

# PARTIE 1

## L'ÉLEVAGE DE CHIENS À MUSEAU COURT

Critères pour l'application de l'article 3.4. du décret sur les détenteurs de chiens

(Besluit Houders van dieren) - Élevage d'animaux de compagnie

Dr Marjan AE van Hagen

Département "Animaux dans la science et la société" et Centre d'expertise "Génétique des animaux de compagnie

Commandée par le ministère de l'agriculture, de la nature et de la qualité des aliments

21 01 2019

### Introduction

Un certain nombre de changements dans le décret sur les propriétaires d'animaux de compagnie sont entrés en vigueur le 1er juillet 2014. Ces changements ont été introduits afin d'améliorer le bien-être des animaux impliqués dans l'élevage commercial d'animaux de compagnie.

L'article 3.4. du décret contient des règles concernant l'élevage d'animaux de compagnie. La règle générale est qu'il est interdit d'élever des animaux de compagnie d'une manière préjudiciable au bien-être et à la santé de l'animal parent ou de sa progéniture. Cela signifie, entre autres, qu'il faut s'assurer, dans la mesure du possible, que lorsque l'on élève des chiens, aucune anomalie grave et aucune maladie n'est transmise ou ne peut être acquise par la progéniture. En outre, dans la mesure du possible, aucune caractéristique morphologique susceptible de compromettre le bien-être et la santé de l'animal ne doit être transmise. Il en va de même pour les anomalies comportementales graves. Toutefois, le décret se limite à des exigences ciblées, ce qui rend les normes sujettes à interprétation et nécessitant une élaboration plus approfondie. À ce jour, le secteur a été lent à prendre les mesures nécessaires pour y parvenir, ce qui rend difficile pour l'inspection et le pouvoir judiciaire de faire appliquer les dispositions prévues par l'article.

Pour faire appliquer l'article 3.4., il doit être mis en évidence qu'un propriétaire n'a pas fait suffisamment d'efforts pour empêcher la transmission à la descendance de caractéristiques conformationnelles nuisibles, de maladies graves ou d'anomalies de comportement. Une prédisposition génétique à des maladies graves ou à des anomalies de comportement n'est pas toujours perceptible de l'extérieur, ce qui complique l'application fondée sur la prévention. Dans ce projet, nous nous sommes concentrés sur les caractéristiques morphologiques nocives clairement visibles des reproducteurs utilisés pour l'élevage, liées à la brachycéphalie, qui sont transmises à la progéniture et représentent un risque sérieux pour le bien-être.

## **Partie I :**

### **1. Morphologie : forme du crâne et du museau**

Le crâne d'un chien est formé anatomiquement par la voûte crânienne (supérieure), la base du crâne (inférieure) et le squelette facial. La voûte crânienne est constituée de différentes parties osseuses, reliées par des sutures crâniennes. Chez les jeunes animaux, les différents os du crâne sont encore ouverts (fontanelle) pour faciliter leur passage dans les voies génitales lors de la naissance. Le museau est le point de départ des voies respiratoires. Le museau est relié à la gorge, à l'oreille interne et à ce que l'on appelle les cavités sinusales, des cavités remplies d'air et recouvertes de

muqueuses dans l'os du squelette facial. Le canal lacrymal par lequel les larmes s'écoulent des yeux se termine également dans le nez.

Le chien est probablement l'espèce de mammifère la plus diversifiée du point de vue morphologique, notamment en ce qui concerne la forme du crâne, qui varie remarquablement.

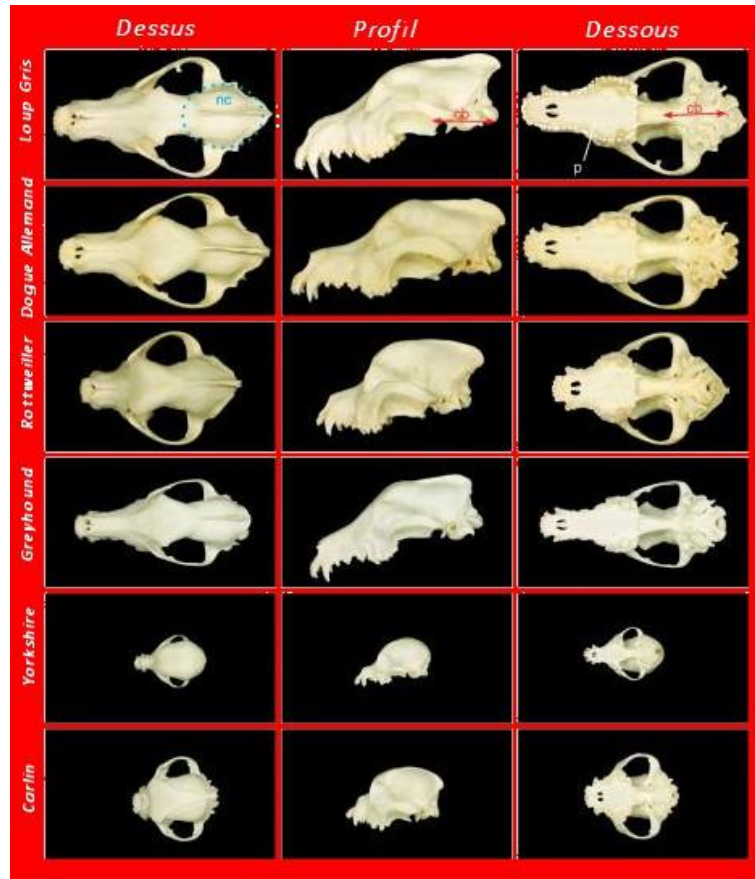


Figure 1 : Collection d'images montrant la diversité de la forme des crânes de chiens. Source : La génétique de la variation de la forme du crâne canin. Jeffrey J. Schoenebeck et Elaine A. Ostrander GENETICS, 2013

Chez l'homme, la brachycéphalie est définie comme un trouble du développement affectant la face, la mandibule et le maxillaire, incluant, entre autres, la rétraction faciale (aplatissement du squelette facial), le rétrécissement du nez et l'élargissement du palais dur. Diverses origines génétiques sont à l'origine de ce trouble du développement. En comparant les informations génétiques de 374 chiens de différentes races et croisements avec des mesures de leurs crânes, les chercheurs américains ont pu mettre en évidence l'ADN ainsi que des variations de différentes formes de tête. Une variation fortement liée à la longueur du museau du chien a été identifiée comme perturbant l'activité d'un gène appelé SMOG2. L'aspect des chiens brachycéphales est caractérisé par une forme de crâne court et convexe avec un stop entre le crâne et l'arête nasale (source : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7b/Brachycephalie>)

Dans le passé, les chiens présentant une brachycéphalie ont été sélectionnés pour la reproduction parce que certaines caractéristiques dysmorphiques leur étaient bénéfiques dans la fonction à laquelle ils étaient destinés. Cela s'explique par le fait que la dysmorphie du crâne est souvent accompagnée d'une sous-occlusion, ce qui permet au chien de respirer par le nez lorsqu'il saisit quelque chose avec ses dents. Au cours du siècle dernier, la sélection des chiens avec ce type de trouble du développement a pris des proportions si extrêmes que la fonctionnalité des chiens était altérée.

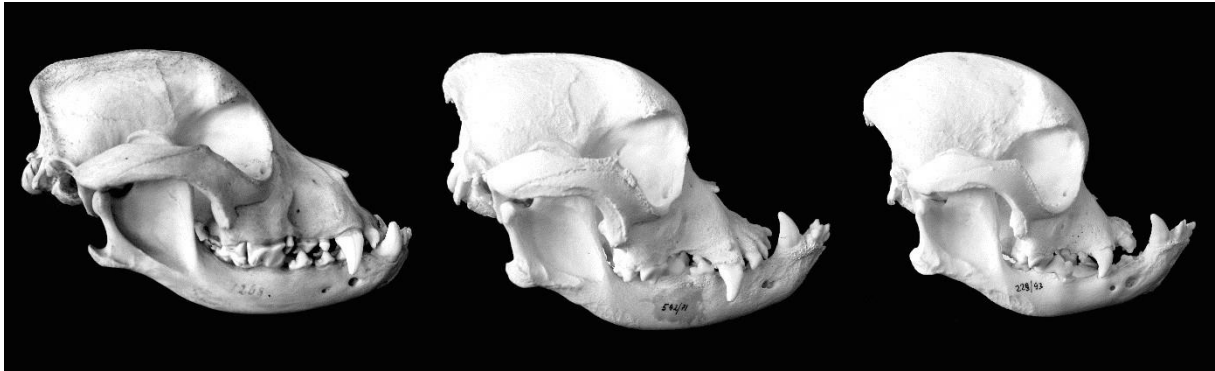
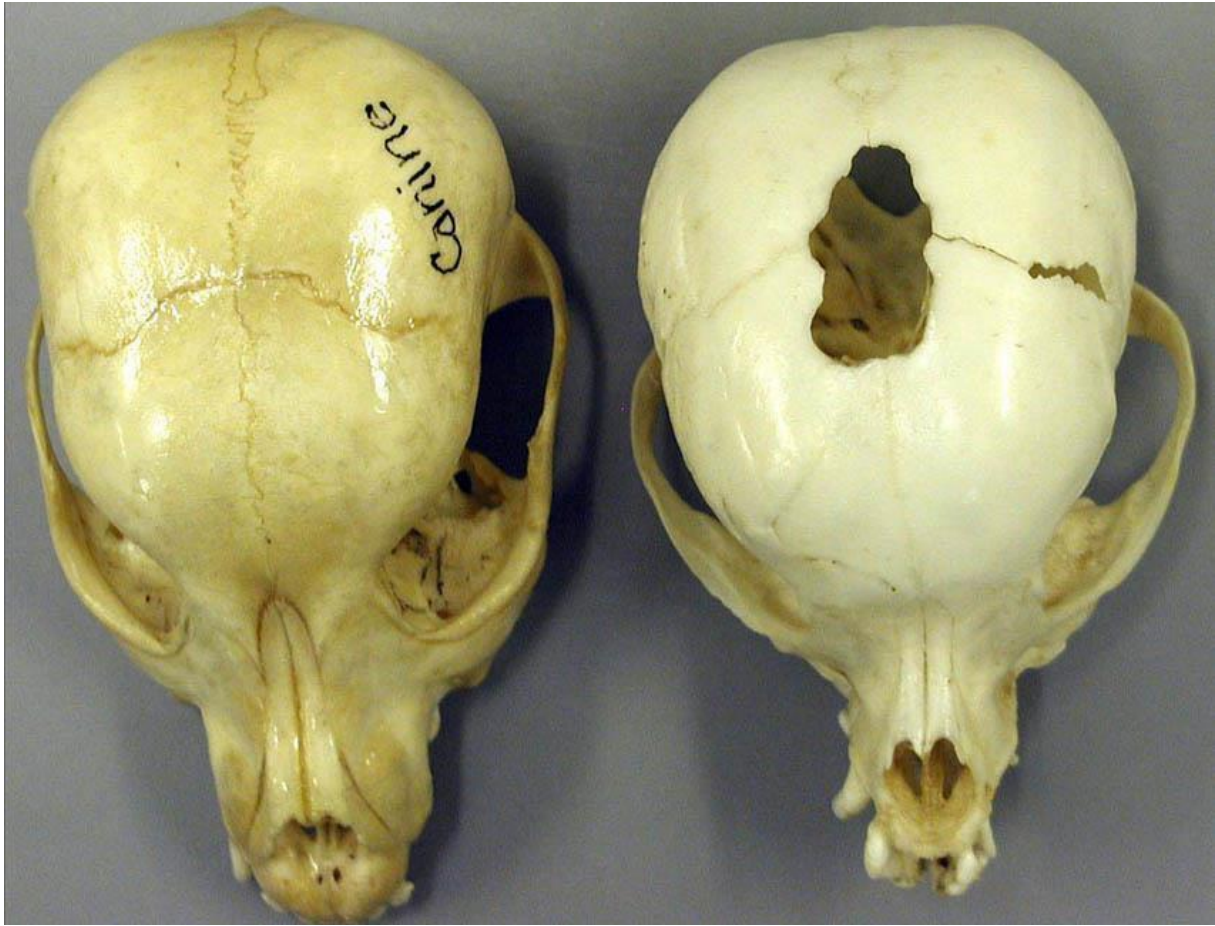


Figure 2 : En haut : 1. de droite à gauche, des crânes brachycéphales développant une forme de plus en plus extrême En bas : 2. un Bouledogue français brachycéphale (à gauche) et un chien extrêmement brachycéphale (à droite), 3. à gauche, un Carlin extrêmement brachycéphale (à gauche) et un ancêtre brachycéphale (beaucoup moins) (à droite).

## 2. Problèmes de santé et de bien-être chez les chiens à museau court

Lorsque le crâne d'un chien se développe, il y a quatre plaques osseuses qui se rejoignent au milieu supérieur de la tête. Les sutures du crâne se ferment généralement environ 4 à 5 semaines après la naissance. Dans certains cas, l'ouverture est assez lente à se refermer et le processus n'est pas terminé avant que le chien atteigne l'âge de six mois. Dans les cas extrêmes, la fontanelle reste ouverte.



*A gauche, un crâne de chien normal et à droite, un crâne hydrocéphale avec une fontanelle ouverte.*

Une fontanelle ouverte est liée au développement de l'eau dans le cerveau, ou hydrocéphalie ("hydro" (eau) et "cephalus" (tête)). La présence d'eau dans le cerveau se produit lorsque le système de drainage du crâne ne fonctionne pas correctement, ce qui entrave l'absorption et l'élimination du liquide céphalorachidien du cerveau et provoque une accumulation. L'augmentation de la pression intracrânienne signifie que la pression frontale et les os pariétaux ne se ferment pas. En principe, une fontanelle ouverte peut se produire chez toute race de chien, mais l'anomalie se rencontre le plus souvent chez les petites races de chiens brachycéphales comme le Maltais, le Chihuahua, le Boston Terrier et le Spitz Nain (Pomeranien). Une fontanelle ouverte ne laisse pas seulement le cerveau vulnérable aux blessures, mais peut également entraîner des anomalies neurologiques en cas de présence d'eau dans le cerveau. Comme le trouble peut être héréditaire, un chien avec une fontanelle ouverte ne doit pas être utilisé pour l'élevage.

Les chiens brachycéphales (ci-après dénommés "chiens à museau court") ne sont pas les seuls à souffrir de la santé et des problèmes de bien-être liés à la forme anormale de leur crâne, par exemple une fontanelle ouverte et une malformation de Chiari-like - la syringomyélie - nous avons également observé d'autres affections squelettiques héréditaires au sein de cette population, comme la luxation



de la rotule, les queues de tire-bouchon en croissance et les malformations des vertèbres associées à des déficiences neurologiques.

Dans ce projet, nous nous sommes concentrés sur un groupe clé de problèmes de santé et de bien-être nuisibles liés à la forme anormale du crâne et du museau, à savoir : le syndrome oculaire brachycéphalique (BOS) et le Syndrome d'obstruction brachycéphalique des voies aériennes (BOAS).

## 2.2. Syndrome oculaire brachycéphalique

Le syndrome oculaire brachycéphalique (BOS) est le nom collectif d'un certain nombre d'anomalies oculaires que l'on trouve dans différentes combinaisons chez les chiens à museau court. Les chiens atteints de ce syndrome peuvent présenter une variété d'anomalies oculaires :

Exophtalmie, protrusion anormale des yeux due à une orbite peu profonde ; une fissure palpébrale surdimensionnée, une ouverture de la paupière excessivement large par rapport à la taille du globe oculaire,

Lagophtalmie, l'incapacité de fermer complètement les paupières.

Les recherches montrent que diverses caractéristiques conformationnelles des chiens brachycéphales constituent des facteurs de risque à l'apparition de lésions cornéennes, y compris les ulcères cornéens, provoquant entre autres un assèchement des yeux. Il est indiqué dans une publication scientifique l'impact de caractéristiques brachycéphales sur la santé de la cornée. Les chiens brachycéphales qui ont un rapport crânio-facial inférieur à 0,5, sont vingt fois plus susceptibles d'être affectés que les chiens non brachycéphales. Une augmentation de 10 % de l'ouverture normale des paupières a plus que triplé le risque d'ulcère. La sclérotique exposée (blanc de l'œil trop apparent) était associée à un risque presque trois fois plus élevé d'ulcère. Les résultats montrent que la sélection artificielle de ces caractéristiques faciales augmente considérablement le risque d'ulcères cornéens, et cette sélection devrait être ainsi découragée afin d'améliorer le bien-être des chiens.

La forme anormale de la tête peut s'accompagner d'autres problèmes, notamment :

- la luxation du globe oculaire par rapport à l'orbite : chez les chiens brachycéphales, le globe oculaire est situé dans une zone si peu profonde que l'œil est saillant. La cornée sèche rapidement et peut facilement être endommagée. En peu de temps, le nerf optique sera endommagé au-delà de toute réparation. Même après s'il a été remis en place par une opération chirurgicale. Le risque de cécité permanente de cet œil est très élevée ;
- entropion de la paupière inférieure médiane : rotation vers l'intérieur de la paupière inférieure du côté du nez, les poils affleurant à la surface de la paupière ;
- le trichiasis des plis nasaux : les poils des plis nasaux entrent en contact direct avec la cornée ; cette anomalie peut être irrégulière ou constante.
- distichiasis : poils semblables aux cils qui sont anormalement positionnés (c'est-à-dire sur le bord libre de la paupière) et peuvent donc se frotter à la cornée ;
- une production et/ou une qualité de larmes médiocres, ce qui signifie que la cornée est plus susceptible d'être endommagée car les bactéries et les particules abrasives potentielles qui entrent en contact avec elle ne sont pas éliminées par lavage ;
- kératite pigmentaire ou kératopathie d'exposition : pigmentation de la cornée résultant des dommages causés à la cornée par la sécheresse,
- épiphora : débordement de larmes (qui peut entraîner une irritation de la peau dans le sillon nasal).

Le museau court est disproportionné par rapport au crâne normalement développé, ce qui entraîne des sillons nasaux. En plus du risque de trichiasis des plis nasaux, les chiens sont également exposés à un risque élevé de développer une dermatite. L'inflammation de la peau du sillon nasal causée par le frottement et la prolifération microbienne (bactéries et levures), est favorisée par l'humidité élevée et l'accumulation de sécrétions. La dermatite des plis cutanés donne lieu à une odeur désagréable et provoque un malaise chez le chien ; dans certains cas, elle peut déclencher l'automutilation par frottement et/ou grattage.

Le nettoyage quotidien des plis est largement recommandé comme soin pour les chiens de ce type, mais il ne suffit pas pour gérer le problème. Les bouledogues français ont un sillon nasal sur la face dorsale du museau, qui est si proche du bout du nez qu'il est totalement impossible de nettoyer ce pli profond.

### 2.3. Syndrome des voies respiratoires obstructives brachycéphales .

Le syndrome des voies respiratoires obstructives brachycéphales canines (BOAS) est associé à un ensemble d'affections respiratoires affectant les chiens à museau court. Les différentes affections sont les suivantes :

- Sténose et narines rétrécies - palais mou excessivement long et/ou épais - Amygdales hypertrophiées
- Dymorphie du larynx ou larynx de forme anormale
- Hypoplasie de la trachée ou trachée anormalement étroite

Les signes cliniques du BOAS sont dus à l'obstruction des voies aériennes supérieures causée par des anomalies anatomiques qui rétrécissent les voies aériennes et augmentent leur résistance. Le museau anormalement court signifie que la bouche est incapable d'accueillir le palais mou et/ou la langue. La langue et le palais mou sont trop grands et trop longs par rapport au museau. Par conséquent, on voit souvent des chiens à museau court avec la langue pendante et la plupart font un bruit de ronflement lorsqu'ils respirent. Ce bruit de ronflement est produit par le palais mou, trop long, qui est suspendu dans le pharynx et qui est mis en vibration par le flux d'air. Le ronflement peut aller d'une forme légère qui ne se produit que lorsque le chien fait de l'exercice à un bruit permanent audible même lorsque le chien est au repos.

La résistance accrue des voies respiratoires entraîne un risque accru d'effondrement secondaire du larynx.

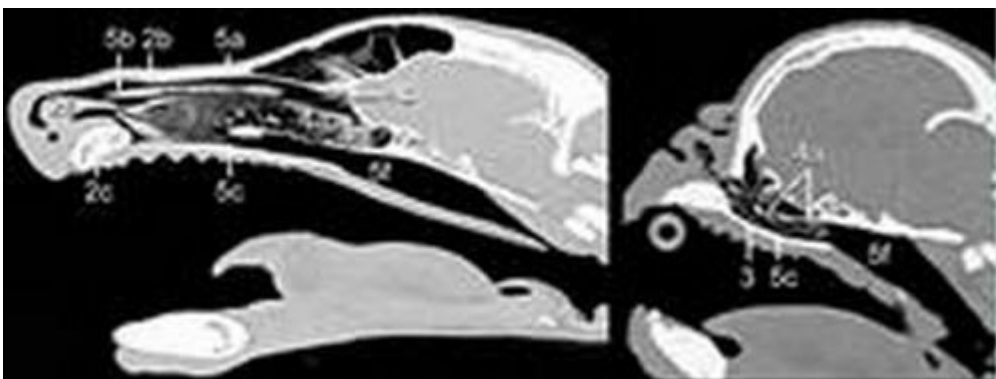


Figure 4. Scanner d'un crâne de chien de longueur normale (à gauche) et d'un chien à museau court ; les sinus frontaux remplis d'air et la cavité nasale du crâne normal sont colorés en noir. Source :

<http://brachycephalia.com/>

Les chiens au repos respirent principalement par le nez. Comme les chiens n'ont pas de glandes sudoripares, le halètement est leur seul moyen d'expulser l'excès de chaleur corporelle. Les problèmes respiratoires des chiens atteints de BOAS entraînent donc non seulement un essoufflement, mais aussi une thermorégulation compromise en raison de leur incapacité à expulser efficacement la chaleur corporelle. Les plaintes vont d'un léger ronflement à un essoufflement sévère (détresse respiratoire), à une intolérance à l'exercice, à une perte de conscience et à la mort par surchauffe (coup de chaleur).

L'impact du BOAS n'est pas limité au système respiratoire, mais peut également entraîner des problèmes secondaires dans l'œsophage et l'estomac. Une salivation excessive (hypersalivation) et des nausées peuvent se produire. Ces dernières sont causées par la pression négative pendant l'inspiration qui peut provoquer un élargissement du passage de l'œsophage à travers le diaphragme (hernie hiatale), provoquant un reflux d'acide gastrique et, potentiellement, une inflammation de l'œsophage. (Reflux gastro-œsophagien et œsophagite).

Les principaux facteurs de risque de BOAS sont : un museau plat, un cou épais et un excès de poids. Les chiens à museau court courent généralement un risque très élevé de développer un BOAS. Avec une forme légère de BOAS, le bien-être du chien est réduit en raison de sa difficulté à respirer et, avec une forme sévère, la mobilité limitée, le manque d'appétit et la réduction du jeu diminuent sérieusement sa qualité de vie. Les recherches montrent que le risque de BOAS augmente à mesure que le museau est plus court. Une sélection minutieuse des parents ayant des caractéristiques dysmorphiques beaucoup moins extrêmes peut progressivement réduire le risque de BOS et de BOAS chez les chiens à museau court. Bien que cela soit connu depuis des décennies, nous ne voyons guère de progrès réalisés par les éleveurs dans ce sens. L'établissement de normes permettant l'application de l'article 3.4 contribuera à encourager les éleveurs à commencer à sélectionner des reproducteurs en mettant davantage l'accent sur la fonctionnalité.