquemment	Q10:2	0,01	0
Léchage_pb (recodage) : Oui	Q11R1:2	0,01	0
Capacité rando : Plutôt non	Q21:2	0,01	0
Choix_crit_1 (recodage) : Caractère / comportement	Q25R3:1	0,01	0
Motifs_non LOF (recodage) : Race non reconnue par la SCC	Q40R3:4	0,01	0
Motif_choix mur d'images (recodage) : Entretien	Q6R2:3	0	0
Ronflements (recodage) : Jamais	Q12R1:1	0	0
Exercice (recodage) : > 3 h	Q20R1:3	0	0
Motifs_incapacité rando (recodage) : Mode de vie	Q22R5:6	0	0
Incapacité rando_pb : Plutôt non	Q24:2	0	0
Choix_crit_1 (recodage) : Aptitudes	Q25R3:2	0	0
Choix_crit_1 (recodage) : Beauté	Q25R3:3	0	0
Evo morpho race : Pas du tout	Q32:1	0	0
Motif_évo morpho race (recodage) : Oui : santé / bien être prioritaires	Q33R4:1	0	0
Motif_évo morpho race (recodage) : Non : bien comme il est	Q33R4:2	0	0
Sante choix : Pas du tout	Q35:1	0	0
Sante choix : Plutôt oui	Q35:3	0	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : affection pour la race / santé connue	Q37R3:1	0	0
Motifs_sante choix (recodage) : Non : pareil pour toutes les races / gérable	Q37R3:7	0	0
Sante BF : Plutôt non	Q42:2	0	0

## Annexe 6 : profil de modalités

### ▪ Profil de modalités du Type A

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM	Test Khi2 local
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Santé	259	142	172,049	51 %	***
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Morphologie hypertypée	183	115	192,355	71 %	***
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Autre	25	12	10,113	37 %	***
10. Léchage	Jamais	53	10	2,541	6 %	*
10. Léchage	Occasionnellement	392	56	9,431	41 %	***
12R1. Ronflements (recodage)	Jamais	309	149	138,893	47 %	***
20R1. Exercice (recodage)	1-3 h	364	63	13,335	37 %	***
20R1. Exercice (recodage)	> 3 h	39	14	7,405	14 %	***
21. Capacité rando	Tout à fait	325	163	162,850	52 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Âge	20	9	6,997	17 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Santé (autre)	10	5	7,269	9 %	***
25R3. Choix_crit_1 (recodage)	Aptitudes	96	49	52,140	27 %	***
25R3. Choix_crit_1 (recodage)	Santé du chien	33	15	12,544	21 %	***
32. Evo morpho race	Tout à fait	301	106	57,202	38 %	***
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	Non concerné / autre	99	50	50,343	31 %	***
35. Sante choix	Plutôt oui	63	24	15,444	16 %	***
35. Sante choix	Tout à fait	50	27	32,305	29 %	***
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Non : pas concerné	226	80	43,720	34 %	***
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Non : précautions déjà prises	45	21	18,682	27 %	***
38R12. Votre_chien_est_de_race (recodage)	Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	451	131	53,370	86 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	Non concerné	99	43	32,387	31 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	Race non reconnue par la SCC	25	10	7,364	23 %	***
41. Beaute BF	Pas du tout	286	191	385,693	54 %	***
41. Beaute BF	Plutôt non	175	47	17,000	11 %	***
42. Sante BF	Pas du tout	169	131	451,017	93 %	***
42. Sante BF	Plutôt non	281	160	211,107	38 %	***
43. Confort BF	Pas du tout	167	129	441,174	92 %	***
43. Confort BF	Plutôt non	267	168	287,641	46 %	***
47. Beaute W	Tout à fait	115	24	6,515	7 %	***
48. Sante W	Pas du tout	12	7	8,402	34 %	***
48. Sante W	Tout à fait	164	54	26,318	13 %	***
49. Confort W	Pas du tout	13	7	8,361	32 %	***
49. Confort W	Tout à fait	177	57	27,298	14 %	***
53. Beaute BAng	Pas du tout	356	234	450,890	56 %	***
54. Sante BAng	Pas du tout	266	196	544,459	74 %	***
55. Confort BAng	Pas du tout	251	191	604,809	85 %	***
55. Confort BAng	Plutôt non	240	92	56,935	23 %	***
59R2. Proprio_type (recodage)	Particulier impliqué ou professionnel	412	230	289,641	64 %	***

▪ Profil de modalités du Type B

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM	Test Khi2 local
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Esthétique	623	92	15,854	18 %	***
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Caractère	504	58	7,586	14 %	***
11R1. Léchage_pb (recodage)	Non	186	16	1,558	22 %	***
12R1. Ronflements (recodage)	Seulement lorsqu'il dort	811	102	14,784	18 %	***
20R1. Exercice (recodage)	1-3 h	863	42	2,165	9 %	***
21. Capacité rando	Plutôt oui	612	168	63,155	47 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Âge	101	39	25,246	32 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Santé (orthopédique)	43	18	12,135	35 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Mode de vie	52	14	5,322	19 %	***
22R5. Motifs_incapacité rando (recodage)	Santé (autre)	37	15	9,480	33 %	***
24. Incapacité rando_pb	Plutôt non	82	14	2,908	12 %	**
24. Incapacité rando_pb	Plutôt oui	33	7	1,891	16 %	*
32. Evo morpho race	Plutôt non	155	21	3,142	19 %	***
32. Evo morpho race	Plutôt oui	423	42	4,582	14 %	***
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	Non : modifications génétiques non naturelles / risque de dérives	73	18	6,073	37 %	***
35. Sante choix	Plutôt non	280	42	7,435	22 %	***
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Non : indépendant du choix fait	50	9	1,977	24 %	**
38R12. Votre_chien_est_de_race (recodage)	Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	965	92	9,747	22 %	***
38R12. Votre_chien_est_de_race (recodage)	Propriétaires d'autres chiens brachycéphales	259	52	13,056	31 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	Pas important / contraintes	130	16	2,247	18 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	Non confirmable	30	6	1,745	35 %	**
41. Beaute BF	Plutôt non	398	66	13,050	24 %	***
41. Beaute BF	Plutôt oui	661	195	81,473	51 %	***
42. Sante BF	Plutôt oui	1 056	266	89,766	44 %	***
43. Confort BF	Plutôt oui	1 046	299	119,827	48 %	***
47. Beaute W	Plutôt non	387	20	1,080	7 %	*
47. Beaute W	Plutôt oui	760	97	14,240	18 %	***
48. Sante W	Plutôt non	147	15	1,624	13 %	**
48. Sante W	Plutôt oui	1 103	137	19,285	32 %	***
49. Confort W	Plutôt non	102	16	2,790	22 %	***
49. Confort W	Plutôt oui	1 149	162	26,416	39 %	***
53. Beaute BAng	Plutôt non	573	146	49,822	42 %	***
53. Beaute BAng	Plutôt oui	557	152	56,927	46 %	***
54. Sante BAng	Plutôt non	768	141	31,786	28 %	***
54. Sante BAng	Plutôt oui	576	78	12,158	19 %	***
55. Confort BAng	Plutôt non	419	34	2,985	11 %	***
55. Confort BAng	Plutôt oui	936	235	78,956	41 %	***
59R2. Proprio_type (recodage)	Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	1 043	119	15,216	25 %	***

▪ Profil de modalités du Type C

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM	Test Khi2 local
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Caractère	232	65	25,256	16 %	***
6R2. Motif_ choix mur d'images (recodage)	Entretien	111	28	9,639	8 %	***
9R2. Sante CN (recodage)	Non	45	18	12,381	22 %	***
10. Léchage	En permanence	15	9	11,682	44 %	***
10. Léchage	Fréquemment	177	70	45,197	21 %	***
11R1. Léchage_pb (recodage)	Oui	71	13	3,158	16 %	***
12R1. Ronflements (recodage)	Seulement en cas d'activité physique	29	13	10,102	26 %	***
12R1. Ronflements (recodage)	En permanence	172	121	283,821	77 %	***
20R1. Exercice (recodage)	< 30 minutes	299	120	80,582	30 %	***
21. Capacité rando	Pas du tout	259	167	305,410	59 %	***
21. Capacité rando	Plutôt non	162	72	57,684	26 %	***
22R5. Motifs_inc capacité rando (recodage)	Race / morphologie	252	55	15,659	43 %	***
22R5. Motifs_inc capacité rando (recodage)	Intolérance à l'effort / chaleur	119	20	4,236	32 %	***
22R5. Motifs_inc capacité rando (recodage)	Santé (respiratoire)	84	27	12,976	73 %	***
24. Incapacité rando_pb	Pas du tout	280	21	1,634	13 %	***
25R3. Choix_crit_1 (recodage)	Coup de coeur / Adoption	230	34	5,926	9 %	***
25R3. Choix_crit_1 (recodage)	Autre	66	12	2,606	7 %	*
32. Evo morpho race	Pas du tout	140	33	10,033	10 %	***
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	Non : bien comme il est	48	19	11,995	20 %	***
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	Non : sélection en évitant hypertype et en conservant le standard actuel	45	14	6,400	14 %	***
33R4. Motif_évo morpho race (recodage)	Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens	55	26	22,632	27 %	***
35. Sante choix	Pas du tout	441	52	6,987	28 %	***
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Non : affection pour la race / santé connue	235	74	34,004	30 %	***
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Oui : problèmes de santé / gestion émotionnelle	23	8	3,862	16 %	**
37R3. Motifs_sante choix (recodage)	Oui : coût / incompatibilité mode de vie	15	5	2,993	18 %	*
38R12. Votre_chien_est_de_race (recodage)	Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB	311	218	510,958	76 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	Pas important / contraintes	57	17	7,722	15 %	***
40R3. Motifs_non LOF (recodage)	« De type » (souhaité)	37	9	2,863	8 %	**
41. Beaute BF	Tout à fait	432	272	463,464	60 %	***
42. Sante BF	Tout à fait	252	165	314,747	60 %	***
43. Confort BF	Tout à fait	341	211	345,220	52 %	***
47. Beaute W	Pas du tout	106	43	30,107	22 %	***
47. Beaute W	Tout à fait	176	74	53,672	23 %	***
48. Sante W	Tout à fait	213	90	65,075	23 %	***
49. Confort W	Tout à fait	245	111	92,966	26 %	***
53. Beaute BAng	Tout à fait	369	255	574,469	70 %	***
54. Sante BAng	Plutôt oui	300	84	32,213	21 %	***
54. Sante BAng	Tout à fait	170	127	381,999	94 %	***
55. Confort BAng	Tout à fait	255	187	510,466	85 %	***
59R2. Proprio_type (recodage)	Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	515	111	30,594	54 %	***

## Annexe 7 : tris croisés de la typologie

▪ **4R1. Mur d'images / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4) :**

<b>Khi2=1 188,2 ddl=28 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,396</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Carlin	<b>405 (212,4)</b>	510 (547,6)	79 (234,0)	994
Shar Peï	<b>330 (183,4)</b>	405 (472,6)	123 (202,0)	858
Caniche	46 (179,9)	<b>528 (463,8)</b>	<b>268 (198,2)</b>	842
YorkShihre Terrier	76 (168,0)	<b>496 (433,0)</b>	<b>214 (185,1)</b>	786
Teckel	88 (163,1)	<b>450 (420,3)</b>	<b>225 (179,6)</b>	763
Barzoï	42 (138,9)	<b>385 (358,1)</b>	<b>223 (153,0)</b>	650
Bouledogue Français	<b>289 (130,8)</b>	278 (337,1)	45 (144,1)	612
Jack Russel	52 (80,8)	213 (208,2)	<b>113 (89,0)</b>	378
Saint Bernard	63 (76,5)	193 (197,2)	<b>102 (84,3)</b>	358
Husky	48 (71,2)	180 (183,4)	<b>105 (78,4)</b>	333
Berger Allemand	36 (70,7)	172 (182,3)	<b>123 (77,9)</b>	331
Boxer	<b>93 (60,5)</b>	147 (155,9)	43 (66,6)	283
Dalmatien	25 (42,7)	115 (110,2)	<b>60 (47,1)</b>	200
Border Collie	18 (25,0)	58 (64,5)	<b>41 (27,5)</b>	117
Labrador	11 (18,2)	51 (46,8)	23 (20,0)	85
Total	1 622	4 181	1 787	7 590

▪ **6R2. Motif\_ choix mur d'images (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4) :**

<b>Khi2=712,9 ddl=10 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,487</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Esthétique	202 (308,7)	<b>623 (531,2)</b>	214 (199,0)	1 039
Caractère	136 (259,1)	<b>504 (445,8)</b>	<b>232 (167,0)</b>	872
Entretien	90 (128,4)	231 (220,9)	<b>111 (82,8)</b>	432
Santé	<b>259 (117,1)</b>	120 (201,4)	15 (75,5)	394
Morphologie hypertypée	<b>183 (68,3)</b>	45 (117,6)	2 (44,1)	230
Autre	<b>25 (13,4)</b>	17 (23,0)	3 (8,6)	45
Total	895	1 540	577	3 012

▪ **9R2. Sante CN (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=17,5 ddl=2 p=0,001 (Très significatif)</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Non	20 (22,7)	46 (61,5)	<b>45 (26,8)</b>	111
Oui	452 (449,3)	<b>1 233 (1 217,5)</b>	<b>512 (530,2)</b>	2 197
Total	472	1 279	557	2 308

▪ **10. Léchage / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=139,1 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,244</b>	Type A	Type B	Type C	Total
En permanence	2 (5,2)	9 (14,4)	15 (6,4)	26
Fréquemment	25 (88,4)	236 (242,2)	177 (107,3)	438
Jamais	53 (42,6)	101 (116,7)	57 (51,7)	211
Occasionnellement	392 (335,7)	947 (919,7)	324 (407,6)	1 663
Total	472	1 293	573	2 338

▪ **11R1. Léchage\_pb (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=11,0 ddl=2 p=0,004 (Très significatif)</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Non	16 (18,8)	186 (169,7)	118 (131,5)	320
Oui	11 (8,2)	58 (74,3)	71 (57,5)	140
Total	27	244	189	460

▪ **12R1. Ronflements (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=680,8 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,538</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Jamais	309 (159,9)	424 (438,3)	60 (194,7)	793
Seulement lorsqu'il dort	155 (258,6)	811 (708,6)	316 (314,8)	1 282
Seulement en cas d'activité physique	7 (13,3)	30 (36,5)	29 (16,2)	66
En permanence	3 (42,2)	34 (115,5)	172 (51,3)	209
Total	474	1 299	577	2 350

▪ **13R1. Ronflements\_pb (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1,32 ddl=2 p=0,521 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 1)</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Non	8 (9,0)	60 (57,7)	179 (180,3)	247
Oui	2 (1,0)	4 (6,3)	21 (19,7)	27
Total	10	64	200	274

▪ **14R4. Pb-sante\_1 (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=109,9 ddl=18 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,269</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
dermatologique	40 (62,2)	189 (179,6)	104 (91,2)	333
digestif	57 (44,8)	141 (129,4)	42 (65,7)	240
orthopédique	61 (43,7)	123 (126,2)	50 (64,1)	234
ophtalmologique	18 (26,5)	79 (76,6)	45 (38,9)	142
comportement	36 (23,5)	68 (67,9)	22 (34,5)	126
autre /reproduction	26 (30,1)	97 (86,8)	38 (44,1)	161
cardiaque	17 (14,0)	35 (40,4)	23 (20,5)	75
respiratoire	2 (13,4)	23 (38,8)	47 (19,7)	72
dentaire	12 (12,3)	30 (35,6)	24 (18,1)	66
métabolique, endocrinien, neurologique	14 (12,3)	32 (35,6)	20 (18,1)	66
Total	283	817	415	1 515

▪ **19R1. Sévérité\_Pb-sante\_1 (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=15,9 ddl=6 p=0,015 (Très significatif) V de Cramer=0,103</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Très faible	41 (34,5)	101 (100,6)	44 (50,9)	186
Faible	126 (11,8)	334 (334,1)	158 (169,1)	618
Elevée	83 (101,8)	311 (296,3)	154 (150,0)	548
Très élevée	29 (27,9)	66 (81,1)	55 (41,0)	150
Total	279	812	411	1 502

▪ **20R1. Exercice (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=185,7 ddl=4 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,282</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
< 30 minutes	71 (148,0)	361 (404,1)	299 (178,9)	731
1-3 h	364 (300,7)	863 (820,8)	258 (363,5)	1 485
> 3 h	39 (25,3)	70 (69,1)	16 (30,6)	125
Total	474	1 294	573	2 341



▪ **21. Capacité rando / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=894,7 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,617</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	20 (76,0)	96 (207,3)	259 (91,7)	375
Plutôt non	26 (74,6)	180 (203,4)	162 (90,0)	368
Plutôt oui	105 (163,0)	612 (444,5)	87 (196,5)	804
Tout à fait	325	410 (442,8)	66 (195,8)	801
Total	476	1 298	574	2 348

▪ **22R5. Motifs\_incapacité rando (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=198,2 ddl=12 p=0,001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0,44</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Race / morphologie	13 (19,7)	60 (108,8)	252 (196,5)	325
Âge	20 (11,2)	101 (61,6)	63 (111,3)	184
Intolérance à l'effort / chaleur	3 (9,9)	41 (54,5)	119 (98,6)	163
Santé (respiratoire)	2 (5,7)	8 (31,5)	84 (56,8)	94
Santé (orthopédique)	9 (4,6)	43 (25,4)	24 (46,0)	76
Mode de vie	5 (6,9)	52 (37,8)	56 (68,3)	113
Santé (autre)	10 (4,1)	37 (22,4)	20 (40,5)	67
Total	62	342	618	1 022

▪ **24. Incapacité rando\_pb / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=28,8 ddl=6 p=0,001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0,198</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
Pas du tout	22 (28,5)	156 (170,0)	280 (259,4)	458
Plutôt non	11 (11,4)	82 (67,9)	90 (103,7)	183
Plutôt oui	6 (4,4)	33 (26,0)	31 (39,6)	70
Tout à fait	7 (1,7)	3 (10,0)	17 (15,3)	27
Total	46	274	418	738

▪ **25R3. Choix\_crit\_1 (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=140,0 ddl=10 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,244</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Caractère / comportement	171 (162,0)	434 (443,6)	197 (196,4)	802
Aptitudes	<b>96 (46,7)</b>	123 (127,8)	<b>12 (56,6)</b>	231
Beauté	<b>31 (43,0)</b>	121 (117,8)	61 (52,2)	213
Santé du chien	<b>33 (18,0)</b>	45 (49,2)	<b>11 (21,8)</b>	89
Coup de coeur / Adoption	<b>108 (161,6)</b>	<b>462 (442,4)</b>	<b>230 (195,6)</b>	800
Autre	37 (44,7)	118 (122,2)	<b>66 (54,1)</b>	221
Total	476	1 303	577	2 356

▪ **29R3. Attentes (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=6,18 ddl=2 p=0,044 (Significatif)</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Non	<b>15 (8,7)</b>	21 (23,8)	7 (10,5)	43
Oui	<b>451 (457,3)</b>	1 252 (1 249,2)	557 (553,5)	2 260
Total	466	1 273	564	2 303

▪ **32. Evo morpho race / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=136,5 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,242</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	<b>54 (88,5)</b>	244 (242,3)	<b>140 (107,2)</b>	438
Plutôt non	<b>18 (49,1)</b>	<b>155 (134,4)</b>	70 (59,5)	243
Plutôt oui	<b>99 (139,2)</b>	<b>423 (381,2)</b>	167 (168,6)	689
Tout à fait	<b>301 (195,3)</b>	471	<b>195 (236,7)</b>	967
Total	472	1 293	572	2 337

▪ **33R4. Motif\_évo morpho race (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=166,8 ddl=10 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,317</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Oui : santé / bien être prioritaires	236 (227,7)	<b>527 (509,2)</b>	204 (230,1)	967
Non : bien comme il est	<b>5 (29,0)</b>	70 (64,8)	<b>48 (29,3)</b>	123
Non : sélection en évitant hypertype et en conservant le standard actuel	28 (30,6)	<b>57 (68,5)</b>	<b>45 (30,9)</b>	130
Non concerné / autre	<b>99 (49,2)</b>	91 (110,1)	<b>19 (49,7)</b>	209
Non : déjà suffisamment évolué dans ce sens	<b>14 (29,0)</b>	<b>54 (64,8)</b>	<b>55 (29,3)</b>	123
Non : modifications génétiques non naturelles / risque de dérives	<b>8 (24,5)</b>	<b>73 (54,8)</b>	23 (24,7)	104
Total	390	872	394	1 656

▪ **35. Sante choix / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=94,7 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,203</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	261 (308,1)	863 (868,0)	441 (388,9)	1 565
Plutôt non	80 (84,5)	280 (237,9)	69 (106,6)	429
Plutôt oui	63 (38,6)	92 (108,7)	41 (48,7)	196
Tout à fait	50 (22,8)	44 (64,3)	22 (28,8)	116
Total	454	1 279	573	2 306

▪ **37R3. Motifs\_sante choix (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=220,9 ddl=12 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,367</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Non : affection pour la race / santé connue	69 (152,6)	348 (338,4)	235 (161,0)	652
Non : pas concerné	226 (146,1)	327 (323,8)	71 (154,1)	624
Non : indépendant du choix fait	5 (18,5)	50 (41,0)	24 (19,5)	79
Non : précautions déjà prises	45 (23,9)	40 (52,9)	17 (25,2)	102
Oui : problèmes de santé / gestion émotionnelle	16 (14,5)	23 (32,2)	23 (15,3)	62
Oui : coût / incompatibilité mode de vie	10 (9,1)	14 (20,2)	15 (9,6)	39
Non : pareil pour toutes les races / gérable	12 (18,3)	47 (40,5)	19 (19,3)	78
Total	383	849	404	1 636

▪ **38R12. Votre\_chien\_est\_de\_race (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=928,6 ddl=4 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,631</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Propriétaires de chiens d'autres morphotypes	451 (320,3)	965 (872,8)	165 (388,0)	1 581
Propriétaires de chiens brachycéphales à haut risque SB	3 (76,8)	65 (209,2)	311 (93,0)	379
Propriétaires d'autres chiens brachycéphales	19 (76,0)	259 (207,0)	97 (92,0)	375
Total	473	1 289	573	2 335

- **38R19. Votre\_chien\_est\_de\_race (Recodage simplifié / Proprio\_type (Recodage) (Recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 302,1 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,752</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Autres races / croisements : Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	110 (251,0)	905 (680,6)	219 (302,5)	1 234
Autres races / croisements : Particulier impliqué ou professionnel	355 (141,4)	301 (383,3)	39 (170,4)	695
Brachycéphales fort risque SORB : Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	0 (61,8)	44 (161,7)	260 (74,5)	304
Brachycéphales fort risque SORB : Particulier impliqué ou professionnel	3 (13,8)	19 (37,5)	46 (16,7)	68
Total	468	1 269	564	2 301

- **38R21. Votre\_chien\_est\_de\_race (Recodage simplifié) / LOF (Recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=817,6 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,593</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Autres races / croisements : Non / Je ne sais pas	220 (206,5)	655 (561,6)	142 (248,9)	1 017
Autres races / croisements : Oui	250 (189,9)	566 (516,3)	119 (228,8)	935
Brachycéphales fort risque SORB : Non / Je ne sais pas	2 (40,6)	37 (110,4)	161 (48,9)	200
Brachycéphales fort risque SORB : Oui	1 (35,9)	28 (97,7)	148 (43,3)	177
Total	473	1 286	570	2 329

- **39R1. LOF (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=6,86 ddl=2 p=0,032 (Significatif)</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Non / Je ne sais pas	222 (274,4)	696 (676,6)	306 (300,0)	1 224
Oui	253 (227,6)	603 (622,4)	270 (276,0)	1 126
Total	475	1 299	576	2 350

▪ **40R3. Motifs\_non LOF (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=114,6 ddl=12 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,379</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas important / contraintes	16 (49,5)	130 (114,0)	57 (39,5)	203
Non concerné	99 (56,3)	108 (129,7)	24 (45,0)	231
« De type » (souhaité)	19 (35,1)	88 (80,9)	37 (28,0)	144
Race non reconnue par la SCC	25 (14,6)	33 (33,7)	2 (11,7)	60
Inscription a un livre des origines étranger	18 (17,5)	36 (40,4)	18 (14,0)	72
Non confirmable	3 (10,2)	30 (23,6)	9 (8,2)	42
Autre	14 (10,7)	22 (24,7)	8 (8,6)	44
Total	194	447	155	796

▪ **41. Beaute BF / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 434,0 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,747</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	286 (94,8)	142 (245,4)	19 (106,8)	447
Plutôt non	175 (128,3)	398 (332,2)	32 (144,5)	605
Plutôt oui	57 (180,0)	661 (466,1)	131 (202,8)	849
Tout à fait	27 (141,9)	210 (367,3)	432 (159,8)	669
Total	545	1 411	614	2 570

▪ **42. Sante BF / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 548,0 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,779</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	169 (38,0)	4 (98,3)	6 (42,7)	179
Plutôt non	281 (121,1)	247 (313,0)	42 (135,9)	570
Plutôt oui	74 (305,5)	1 056 (789,7)	308 (342,7)	1 438
Tout à fait	18 (77,3)	94 (199,9)	252 (86,8)	364
Total	542	1 401	608	2 551

▪ **43. Confort BF / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 703,6 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,818</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	167 (37,8)	5 (97,3)	6 (42,9)	178
Plutôt non	267 (98,6)	173 (253,7)	24 (111,7)	464
Plutôt oui	78 (290,3)	1 046 (746,8)	242 (328,9)	1 366
Tout à fait	29 (114,3)	168 (294,1)	341 (129,5)	538
Total	541	1 392	613	2 546

▪ **47. Beaute W / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=200,5 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,28</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	31 (55,6)	125 (143,8)	106 (62,6)	262
Plutôt non	134 (142,1)	387 (367,1)	148 (159,8)	669
Plutôt oui	265 (256,6)	760 (662,8)	183 (288,6)	1 208
Tout à fait	115 (90,7)	136 (234,3)	176 (102,0)	427
Total	545	1 408	613	2 566

▪ **48. Sante W / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=231,4 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,302</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	12 (5,3)	6 (13,7)	7 (6,0)	25
Plutôt non	32 (51,3)	147 (132,3)	62 (57,4)	241
Plutôt oui	333 (374,3)	1 103 (966,5)	324 (419,2)	1 760
Tout à fait	164 (110,2)	141 (284,5)	213 (123,4)	518
Total	541	1 397	606	2 544

▪ **49. Confort W / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=292,6 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,339</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	13 (5,9)	7 (15,4)	8 (6,6)	28
Plutôt non	24 (33,4)	102 (86,5)	31 (37,2)	157
Plutôt oui	326 (380,9)	1 149 (987,5)	318 (424,6)	1 793
Tout à fait	177 (119,8)	142 (310,6)	245 (133,6)	564
Total	540	1 400	602	2 542

▪ **53. Beaute BAng / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 650,1 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,802</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	356 (121,7)	185 (316,1)	34 (137,2)	575
Plutôt non	148 (164,5)	573 (427,1)	56 (185,4)	777
Plutôt oui	27 (156,0)	557 (405,1)	153 (175,8)	737
Tout à fait	12 (100,8)	95 (261,7)	369 (113,6)	476
Total	543	1 410	612	2 565

▪ **54. Sante BAng / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 482,1 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,761</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	266 (70,3)	54 (183,1)	13 (79,6)	333
Plutôt non	244 (240,8)	768 (626,8)	128 (272,4)	1 140
Plutôt oui	30 (191,3)	576 (498,2)	300 (216,5)	906
Tout à fait	0 (37,6)	8 (97,9)	170 (42,5)	178
Total	540	1 406	611	2 557

▪ **55. Confort BAng / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=1 866,7 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,857</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Pas du tout	251 (60,2)	21 (156,5)	12 (67,3)	284
Plutôt non	240 (148,2)	419 (385,1)	40 (165,7)	699
Plutôt oui	40 (269,6)	936 (700,8)	296 (301,6)	1 272
Tout à fait	8 (61,0)	25 (158,7)	255 (68,3)	288
Total	539	1 401	603	2 543

▪ **59R1. Proprio\_type (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=677,4 ddl=4 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,516</b>	Type A	Type B	Type C	Total
Un particulier sans implication particulière dans le monde du chien	129 (358,8)	1 043 (924,4)	515 (403,8)	1 687
Un particulier impliqué dans le monde du chien (reproduction, expositions, juge, autre activité bénévole ou occasionnelle)	183 (107,6)	248 (277,3)	75 (121,1)	506
Un professionnel du monde canin (éleveur canin, juge d'expositions, agent cynophile, vétérinaire, toiletteur, autre activité rémunérée ou très régulière)	229 (74,6)	103 (192,3)	19 (84,0)	351
Total	541	1 394	609	2 544

▪ **60. Sexe / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=6,10 ddl=2 p=0,046 (Significatif)</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
un homme	37 (51,3)	147 (132,6)	58 (58,1)	242
une femme	506 (491,7)	1 258 (1 272,4)	558 (557,9)	2 322
Total	543	1 405	616	2 564

▪ **61R2. Age (recodage) / 6R15. Typo cmha / AFC (AFC 4)**

<b>Khi2=70,0 ddl=6 p=0,001 (Très significatif) V de Cramer=0,165</b>	<b>Type A</b>	<b>Type B</b>	<b>Type C</b>	<b>Total</b>
< 29 ans	223 (149,5)	357 (389,5)	129 (170,1)	709
30 - 49 ans	203 (240,5)	645 (626,8)	293 (273,7)	1 141
50 - 69 ans	112 (144,0)	390 (375,2)	181 (163,9)	683
> 70 ans	5 (9,1)	23 (23,6)	15 (10,3)	43
Total	543	1 415	618	2 576





**Nom :** CAZORLA

**Prénom :** Amélie

**Titre :** PERCEPTION DE LA SANTE DES CHIENS BRACHYCEPHALES PAR LEURS PROPRIETAIRES : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET ENQUETE AUPRES DE PROPRIETAIRES

Résumé :

La sélection chez le chien a permis de diversifier fortement l'espèce, mais aussi de créer des morphotypes déviants, comme la brachycéphalie extrême. Cet hypertype est fortement lié au développement d'affections chroniques, tel que le Syndrome Brachycéphale, impactant considérablement la santé et le bien-être de l'animal. L'étude bibliographique et l'enquête réalisée auprès de propriétaires de chiens vont en faveur d'une banalisation importante des signes cliniques associés à ce syndrome.

La popularité que connaissent certaines races extrêmement brachycéphales peut s'expliquer en partie par leur faciès néoténique et par leur tempérament particulièrement adapté à leur rôle de chien de compagnie. Cependant, elle encourage la production d'individus fragiles, condamnés à une vie de handicap. Les vétérinaires et les organisations cynophiles tirent la sonnette d'alarme et tentent de faire évoluer les pratiques de sélection, ainsi que la perception de la santé et du bien-être de ces chiens.

Mots-clefs : brachycéphalie, chien, hypertype, sélection génétique, bien-être animal, questionnaire/enquête

**Title:** PERCEPTION OF THE HEALTH OF BRACHYCEPHALIC DOGS BY THEIR OWNERS: BIBLIOGRAPHIC STUDY AND SURVEY WITH OWNERS.

Abstract:

Selection in dog has allowed the species to be highly diversified, but also to create deviant morphotypes, such as extreme brachycephaly. This hypertype is strongly linked with the development of chronic conditions, such as Brachycephalic Syndrome, which considerably affect the animal's health and well-being. The literature review and the survey of dog owners support a significant trivialization of the clinical signs associated with this syndrome.

The increasing popularity of some extremely brachycephalic breeds can partly be explained by their neotenic facies and their temperament, which is particularly suited to their role as companion dogs. However, it encourages the production of more vulnerable individuals, condemned to a life of disability. Veterinarians and dog organizations are raising the alarm and trying to change breeding practices, as well as the perception of the health and well-being of these dogs.

Key-words: brachycephaly, dogs, hypertype, genetic selection, animal welfare, surveys