

Joël Dehasse

**La stérilisation du
chien :
pour et contre ?**

**Effets physiologiques et
comportementaux de la castration**

Texte, maquette, mise en page, dessins : Joël Dehasse

© Toute reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur et de l'éditeur est illicite, à l'exception des analyses et citations dans un but d'exemple ou d'illustration.

© Joël Dehasse, 2016

joel.dehasse@skynet.be

www.joeldehasse.com

Sommaire

Sommaire

Introduction

1. Les effets physiologiques de la gonadectomie

Longévité, survie

Le métabolisme énergétique

Système génital

Système urinaire

Système digestif

Affections du métabolisme

Système ostéoarticulaire

Le système immunitaire

Néoplasies et immunité

Affections cutanées

Traumatismes

2. Les effets comportementaux de la gonadectomie

Les comportements sexués et sexuels

Activité, excitabilité, réactivité

Les comportements d'agression

Peurs et anxiété

Les comportements alimentaires

Les cognitions

Divers comportements gênants

3. Les effets sociétaux de la gonadectomie

4. Contraception et stérilisation : les différentes solutions

Chirurgie

Stérilisation médicamenteuse

L'auteur

Bibliographie

Introduction

La castration, stérilisation, est un sujet controversé, qui a fait couler beaucoup d'encre. On retrouve sur Internet des centaines de milliers d'articles populaires, et des centaines d'articles scientifiques. Les avis divergent sur les effets positifs et nocifs de la stérilisation, mais l'opinion générale est qu'elle est recommandable, que les avantages surpassent les inconvénients et que, de toute façon, il faut limiter la reproduction pour éviter la surpopulation.

La castration est un sujet endoctriné de croyances pseudoscientifiques, économiques et culturelles. Dans les pays latins, on est réticent de castrer les chiens mâles, alors qu'on stérilise les chiennes sans problème. Dans les pays anglo-saxons, on castré chiens mâles et femelles sans hésitation, et même des chiots dès l'âge de 8 semaines, de façon aventureuse.

On a fait de la castration un traitement – une panacée – pour les troubles de comportement des chiens, une nécessité pour leur docilité, une

obligation pour supprimer leurs comportements sexuels indésirables. Mais mon expérience montre que c'est inefficace, et que cela empire certains troubles de comportement. Et j'observe de nombreuses répercussions physiologiques. Outre l'obésité, on observe une augmentation des troubles ostéoarticulaires et des cancers.

Alors pour ou contre la castration ?

Je voudrais sortir des croyances pour retourner à la science, et laisser chacun décider de castrer ou de ne pas castrer, ou de quand castrer, en connaissance de cause.

1. Les effets physiologiques de la gonadectomie

L'ablation des gonades, testicules ou ovaires, a bien entendu des répercussions physiologiques, des effets attendus, comme la baisse du taux des hormones sexuelles, mais aussi des effets inattendus sur la longévité, l'immunité, le métabolisme, le taux d'hormones non sexuelles, le cancer...

Longévité, survie

Dans une étude publiée en 2013, Jessica Hoffman¹ (et coauteurs), de l'Université de Georgi, ont montré une corrélation entre longévité et stérilisation. En examinant les dossiers de 80.000 chiens décédés dans des hôpitaux vétérinaires (North American

¹ Hoffman Jessica, Creevy Kate, Promislow Daniel. Reproductive Capability is Associated with Lifespan and Cause of Death in Companion Dogs. PLoS One. 2013; 8(4): e61082. [Résumé](#). [PDF](#).

Veterinary Teaching Hospitals) de 1964 à 2004, ils ont constaté que *l'âge moyen de décès* était de 7,9 ans pour les chiens intacts, 9,4 ans pour les chiens stérilisés. Ils concluent que la stérilisation serait corrélée avec une augmentation de la longévité de 14% chez les mâles et de 26% chez les femelles.

Les résultats de cette étude sont intéressants, même attrayants : qui ne voudrait pas que son chien vive plus longtemps ? Néanmoins, il faut reconnaître les limitations et biais dans les données. Il peut y avoir d'autres causes, non étudiées, pour la modification de la longévité : l'âge de la stérilisation (les chiens sont considérés stérilisés ou intacts à l'âge de leur mort, et non pas à l'âge de stérilisation), le nombre de reproductions, la qualité des soins aux chiens, etc. parce que les populations de chiens intacts et stérilisés ne sont pas identiques sur ces critères.

On retrouve des chiffres semblables pour une analyse de la longévité de plus de 2 millions de chiens examinés dans les 800 hôpitaux Banfield aux États-Unis. Dans le rapport de santé des

animaux de compagnie de 2013², la stérilisation est corrélée avec une augmentation de la longévité de 18% chez les mâles et de 23% chez les femelles.

Mais ces résultats ne font pas partie d'une publication scientifique. Et ils souffrent d'un biais de confirmation : quand on recommande la stérilisation préventive, confirmer ses avantages n'est peut-être pas totalement objectif. Et cette étude souffre aussi d'un manque d'information sur l'âge de la stérilisation.

Ces résultats ne se retrouvent pas dans des études plus limitées, ciblées sur des races particulières. Silvan Roland Urfer von Burgistein a montré dans sa dissertation³ (en 2007) que chez le Irish Wolfhound, la stérilisation des femelles était corrélée avec une augmentation significative de longévité, alors que ce n'était pas le cas chez le mâle. L'âge moyen de décès était

² Banfield Pet Hospital. Spaying and Neutering May Contribute to Longer Life spans, According to Banfield Pet Hospital Report. Résumé. PDF.

³ Silvan Roland Urfer von Burgistein. Lifespan and Causes of Death in the Irish Wolfhound: Medical, Genetical and Ethical Aspects. Inaugural Dissertation. University Bern. 2007, p.57, 58, 93. ([PDF](#))

de 7,4 ans pour les chiennes intactes et de 8,1 pour les chiennes stérilisées, soit 9,5% de plus. Mais cette étude souffre aussi du biais du manque d'analyse de l'âge de stérilisation.

Et une étude de Christine Zink (et co-auteurs, en 2014) chez le Vizla⁴ ne montre aucune différence sur la longévité des chiens stérilisés par rapport aux chiens intacts.

Par contre, David Waters et ses collaborateurs du Center for Exceptional Longevity Studies, et du Department of Veterinary Clinical Sciences, de Purdue University, ont publié en 2009, un article⁵⁶ qui présente des résultats assez différents et intrigants.

⁴ Zink C., Farhoody P. et alii. Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioural disorders in gonadectomized Vizlas. JAVMA vol.244, n°3, Feb. 1, 2014, pp. 309-319. [Résumé](#). [PDF](#).

⁵ Waters David, Kengeri Seema, Clever Beth, Booth Julie, Maras Aimee, Schlittler Deborah, Hayek Michael. Exploring mechanisms of sex differences in longevity: lifetime ovary exposure and exceptional longevity in dogs. Aging Cell. Vol.8, issue 6, p.752-755, Dec.2009. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1474-9726.2009.00513.x/full>

⁶ Waters David. A healthier respect for ovaries. Ovaries and Longevity. <http://www.gpmcf.org/respectovaries.html>

Les auteurs ont observé différentes lignées de Rottweiler génétiquement prédisposés à vivre une longévité normale (8 à 10 ans) ou exceptionnelle (plus de 13 ans). Deux études de cohorte ont porté sur 183 et 327 chiennes. Ils ont observé que les femelles ont une longévité plus longue que les mâles, mais que cet avantage se perdait lors d'ovariectomie avant l'âge de 4 ans. Ils mettent en évidence une corrélation entre la longévité et l'exposition aux ovaires : plus longtemps les chiennes gardent leurs ovaires, plus longtemps elles vivent.

Evidemment, cette étude est limitée à une race de chiens, le rottweiler ; il n'est pas certain que les résultats puissent être extrapolés à d'autres races. Mais cette étude donne des résultats comparables à des études faites sur la souris et chez la femme.

David Waters (et ses collaborateurs) a réanalysé les résultats de ses études⁷ pour

⁷ Waters D., Kengeri S., Maras A., Chiang E. Probing the perils of dichotomous binning: How categorizing female dogs as spayed or intact can misinform our assumptions about the lifelong health consequences of ovariectomy. *Theriogenology*; vo.76, Issue 8, Nov.2011, p.1496-1500. [Résumé](#). [PDF](#).

démontrer que l'âge de la stérilisation a un impact sur la longévité.

Si on classe les chiennes rottweiler de façon dichotomique en intactes ou stérilisées à l'âge de leur mort, alors le résultat est que la plus grande longévité est obtenue par les chiennes stérilisées. Par contre si on classe les chiennes suivant l'âge de la stérilisation, alors la plus grande longévité est obtenue par la plus longue exposition aux ovaires.

Sur 183 chiennes rottweiler, 168 étaient stérilisées à l'âge de leur mort, contre 15 intactes. La probabilité d'une longévité exceptionnelle était de 1,0 – chiennes stérilisées – et 0,41 – chiennes intactes.

Par contre, selon le temps d'exposition aux ovaires, la probabilité d'une longévité exceptionnelle était de :

- .1,0 – chiennes exposées moins de 2 ans
- .1,6 – chiennes exposées entre 2 et 6 ans
- .3,2 – chiennes exposées entre 6 et 8 ans

Cette étude démontre que les analyses dichotomiques intact/stérilisé sont biaisées et donnent des résultats imprécis, voire erronés, sur

la réalité de la longévité des animaux stérilisés. Toutes les études de longévité chez la chienne devraient désormais prendre en compte l'âge de l'ovariectomie.

Vicki Jean Adams⁸ (et collaborateurs, 2016) ont suivi un petit groupe de 39 labrador retrievers, de longévité exceptionnelle, pendant 10 ans, pour déterminer l'âge et la cause de décès. Ils ont observé qu'il n'y a pas de différence de longévité entre mâle et femelles, et que l'âge de la stérilisation n'avait pas d'influence sur le risque de décès des femelles.

Cette étude tient compte de l'âge de la stérilisation. Et les effets ne sont pas comparables à l'étude réalisée sur les Rottweilers. Cependant la taille du groupe de Labrador retrievers est faible.

⁸ Adams V., Watson P., Carmichael S., Gerry S., Penell J., Morgan D. Exceptional longevity and potential determinants of successful ageing in a cohort of 39 Labrador retrievers: results of a prospective longitudinal study. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2016 58:29. [Résumé](#). [PDF](#).

Malgré les analyses rétrospectives réalisées sur des milliers, des millions, de chiens, nous n'avons encore aucune certitude sur le fait que la stérilisation prolonge la vie des chiens. Notre meilleure information est que pour :

.Les chiennes : la longévité serait corrélée à la durée d'exposition aux ovaires

.Les chiens mâles : on ne sait pas, les chiffres des différentes publications étant contradictoires.

Quel conseil donner ? Sur le seul critère de longévité, il est conseillé :

.Pour les chiennes : ne pas les stériliser, ou les stériliser tardivement

.Pour les chiens mâles : on ne sait pas.

Le métabolisme énergétique

Emma Bermingham (et collaborateurs, en 2014), ont réalisé une méta-analyse⁹ de 104 publications scientifiques, dont 29 publications respectaient les critères appropriés (concernant 70 groupes de traitement, et incluant 713 chiens) établissant les *besoins énergétiques de maintenance* (BEM) des chiens. De cet article, analysant les différents critères qui jouent sur les BEM, dont l'activité, la fonction de la race (sport, chasse...), m'intéresse ici le sexe et l'état de stérilisation.

Les auteurs observent qu'il n'y a pas d'effet du sexe sur les BEM (exprimés en kilocalories par kilo de poids métabolique) : les chiens mâles nécessitent 184 Kcal, les chiennes 163 Kcal, mais cette différence n'est pas significative. Par contre il y a un effet de la stérilisation : les BEM des chiens intacts sont de 196 Kcal, alors que ceux des chiens stérilisés sont en moyenne de 146

⁹ Bermingham E., Thomas D, et alii. Energy Requirements of Adult Dogs: A Meta-Analysis. PLOS one, oct.14, 2014. [Résumé & texte complet](#).

Kcal, soit 25% de moins (et cette différence est statistiquement significative).

Obésité et métabolisme énergétique

Pour McGreevy¹⁰, de l'Université de Sydney (et co-auteurs, 2005), analysant la situation de l'obésité chez le chien en Australie, les chiens stérilisés ont une plus grande probabilité d'être obèses.

Elisabeth Lund¹¹ (et coauteurs, 2006) trouve la même tendance chez des chiens aux Etats-Unis : 37% des chiens stérilisés (mâles et femelles) sont en surpoids ou obèses, contre 24% des chiens mâles intacts et 27% des femelles intactes, soit un risque 1,5 fois plus important. Sandra Leleuvre¹² (et coauteurs, 2013) trouve les mêmes tendances chez 3599 chiens : les chiens

¹⁰ Mc Greevy P., Thomson P., et alii. Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Veterinary Record* 2005; 156: 696-702. [Résumé](#).

¹¹ Lund E., Armstrong P. et alii. Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Dogs from Private US Veterinary Practices. *Inter J Appl Res Vet Med*, vol.4, n°2, 2006 pp.177-186. [Résumé](#). [PDF](#).

¹² Lefebvre S., Yang M. et alii. Effect of age at gonadectomy on the probability of dogs becoming overweight. *JAVMA* V.243, n°2, July 15, 2013, pp. 236-243. [Résumé](#). [PDF](#).

mâles ont un risque 0,61 inférieur d'obésité que les femelles, les chiens gonadectomisés ont une risque 1,08 fois supérieur aux femelles ovariectomisées, et l'âge de la stérilisation a une influence : le risque est de 2,2 si gx avant 1 an, 1,8 si gx entre 1 et 2 ans, 1,4 si gx entre 2 et 3 ans, et se réduit avec l'âge de gonadectomie.

Suivant Maarschalkerweerd¹³ et coauteurs, 1997), 47% des chiens mâles castrés (comme tentative de traitement) pour des problèmes de comportement prennent du poids et 25% ont un appétit augmenté, et 21% une activité réduite.

Khawla Zwida (et coauteur, 2016)¹⁴ va même jusqu'à dire que la gonadectomie est le facteur principal d'induction d'obésité, par réduction de 30% du métabolisme, et augmentation de 20% de l'ingestion alimentaire, probablement par

¹³ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619. [PDF](#).

¹⁴ Zwida K., Kutzler MA. Non-reproductive long-term health complications of gonad removal in dogs as well as possible causal relationships with post-gonadectomy elevated luteinizing hormone (LH) concentrations. Journal of Etiology and Animal health, Vol.1, n°1, March 2016. PDF: crescopublications.org/pdf/JEAH/JEAH-1-002.pdf

stimulation des récepteurs à LH dans le système digestif et dans l'hypothalamus.

Et l'obésité favorise de nombreuses affections et réduit la longévité du chien. Comme le démontre une étude¹⁵ longitudinale de Dennis Lawler (et coauteurs), sur 48 labradors nourris normalement ou légèrement privés de nourriture, donc de labradors un peu gras et de labradors minces : l'âge moyen des labradors minces était de 13 ans, pour 11,2 ans pour les labradors dodus. La longévité des labradors minces dépasse de 15% celle des labradors gras. Outre la longévité, l'apparition de maladies dégénératives est retardée chez les chiens minces par rapport aux chiens avec embonpoint.

De ces études et méta-analyses, je peux conclure que les chiens stérilisés ont un métabolisme plus bas, donc moins besoin de calories pour leur entretien, et qu'ils ont deux fois plus tendance de devenir obèses. Et comme

¹⁵ Lawler D., Larson B. et alii. Diet restriction and ageing in the dog : major observations over two decades. British Journal of Nutrition Vol.99, issue 04, April 2008, pp.793-805. [Résumé](#). PDF.

l'obésité est un facteur favorable à de nombreuses maladies immunologiques, métaboliques et dégénératives, il nous faudra déterminer si c'est la gonadectomie ou l'obésité qui est responsable de ces affections organiques.

S'il fallait donner un conseil sur le sujet du métabolisme énergétique et de l'obésité, c'est que, si on devait castrer, autant l'éviter chez le chien jeune, et que castré ou non, il faut garder les chiens minces, pour éviter de nombreuses maladies.

Systeme génital

Affections des gonades

Il est bien entendu évident que la gonadectomie supprime le risque de maladie des gonades. 😊

Suivant une étude de Merlo¹⁶ (et coauteurs, en 2008) à Gênes, en Italie, le cancer des gonades, ou du moins des organes génitaux est de 16% des cancers. Le cancer des organes génito-urinaires mâle est évalué à 192/100.000 ans de vie de chien (avc), tandis que chez les chiennes, il est évalué à 34/100.000 avc. Cela signifie que 2% des chiens mâles risque de développer un cancer génital, pour 0,34% des chiennes.

Grieco¹⁷ (et coauteurs) de l'université de Milan ont publié (en 2008) les résultats d'une analyse histologique des testicules de 232 chiens décédés. Ils ont découvert que le taux de cancer testiculaire était de 27%, soit bien supérieur au taux de cancer diagnostiqué cliniquement.

Les testicules ectopiques (cryptorchidie) ont tendance à se Cancériser 10 fois plus que les

¹⁶ Merlo D., Rossis L. et alii. Cancer Incidence in Pet Dogs : Findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. Journal of Internal Medicine. Vol.22, n°4, July-Aug. 2008, pp. 976-984.
[Résumé et texte.](#)

¹⁷ Grieco V., Riccardi E. et alii. Canine Testicular Tumours: a study on 232 dogs. Journal of Comparative Pathology, vol.138, n°1-2, Feb.-Ar.2008, pp.86-89.

testicules scrotaux¹⁸, suivant une étude de Nascimento (en 2000). Ces chiffres sont remis en question par une étude de Albert Liao¹⁹ (et coauteurs, en 2009) qui montre une incidence 1,22 fois supérieure de cancer pour les testicules cryptorchides par rapport aux testicules scrotaux.

De l'ensemble de ces tumeurs des testicules, seuls les sertolinomes et les leydigomes modifient le taux des hormones sexuelles et ont un effet métabolique général, et entraînent des modifications comportementales. Ils sont d'environ 50% des tumeurs testiculaires.

Quoiqu'il en soit de la fréquence des tumeurs des gonades, elles sont à prendre en compte chez le chien mâle, plus que chez la chienne. Et chez le chien mâle, elles sont aisées à diagnostiquer, rarement mortelles, et aisément curables par gonadectomie.

¹⁸ Nascimento E., Santos R. Patologia da reprodução dos animais domesticos. 1997, in Mattos M. et alii. Cryptorchidism in dog. *Ciência Animal* 2000, 10 (1):61-70.

¹⁹ Liao Albert, Chu Pei-Yi et alii. A 12-Year Retrospective Study of Canine Testicular Tumors. *Journal of Veterinary Medical Science*. Vol.71 (2009) n°7 July pp.919-923. [Résumé](#). [PDF](#).

De ces études, même partielles, je peux conclure que, chez la chienne, le risque d'affection des ovaires est suffisamment faible que pour ne pas nécessiter une ovariectomie préventive. Chez le chien mâle, l'incidence d'une affection des testicules est élevée (plus de 25%), mais le risque de maladie générale liée est faible, et le risque de mortalité est infime, ne nécessitant pas de castration préventive, mais plutôt curative.

Affection des organes sexuels internes

L'utérus

L'utérus est un organe sensible aux affections. Le risque de tumeur est faible, au taux de 0,4% des tumeurs, suivant Bart Van Goethem²⁰ (et coauteurs, en 2006). Le risque d'inflammation (métrite, pyomètre), est par contre important. Suivant une étude

²⁰ Van Goethem B. et alii. Making a rational choice between ovariectomy and ovariohysterectomy in the dog: a discussion of the benefits of either technique. *Veterinary Surgery*. 35:136-143, 2006.

longitudinale de Satoshi Fukuda²¹ (en 2001) sur 165 chiennes beagle de chenil, le taux de pyomètre est de 15,2% à un âge moyen de 9,4 ans. Le taux de pyomètre monte à 24% dans une étude en Suède²² sur 200.000 chiennes.

Le pyomètre se soigne bien, entre autres par hystérectomie, s'il est diagnostiqué tôt ; le taux de mortalité est assez faible. Suivant une étude de Bonnet²³ (et coauteurs) menée en Suède sur 350.000 chiens, le pyomètre est responsable d'un taux de mortalité de 5/10.000 années de vie de chien, ou 1,6% par an des causes de mortalité des chiennes.

Bien entendu une hystérectomie préventive permet de supprimer ce risque ; ce n'est pas le cas de l'ovariectomie. Et, la maladie apparaissant

²¹ Fukuda S. Incidence of Pyometra in Colony-raised Beagle Dogs. Exp. Anim.50 (4) 325-329, 2001. [Résumé](#). PDF.

²² Egenvall A. et alii. Breed risk of pyometra in insured dogs in Sweden. J Vet Med 15(6):530-538, 2001. In Fransson B., Ragle C. Canine Pyometra: An Update on Pathogenesis and Treatment. Compendium Vol.25, n°8, Aug. 2003. Pp.601-611. [PDF](#).

²³ Bonnett B., et alii. Mortality in over 30,000 Insured Swedish dogs from 1995-2000: I. Breed-, Gender-, Age- and Cause-specific Rates. Acta Veterinaria Scandinavica 2005 46: 105. [Résumé & texte](#).

généralement chez des chiennes âgées, une gonadectomie préventive chez des chiennes jeunes ne s'impose certainement pas. Par contre une hystérectomie ou ovariohystérectomie préventive à l'âge adulte est à considérer.

La prostate

La prostate subit plusieurs types d'affections, dont on fait le diagnostic clinique chez 1,46% des chiens présentés : l'hypertrophie bénigne (57%), l'inflammation (prostatite) (19,1%), et l'adénocarcinome (13%) (Johnston²⁴ (et coauteurs, en 2000) et Teske²⁵ (et coauteurs, en 2002)).

L'hypertrophie bénigne se retrouve histologiquement chez 80% des chiens mâles intacts de plus de 5 ans, sans spécialement créer de symptômes cliniques. Il y a une prédisposition

²⁴ Johnston S., Kapolmatana K. et alii. Prostatic disorders in the dog. *Animal Reproduction Science*, Vol.60-61, 2 July 2000. Pp. 405-415. [Résumé](#). PDF.

²⁵ Teske E., Naam E. et alii. Canine prostate carcinoma: epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Molecular and Cellular Endocrinology* 197 (2002) 251-255. [Résumé](#). PDF.

raciale, calculé en odds ratio (OR, ou risque relatif rapproché : probabilité de fréquence de survenue de l'affection par rapport à la population standard) chez le scottish terrier (OR 7,43), le Bouvier des Flandres (OR 5,51), le Bouvier bernois (OR 2,41) et le Braque allemand (OR 2,19). Elle répond bien à la castration (réduction dans 89% des cas dans une étude²⁶ sur 9 chiens) et au traitement médical (finastéride, desloréline). Elle est prévenue partiellement par la castration. Elle s'aggrave avec l'administration de testostérone.

Le carcinome de la prostate, qui apparaît chez les chiens âgés (9,9 ans en moyenne) est peu fréquent : de 0,2 à 0,6% dans les analyses histopathologiques de chiens décédés. Il se retrouve avec une plus grande prédisposition chez le Bouvier des Flandres (OR de 8,44). La castration augmente le risque par 4 (OR de 4,34). L'âge de survenue du cancer est indépendant de l'âge de castration. Et la présence de métastase

²⁶ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619. [PDF](#).

est également indépendante de l'âge de castration. Il semble que la castration ne déclenche pas le cancer de la prostate, mais en accélère sa progression.

Une étude de Bryan²⁷ (et coauteurs, en 2008) vient confirmer que la castration augmente le risque des différents types de cancer de la prostate : OR 8,0x Carcinome des cellules transitionnelles, OR 2,1x adénocarcinome, OR 3,9x carcinome, et un OR 2,84x pour l'ensemble des cancers de la prostate.

Pour conclure, la castration réduit le risque d'hyperplasie bénigne de la prostate, maladie fréquente mais bénigne, et augmente le risque de cancer de la prostate, maladie rare mais maligne et létale. Il reste à calculer les probabilités des avantages et des désagréments de la castration, en fonction de l'âge de la castration et en fonction de la race. Une chose semble sûre, c'est que pour les races prédisposées au cancer de la prostate, comme le

²⁷ Bryan J., Keeler M., et alii. A population study of neutering status as a risk factor for canine prostate cancer. The Prostate 67:1174-1181 (2007). [Résumé](#). PDF.

bouvier des Flandres, la castration est déconseillée.

Affections des organes sexuels externes

Katharine Salmeri²⁸ (et co-auteurs, en 1991) a observé les effets physiques et comportementaux de la gonadectomie à différents âges : 7 semaines, 7 mois, par comparaison des chiens intacts de 15 mois. Les auteurs observent une immaturité dans le développement du pénis, du prépuce et de l'os pénien, ou de la vulve. Les mesures du diamètre du pénis à l'âge adulte sont de 11,1 mm pour les chiens castrés à 7 semaines, de 16,3 mm pour les chiens castrés à 7 mois, et de 21,0 mm pour les chiens intacts de 15 mois.

A part l'immaturité des organes sexuels externes causée par la gonadectomie, il n'est pas fait mention de troubles fonctionnels, à part les difficultés d'intromission lors du coït. Une plus

²⁸ Salmeri K., Bloomberg M. et alii. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. Journal of the American Veterinary Medical Association [1991, 198(7):1193-1203]. [Résumé](#). PDF.

grande fréquence de vaginite et de dermatite périvulvaire a été observée, sans confirmation statistique.

Chez le chien mâle, les balanoposthites sont réduites par castration dans 93% des cas suivant une étude de Maarschalkerweerd²⁹ (et coauteurs, 1997) sur 14 chiens.

En conclusion, pour un développement correct des organes sexuels externes, il est préférable de ne pas gonadectomiser avant l'âge adulte.

Système urinaire

La gonadectomie influence la physiologie de la vessie : trois affections vésicales ressortent : les cystites, l'urolithiase et l'incontinence urinaire

²⁹ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619. [PDF](#).

Cystites

Victor Spain (et coauteurs) a publié en 2004 les résultats de ses analyses sur les risques et bénéfices de la gonadectomie³⁰ précoce et tardive sur 1842 chiens. Le nombre de *cystites* était 2,7x plus fréquentes pour les chiens stérilisés avant l'âge de 5,5 mois, par comparaison à ceux stérilisés après 5,5 mois.

Urolithiase

Une étude de Chika Okafor³¹ (et coauteurs, en 2013) démontre que les chiennes ont 2,3 à 3,5 fois (suivant l'âge) plus de risque de développer une *urolithiase aux struvites* que les mâles, que les chiennes ovariectomisées ont 3,4 fois plus de risque que les chiennes intactes, et que les chiens castrés ont 0,49 fois le (c'est-à-dire : moins de)

³⁰ Spain V., Scarlett J., Houpt K. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. JAVMA Feb.1, 2004, vol.224, n°3, pp.380-387. [Résumé](#). [PDF](#).

³¹ Okafor C., Pearl D. et alii. Risk factors associated with struvite urolithiasis in dogs evaluated at general care hospitals in the United States. JAVMA, Dec.15, 2013, Vol.243, n°12, pp.1737-1745. [Résumé](#). [PDF](#).

risque de développer ce type d'urolithiase que les chiens intacts.

Incontinence urinaire

L'incontinence urinaire a fait le sujet de plus de 1800 articles.

Reichler et Hubler³² ont écrit une synthèse de la littérature scientifique sur ce sujet. Le risque d'incontinence urinaire est de 0 à 1% chez les chiens et chiennes intacts. Le risque après gonadectomie est de 5 à 20%, et monte à 60% chez le boxer ; le risque augmente avec le poids du chien : les chiens pesant plus de 20 kg ont un risque 7 fois plus grand de souffrir d'incontinence urinaire. Le risque est le même après ovariectomie ou ovariohystérectomie : les problèmes viennent bien de l'ablation des ovaires.

Pour déterminer l'effet de l'âge de la gonadectomie sur l'incidence de l'incontinence

³² Reichler IM, Hubler M. Urinary incontinence in the bitch: an update. *Reproduction in Domestic Animals*, vol.49, n°S2, June 2014, pp.75-80. [Résumé et texte](#).

urinaire, Beauvais³³ (et coauteurs) on fait une méta-analyse de ces articles, montrant qu'ils contenaient quasi tous des biais méthodologiques ; ils sont restés avec 3 articles jugés adéquats. Plusieurs études montraient que la gonadectomie précoce, même avant 3 mois, aggravait le risque d'incontinence. Les méta-analyses statistiques montrent que cette évidence est faible. Par contre la synthèse de Reichler et Hubler met en évidence que le degré d'incontinence varie avec l'âge de la gonadectomie : les chiennes stérilisées avant la puberté montrent de l'incontinence diurne et nocturne, en activité et au sommeil, alors que les chiennes stérilisées après la puberté ne montrent que de l'incontinence nocturne, pendant le sommeil.

La gonadectomie influence différents paramètres de la fonction vésicale : incompétence du sphincter urétral, réduction des fibres musculaires,

³³ Beauvais W., Cardwell J., Brodbelt D. The effect of neutering on the risk of urinary incontinence in bitches – a systematic review. JSAP vol.53, n°4, April 2012, pp.198-204. [Résumé et texte.](#)

augmentation du collagène, réduction du taux de glycosaminoglycan dans la paroi vésicale, modification de la sensibilité aux œstrogènes, GnRH, FSH et LH, taux de FSH et LH circulants, etc.

Le traitement médical est efficace à base d'agoniste alpha-adrénergique (propranolamine, éphédrine), d'œstrogène (œstriol), d'anticholinergique (clomipramine, imipramine, duloxetine), d'agoniste GnRH (desloréline)

Pour conclure, il y a suffisamment d'évidence pour dire que la gonadectomie est corrélée à une augmentation considérable de l'incontinence urinaire, particulièrement dans les grandes races. Même si cette affection n'est pas grave en soi, et se soigne bien, elle nécessite un traitement à vie. De plus, elle est une source de souffrance sociale chez les propriétaires des chiennes incontinentes.

S'il fallait donner un conseil pour éviter les problèmes du bas appareil urinaire chez le chien, il est préférable de ne pas gonadectomiser.

Système digestif

Il y a peu d'indication des effets de la gonadectomie sur le système digestif.

Elisabeth Lund³⁴ (et coauteur, 2006).

Pancréatite aiguë

Rebecka Hess³⁵ (et coauteur, 1999) a évalué les facteurs de risque de pancréatite aiguë fatale sur 70 chiens. L'incidence dans la population générale n'est pas connue. Si le risque relatif est de 1,0 pour les femelles intactes, il est de 11,3 pour les mâles intacts, 22,0 pour les femelles gonadectomisées et 7,9 pour les mâles castrés. Ces chiffres semblent dire que la gonadectomie

³⁴ Lund E., Armstrong P. et alii. Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Dogs from Private US Veterinary Practices. *Inter J Appl Res Vet Med*, vol.4, n°2, 2006 pp.177-186. [PDF](#).

³⁵ Hess R. et alii. Evaluation of risk factors for fatal acute pancreatic in dogs. *JAVMA*, vol.214, n°1, January 1, 1999 pp.45-51. [PDF](#).

serait un facteur de risque de décéder d'une pancréatite aiguë pour les femelles, mais pas pour les mâles.

Fistules périanales

Killingsworth³⁶ (et co-auteur), de l'Université de Michigan, a publié ses observations en 1988 sur 44 chiens souffrant de *fistules périanales*. Ses analyses révèlent que les mâles sont 2 fois plus sujets aux fistules périanales que les femelles, et que les chiens intacts sont 6,4 fois plus à risque que les chiens gonadectomisés.

Cette étude est la seule portant sur ce sujet ; elle pâtit d'être réalisée sur une petite population, et elle souffre du biais de ne pas déterminer l'âge de la gonadectomie. Elle démontre néanmoins l'effet protecteur de la castration sur la pathologie.

³⁶ Killingsworth CR, Walshaw R. et alii. Bacterial population and histologic changes in dogs with perianal fistula. American Journal of Veterinary Research 1988, 49 (10): 1736-1741. [Résumé](#). PDF.

Affections du métabolisme

Diabète

L'incidence du diabète sucré est de 0,5% à 1,2% chez le chien. Le risque augmente avec la race et avec l'état des gonades : le risque est 2 fois plus grand chez les chiens gonadectomisés que chez les chiens intacts, et ce risque est indépendant de l'état d'obésité du chien. Suivant Khawla Zwida et Michelle Anne Kutzler (2016)³⁷, ce risque de diabète est directement lié au taux de LH fortement augmenté chez le chien gonadectomisé.

Hypothyroïdie

L'incidence de l'hypothyroïdie est de 0,2 à 0,3% dans la population canine. Il y a une prédisposition raciale chez l'Airedale, le cocker spaniel, le teckel, le doberman, le golden

³⁷ Zwida K., Kutzler MA. Non-reproductive long-term health complications of gonad removal in dogs as well as possible causal relationships with post-gonadectomy elevated luteinizing hormone (LH) concentrations. Journal of Etiology and Animal health, Vol.1, n°1, March 2016. Résumé. [PDE](#).

retrieve et le shetland, le setter irlandais, le Poméranien, le schnauzer miniature, et une résistance chez le berger allemand. Thomas Bellumori³⁸ (et coauteur) publie en 2013 une étude épidémiologique sur les affections héréditaires. Il cite, pour l'hypothyroïdie, les chiffres de 11,5% chez le Schnauzer géant, 7,7% chez le setter irlandais, 6,6% chez le Keeshond, 6,6% chez le bouvier des Flandres, 6,3% chez le doberman, par comparaison à 1,5% chez les chiens de race mélangée.

La gonadectomie augmente le risque d'hypothyroïdie de 1,3x (30%).

Une étude de Alicja Mlodawska³⁹ (et coauteur, en 2014) de l'université de Prague, montre que le taux de T4 libre baisse de 29,3% chez les mâles et 21,1% chez les femelles après gonadectomie, et que le taux baisse encore dans

³⁸ Bellumori T. et alii. Prevalence of inherited disorders among mixed-breed and purebred dogs: 27,254 cases (1995–2010). JAVMA vol.242, n°11, June 1, 2013, pp.1549-1555. [Résumé](#). PDF.

³⁹ Mlodawska A., Max A. et alii. Influence of gonadectomy on serum FT4 concentration in male and female dogs. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities. 2014, vol.17, n°1. [Résumé](http://www.ejpau.media.pl/volume17/issue1/art-01.html). PDF. <http://www.ejpau.media.pl/volume17/issue1/art-01.html>

les mois suivants. Cet effet prédispose à l'hypothyroïdie.

Une étude histologique de la thyroïde, réalisée en 2010 par Rahmat Dehkordi et Ali Parchami⁴⁰, de l'université de Shahrekord (Iran) par microscopie optique et électronique, montre une diminution de la densité des follicules de 35%, du colloïde de 28,5% et de l'épithélium de 7%, alors que le tissu interstitiel est plus dense de 35,5%, par la gonadectomie. Les chiens gonadectomisés et traités avec un propionate de testostérone récupèrent une histologie comparable aux chiens intacts.

Cette étude montre l'interaction entre les hormones sexuelles et thyroïdiennes – à savoir que les hormones sexuelles activent la synthèse et la sécrétion des hormones thyroïdiennes – et aussi la réversibilité des lésions thyroïdiennes induites par gonadectomie sous traitement avec les hormones sexuelles.

⁴⁰ Dehkordi R., Parchami A. Effect of orchidectomy and chronic androgen administration on thyroid gland in adult male dogs : a light and electron microscopic study. World Applied Sciences Journal 11 (3): 289-294, 2010.

L'étude de Günzel-Appel⁴¹ (et coauteur, en 2009) sur des chiens beagle mâles, montre que la gonadectomie n'a pas d'effet sur les taux de TSH, mais que la T4 est réduite, même après stimulation à la TRH. D'autre part, la gonadectomie entraîne toujours une augmentation du taux de LH ; c'est logique, puisqu'il n'y a plus de rétroaction au niveau de l'hypothalamus par les hormones sexuelles.

La thyroïde possède des récepteurs pour la LH, la FSH, les œstrogènes et les androgènes. Les chiens gonadectomisés expriment un taux normal de TSH, un taux réduit de T4 libre, un taux élevé de LH. Des recherches sont nécessaires pour déterminer les effets des récepteurs thyroïdiens à la LH chez les chiens intacts et gonadectomisés.

Pour conclure, il y a bien une corrélation entre gonadectomie et hypothyroïdie : la gx favorise une hypothyroïdie clinique ou subclinique. L'incidence de l'hypothyroïdie dans la population

⁴¹ Günzel-Appel A., Seefeldt A. et alii. Effects of gonadectomy on prolactin and LH secretion and the pituitary-thyroid axis in male dogs. *Theriogenology*. March 15, 2009. Vol.71, n°5, pp.746-753.

[Résumé](#). PDF.

canine reste faible. Et l'hypothyroïdie se soigne facilement avec un apport supplétif de l-thyroxine. On pourrait envisager de faciliter l'action de la T4 par un apport de testostérone, chez les chiens castrés. Cependant, il faudrait éviter la gonadectomie des chiens des races prédisposées à l'hypothyroïdie.

Système ostéoarticulaire

Différentes affections ont fait l'objet d'étude : la calcification des plaques de croissance, la dysplasie de la hanche et la rupture du ligament croisé. Ces différentes pathologies se retrouvent fréquemment ensemble. Par exemple, Michelle Powers⁴² (et coauteurs, 2005) montre que lors de diagnostic de rupture des ligaments croisés, 94%

⁴² Powers M. et alii. Prevalence of cranial cruciate ligament rupture in a population of dogs with lameness previously attributed to hip dysplasia: 369 cases (1994–2003). JAVMA October 1, 2005, Vol. 227, No. 7, Pages 1109-1111. [Résumé](#). PDF.

des chiens avaient aussi des images radiographiques de dysplasie de la hanche.

Benjamin Hart⁴³ (et coauteurs, 2014) réalise une étude rétrospective les affections articulaires (AA) (combinant la dysplasie de la hanche, la dysplasie du coude, et la rupture du ligament croisé) de 1500 labrador (LR) et 1015 golden retrievers (GR). Les résultats sont étonnants : l'incidence d'une AA est de :

.GR mâles : intacts : 5%, gx avant 6 mois : 27%, gx entre 6 mois et 1 an : 14%

.GR femelles : intactes : 5%, gx avant 6 mois : 20%, gx entre 6 mois et 1 an : 13%

.LR mâles : intacts : 5%, gx avant 6 mois : 12%

.LR femelles : intactes : 5%, gx avant 6 mois : 10%

Cette étude montre qu'il y a des différences importantes des effets de la gonadectomie suivant l'âge de la gonadectomie et la race du chien, avec une augmentation du risque de

⁴³ Hart B. et alii. Long-Term Health Effects of Neutering Dogs: Comparison of Labrador Retrievers with Golden Retrievers. PLOS One. July 14, 2014. [Résumé et texte](#).

pathologie articulaire qui peut être augmenté de plus de 5 fois.

Une étude identique, par les mêmes auteurs⁴⁴ (Benjamin Hart et coauteurs, 2016) propose une analyse rétrospective des affections articulaires chez le berger allemand aux Colorado, États-Unis. Les chiffres sont comparables : pour 7% des chiens mâles intacts présentant au moins une affection articulaire, on retrouve 21% de chiens mâles castrés avant l'âge d'un an ; pour 5% des femelles intactes, on retrouve 16% des femelles gonadectomisées avant l'âge d'un an. C'est dire que la gonadectomie précoce (avant 1 an) augmente le risque relatif de 3x chez les mâles et de 3,2x chez les femelles.

Cartilages de croissance

Salmeri⁴⁵ (et coauteurs, 1991) démontre que la gonadectomie prépubertaire retarde l'âge de

⁴⁴ Hart B et alii. Neutering of German Shepherd Dogs: associated joint disorders, cancers and urinary incontinence. *Veterinary Medicine and Science*. Volume 2, Issue 3, August 2016, Pages 191–199. [Résumé et texte](#).

⁴⁵ Salmeri K., Bloomberg M et alii. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development.

fermeture des *plaques de croissance* des os longs, ce qui engendre un allongement de la croissance des os longs, démontré par une longueur du radius/cubitus supérieure à celle des chiens intacts. L'effet est d'autant plus prononcé que le chien est gonadectomisé tôt (gx à 7 semaines pire que gx à 7 mois, et gx à 7 mois pire que chez les chiens intacts).

Dysplasie de la hanche

L'incidence de la dysplasie de la hanche (DH) est de 1,7% dans la population canine générale : il y a une augmentation de l'incidence dans certaines races, comme les retrievers, les setters, le berger allemand, le Saint-Bernard, et la majorité des races géantes.

Dans une étude de cohorte rétrospective sur 1842 chiens de SPA (et stérilisés avant adoption), Victor Spain⁴⁶ (et coauteur, 2004) met en évidence un taux de DH de 6,7% chez les chiens

Journal of the American Veterinary Medical Association [1991, 198(7):1193-1203] [Résumé](#). PDF.

⁴⁶ Spain V., Scarlett J., Houpt K. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. JAVMA Feb.1, 2004, vol.224, n°3, pp.380-387. [Résumé](#). [PDF](#).

gonadectomisés avant 5,5 mois, contre 4,7% pour ceux gx après 5,5 mois, soit 1,4 fois plus ; et l'âge de diagnostic clinique de HD est réalisé à 33 mois pour les chiens gx avant 5,5 mois, contre 44 mois pour ceux gx après 5,5 mois. Les chiffres pour les chiens intacts ne sont pas connus.

Tige Witsberger⁴⁷ (et coauteur, 2008) a analysé 1.243.681 dossiers de chiens et met en évidence que le taux de dysplasie de la hanche est 1,21 fois plus grand chez le chien gonadectomisé que chez le chien intact.

Gretel Torres de la Riva (et coauteurs, en 2013) étudie l'effet de la gonadectomie sur le diagnostic clinique de la dysplasie de la hanche chez le golden retriever⁴⁸ : de 5,1% dans la population des chiens intacts, le taux de dysplasie de la hanche monte à 10,3% chez les chiens mâles castrés avant 12 mois, soit un risque de 2,02

⁴⁷ Witsberger T., et alii. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. JAVMA June 15, 2008, Vol. 232, No. 12, pp. 1818-1824. [Résumé](#). PDF.

⁴⁸ Torres de la Riva G. et alii. Neutering Dogs: Effects on Joint Disorders and Cancers in Golden Retrievers. February 13, 2013. [Résumé et texte](#).

supérieur. Erin Paster⁴⁹ (et coauteurs, 2005) analyse 200 radiographies de Golden retriever asymptomatiques et montre que le taux de dysplasie de la hanche est de 53 à 73% suivant les critères d'analyse.

Marjan van Hagen⁵⁰ (et coauteurs, de l'université de Utrecht) publie en 2005 ses observations sur une cohorte de chiens boxer. Sur 1733 chiens suivis, le taux de chiens souffrant de dysplasie de la hanche (DH) cliniquement diagnostiquée était de 8,5%. Les chiens gonadectomisés avaient 1,5 fois plus de risque de DH.

Les analyses de Erin Paster (et coauteurs, 2005) sur les Rottweiler, montre une incidence de 41 à 69% de dysplasie de la hanche suivant critères d'analyse radiographique des chiens

⁴⁹ Paster E. et alii. Estimates of prevalence of hip dysplasia in Golden Retrievers and Rottweilers and the influence of bias on published prevalence figures. JAVMA. February 1, 2005, Vol. 226, No. 3, Pages 387-392. [Résumé](#). PDF.

⁵⁰ Van Hagen M. et alii. Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of Boxers. American Journal of Veterinary Research. February 2005, Vol. 66, No. 2, Pages 307-312. doi: 10.2460/ajvr.2005.66.307.

asymptomatiques. Il n'y a pas d'analyse de corrélation avec l'état des gonades.

De l'ensemble de ces informations, je conclus que la dysplasie de la hanche (analysée sur radiographie) est fréquemment asymptomatique, ou que la souffrance est souvent indécélable par les propriétaires, puisqu'apparemment seulement 10 à 15% ont une demande clinique. La gonadectomie, particulièrement prépubertaire, augmente par 2 le risque de DH symptomatique et accélère l'évolution de l'affection. C'est préoccupant, surtout chez les races prédisposées.

D'autre part, l'incidence de la DH clinique augmente avec l'obésité (et est réduite chez les chiens maigres ou quand les chiens maigrissent⁵¹). Et la gonadectomie est corrélée avec une augmentation par 2 du risque d'obésité, ce qui n'est certainement pas favorable à la santé des hanches.

⁵¹ Impellizeri J. et alii. Effect of weight reduction on clinical signs of lameness in dogs with hip osteoarthritis. JAVMA April 1, 2000, Vol. 216, No. 7, Pages 1089-1091. [Résumé](#). PDF.

Il est dès lors conseillé de ne pas gonadectomiser, ou au moins de ne pas castrer avant la fin du développement ostéoarticulaire, les chiens des races prédisposées.

Ligaments croisés

La rupture des ligaments croisés (RLC) se présente avec une incidence de 1,8 à 3,5% chez les chiens. Slauterbeck⁵² (et coauteurs, 2004) montre dans une étude rétrospective sur 3218 chiens que la gonadectomie augmente le risque de RLC.

Tige Witsberger⁵³ (et coauteurs, 2008), après analyse rétrospective de plus d'un million de dossiers de chiens, met en évidence que les chiens mâles castrés ont une augmentation d'incidence de RLC de 1,68x et les femelles

⁵² Slauterbeck J. et alii. Canine Ovariohysterectomy and Orchiectomy Increases the Prevalence of ACL Injury. Clinical Orthopaedics & Related Research. December 2004 - Volume 429 - Issue - pp 301-305. [Résumé](#). PDF.

⁵³ Witsberger T., et alii. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. JAVMA June 15, 2008, Vol. 232, No. 12, pp. 1818-1824. [Résumé](#). PDF.

ovariectomisées de 2,35x par rapport aux chiens intacts.

Gretel Torres de la Riva⁵⁴ (Benjamin Hart et coauteurs, 2013), sur 759 golden retrievers, montre que la gonadectomie augmente l'incidence de la RLC à 5,1% des mâles et 7,7% des femelles gonadectomisées avant 12 mois, contre 0% pour les chiens intacts de l'étude. L'âge moyen de diagnostic était de 3,6 ans pour les mâles et 4,8 ans pour les femelles gonadectomisées avant 12 mois.

Comme pour les autres affections articulaires, la rupture des ligaments croisés n'échappe pas à l'effet de la gonadectomie, avec une incidence accrue de 2 à 7 fois suivant l'âge de gonadectomie et la race.

⁵⁴ Torres de la Riva G. et alii. Neutering Dogs: Effects on Joint Disorders and Cancers in Golden Retrievers. February 13, 2013. [Résumé et texte.](#)

Luxation de la rotule

Vidoni⁵⁵ (et co-auteur, 2006) ont étudié 432 chiens de races petites et miniatures, et détecté une luxation de la rotule chez 61,6% des chiens, avec seulement 28,3% des chiens présentant des signes cliniques. Parmi les facteurs de risque, la gonadectomie entraîne un risque relatif de 3,1 fois supérieur.

Conclusions

Quelle que soit l'affection ostéoarticulaire, la gonadectomie en augmente le risque de 2x à 5x.

Le conseil sera dès lors le même pour toute affection articulaire : ne pas gonadectomiser les chiens des races prédisposées, ou gonadectomiser à l'âge adulte, après finalisation de la croissance.

⁵⁵ Vidoni B. et alii. Diagnostic and genetic aspects of patellar luxation in small and miniature breed dogs in Austria. Reprint Paper. European Journal of Companion Animal Practice. Vol. 16 (2) oct.2006. pp.149-160.

Le système immunitaire

En analysant les causes de décès chez 40.000 chiens, Jessica Hoffman⁵⁶ (et coauteurs, 2013) a découvert que les chiens gonadectomisés mourraient moins de maladies infectieuses (OR - 0,49), mais plus souvent de maladies immunitaires (OR +0,54) et de néoplasies (OR +0,42), tant chez les mâles que les femelles. Le risque relatif (OR) varie avec la race.

Anémie hémolytique auto-immune

L'AHAI se retrouve de façon exagérée chez les chiens gonadectomisés par rapport aux chiens sexuellement intacts. Dans l'étude de Tristan Weinkle⁵⁷ (et coauteurs, en 2005), sur 151 cas de AHAI, on retrouve, par rapport à une population de contrôle : 0,6x de chiens mâles intacts, 1,1x

⁵⁶ Hoffman Jessica, Creevy Kate, Promislow Daniel. Reproductive Capability is Associated with Lifespan and Cause of Death in Companion Dogs. PLoS One. 2013; 8(4): e61082.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3629191/>

⁵⁷ Weinkle T. et alii. Evaluation of prognostic factors, survival rates, and treatment protocols for immune-mediated hemolytic anemia in dogs : 151 cases (1993-2002). JAVMA 2005, 226(11):1869-1880. [Résumé](#). [PDF](#).

pour les chiens et chiennes gonadectomisés, 1,39x pour les chiennes ovariectomisées. Le risque est donc réduit chez les chiens sexuellement intacts et augmenté de 1,1x à 1,4x avec la gonadectomie.

Réactions post-vaccinales

Les réactions allergiques ou anaphylactiques dans les 3 jours suivant l'administration d'un vaccin ont été étudiées par George Moore⁵⁸ (et coauteurs, 2005) sur plus d'un million de chiens : leur incidence est de 38,2/10.000 ou 0,38%. Les chiens gonadectomisés ont 1,27x (27%) (chien mâle) à 1,38x (38%) (chienne) plus de réactions post-vaccinales que les chiens intacts.

⁵⁸ Moore G. et alii. Adverse events diagnosed within three days of vaccine administration in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. October 1, 2005, Vol. 227, No. 7, Pages 1102-1108. [Résumé](#). [PDF](#).

Néoplasies et immunité

L'incidence des tumeurs (en général) est estimée à 1948/100.000/an au Royaume-Uni⁵⁹. L'incidence des cancers (tumeurs malignes) est estimée à 99,3/100.000/an pour les chiens mâles et 272 pour les chiennes en Italie⁶⁰.

Les cancers (en général) sont la cause de 16%⁶¹ à 17,5%⁶², et même jusqu'à 27%⁶³ de la mortalité chez le chien. Et le taux change avec la race : il monte à 55,8% chez L'Irish Water Spaniel, à 50,3% chez le Flat Coated retriever, à 46,7% chez le Vizla, 45,7% chez le bouvier bernois, et

⁵⁹ Dobson J. et alii. Canine Neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. JSAP (2002) 43, 240-246.

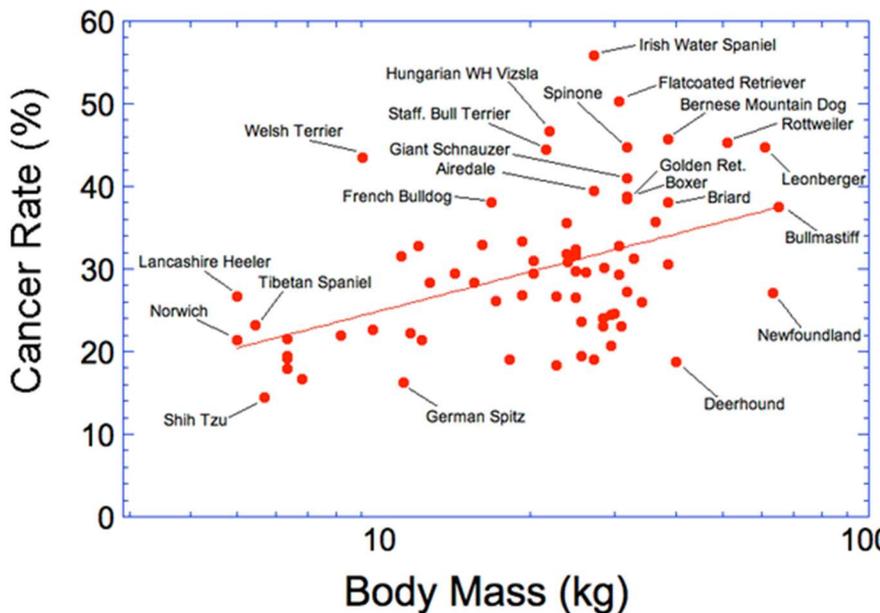
⁶⁰ Merlo DF. Et alii. Cancer incidence in pet dogs: finding of the animal tumor registry of Genoa, Italy. J Vet Intern Med. 2008;22:976-984

⁶¹ Michell AR. Longevity of British breeds of dog and its relationships with sex, size, cardiovascular variables and disease. The Veterinary Record 1999, 145(22):625-629. [Résumé](#). PDF.

⁶² Bonnett BN, Egenvall A. et alii. Mortality in insured Swedish dogs: rates and causes of death in various breeds. The Veterinary record. 1997, 141(2):40-44. [Résumé](#). PDF.

⁶³ Dobson J. Breed-predispositions to cancer in pedigree dogs. Hindawi Publ. Corp. ISRN Vet. Science. Vol. 2013, Art. ID941275, pp.1-23. [Résumé](#). [Pdf](#).

ainsi de suite chez 40 races de chiens répertoriées par Adams⁶⁴ (et coauteurs, 2010).



Accroissement du risque de cancer avec le poids dans les races de chiens (suivant Carol Beuchat⁶⁵ à partir des données de Dobson)

⁶⁴ Adams VJ. Et alii. Methods and mortality results of a health survey of purebred dogs in the UK. JSAP Vol.51, n°10, pp.512-524, 2010. [Résumé](#). PDF.

⁶⁵ Beuchat C. Do dogs have more cancer than other mammals? [Résumé, textes et graphes](#).

L'effet de l'âge de la gonadectomie a été démontré chez le Vizla, dans une étude (rétrospective sur 2505 chiens), menée par Christine Zink⁶⁶ (et coauteur, 2014) : les chiennes gonadectomisées ont un risque 6,5 fois plus grand de développer un cancer que les chiennes intactes, les chiens mâles castrés ont 3,6 fois plus de risque que les mâles intacts. L'âge de la gonadectomie a un effet variable : les chiens gonadectomisés avant 6 mois, entre 7 et 12 mois et après 12 mois ont un risque relatif respectivement de 3,7x, 4,0x, et 5,7x. Et plus le chien est gonadectomisé jeune, plus le diagnostic de cancer est réalisé précocement.

Si la gonadectomie est un facteur d'accroissement de risque d'incidence de 3 à 6x, et de mortalité par néoplasies en général, il faut néanmoins préciser ses effets divergents sur le type de néoplasie.

⁶⁶ Zink C., Farhooody P. et alii. Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioural disorders in gonadectomized Vizslas. JAVMA vol.244, n°3, Feb. 1, 2014, pp. 309-319. [Résumé](#). [PDF](#).

Tumeurs mammaires

La protection du cancer mammaire par ovariectomie précoce est un des arguments, probablement l'argument principal, de recommandation vétérinaire pour la stérilisation des chiennes. Cette recommandation a-t-elle une base scientifique ?

L'incidence des tumeurs mammaires est de 192 (en Italie⁶⁷), 205 (au Royaume-Uni⁶⁸) et 555 (en Suède⁶⁹) pour 100.000 chiens par an. Ces chiffres doivent être doublés pour la population des chiennes, puisque les statistiques étaient réalisées sur la population générale, femelles et mâles compris, et que les chiens mâles développent rarement des tumeurs mammaires. Certaines races sont prédisposées, comme le

⁶⁷ Merlo DF. Et alii. Cancer incidence in pet dogs: finding of the animal tumor registry of Genoa, Italy. *J Vet Intern Med.* 2008;22:976-984.

⁶⁸ Dobson et alii. Canine neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *JSAP*, vol.43, June 2002. 240-246.

⁶⁹ Egenvall A. et alii. Incidence of and survival after mammary tumors in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. *Preventive Veterinary Medicine* vol.69 (1-2) June 2005, pp.109-127. [Résumé](#). PDF.

boxer avec 3547 chiennes /100.000/an, le bichon frisé (1769), le bouvier bernois (387), suivant une étude en Norvège⁷⁰, de 3190 pour le Springer spaniel, et seulement 50 pour le Colley à poil dur, suivant l'étude suédoise, et 50 pour le Vizla⁷¹.

On ne trouve nulle part le risque encouru par une chienne au cours de sa vie ; on peut le calculer (sur une vie moyenne de 10 ans) à 4% à 11% suivant la race.

En moyenne, 50% des tumeurs mammaires sont malignes, avec un risque réduit à 25% pour les petites races et augmenté à 58% chez les grandes races⁷². Et les tumeurs mammaires malignes conduisent à 59% de mortalité⁷³.

⁷⁰ Moe L. Population-based incidence of mammary tumours in some dog breeds. Journal of reproduction and fertility. Supplement 57:439-43 · February 2001. [Résumé](#). PDF.

⁷¹ Zink C. et alii. Op cit. Calcul de 11 chiennes avec tumeur mammaire, sur 1360 chiennes, observées pendant 16 ans, soit $11/1360/16 \cdot 100000$.

⁷² Howe L. Current perspectives on the optimal age to spay/castrate dogs and cats. Veterinary Medicine: Research and reports. 2015;6 171-180. Résumé. [PDF](#):

⁷³ McKenzie B. et alii. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. CAB Reviews: Perspective in Agriculture, veterinary Sciences... 2010 (5) No.045. Résumé. [PDF](#).

Les tumeurs mammaires représentent 50 à 70% de l'ensemble des tumeurs chez la chienne, en général, avec variations suivant la race, comme chez le Vizsla où l'incidence n'est que de 3,4% (suivant Christine Zinc).

Quel est l'effet de la gonadectomie sur l'incidence de développement de tumeurs et cancers mammaires.

Une étude, datée de 1969, donc quasiment antique, est citée par la quasi-totalité des publications sur le sujet : l'article de Robert Schneider⁷⁴ (et coauteurs), qui est une étude rétrospective, qui montrait l'effet protecteur remarquable de la gonadectomie sur les tumeurs mammaires malignes (déterminées par analyse histologique), sur (seulement) 24 chiennes.

Les résultats étaient les suivants : les chiennes ovariectomisées avaient un risque relatif de 0,12 par rapport aux chiennes intactes ; le risque était de 0,05 pour les chiennes gx avant

⁷⁴ Schneider R. et alii. Factors Influencing Canine Mammary Cancer Development and Postsurgical Survival. Journal of the National Cancer Institute. Vol.43, n°6 pp.1249-1261. [Résumé](#). PDF.

le premier œstrus, de 0,08 pour gx après premier œstrus, et 0,26 pour gx après plus de 2 œstrus. Malheureusement, les auteurs ne publiaient pas l'intervalle de confiance (valeur p) de leurs analyses statistiques. Et l'étude portait sur un nombre très faible de cas : 1 chienne ovariectomisée avant le premier œstrus, 3 chiennes ovariectomisées entre le 1^{er} et 2^d œstrus, 20 ayant eu plus de 2 œstrus⁷⁵.

Ces chiffres n'ont jamais été reproduits par d'autres auteurs. Et ces chiffres, qui ne concernent que les tumeurs malignes, ont été cités dans de nombreux articles de façon biaisée comme preuve que la gonadectomie réduisait le risque de tumeurs mammaires en général (bénignes et malignes). Si ces chiffres étaient vrais, on imagine l'effet protecteur colossal potentiel de la gonadectomie sur les cancers chez la chienne. Mais ces chiffres sont-ils vrais, et donc reproductibles dans d'autres études ?

⁷⁵ Polton G. Mammary tumours in dogs. Continuing education. Irish Veterinary Journal 62(1) 50-56. Résumé. [PDF](#).

Beauvais⁷⁶ (et coauteurs, 2012) a réalisé une revue systématique de 11149 articles sur les tumeurs mammaires, dont 13 donnaient une incidence en fonction de l'âge de gonadectomie, dont seules 4 étaient jugées à faible risque de biais. Les conclusions de cette méta-analyse étaient que l'évidence que la gonadectomie réduit le risque de tumeur mammaire, et que l'âge de la gonadectomie ait une influence protectrice, était trop faible, que pour pouvoir recommander la gonadectomie avec conviction.

Une étude récente de Benjamin Hart (et coauteurs, 2016) montre que chez le berger allemand (aux Etats-Unis), la gonadectomie avant 6 mois, entre 6 mois et 1 an, ou à l'âge adulte, ne change pas significativement l'incidence des tumeurs mammaires, par rapport aux chiennes intactes. Cette analyse porte malheureusement sur une petite population de 14 chiennes avec

⁷⁶ Beauvais, W., Cardwell, J. M. and Brodbelt, D. C. (2012), The effect of neutering on the risk of mammary tumours in dogs – a systematic review. *Journal of Small Animal Practice*, 53: 314–322. [Résumé](#). [PDF](#).

tumeurs mammaires sur une population de 449 chiennes).

Gerry Polton⁷⁷ annonce, sans chiffres ni références à l'appui, que si le rapport des tumeurs malignes et bénignes est de 50:50, la gonadectomie réduit le risque de tumeurs bénignes, mais augmente le risque de tumeurs malignes.

Alors que croire ? Croire les chiffres d'une étude sur une petite population de chiennes réalisée il y a près de 50 ans et sans publication de statistiques, ou croire une méta-analyse récente qui revoit toutes les statistiques d'un œil critique ? Il nous faudrait une étude mettant en relation le risque de tumeur mammaire bénigne et/ou maligne, en fonction de la durée d'exposition aux ovaires.

Si on peut se poser des questions sur l'effet préventif de la gonadectomie, qu'en est-il de l'effet curatif ? Karin Sorenmo⁷⁸ (et coauteurs,

⁷⁷ Polton D. op cit.

⁷⁸ Sorenmo K. et alii. Effect of Spaying and Timing of Spaying on Survival of Dogs with Mammary Carcinoma. Journal of Veterinary Internal Medicine 14(3):266-70 · May 2000. [Résumé](#). PDF.

2000) a montré que la gonadectomie réalisée dans les 2 ans avant la tumorectomie (de tumeurs mammaires malignes) permettait une prolongation de la vie de 45%, par rapport à des chiennes intactes ou ovariectomisées plus de 2 ans avant tumorectomie.

Que conclure de ces études disparates aux résultats divergents et contradictoires ?

La gonadectomie réduit probablement le risque de tumeurs mammaires, bénignes et malignes. Mais l'évidence scientifique est faible et certainement insuffisante que pour recommander la gonadectomie précoce comme facteur de prévention... miraculeux. Ensuite, si on recourt à l'ovariectomie comme prévention des tumeurs mammaires, autant se limiter aux races prédisposées, et l'éviter dans les races résistantes.

Ostéosarcome

L'ostéosarcome est une affection peu fréquente dans la population canine générale : l'incidence a été calculé à 83 cas/100.000

chiens/an au Royaume-Uni⁷⁹, à 55 cas/100.000/an en Suède⁸⁰, avec une incidence augmentant avec l'âge : 0,13% des chiens à 6 ans, 0,30% à 8 ans, et 0,64% à 10 ans.

Une étude de Ru⁸¹ (et coauteur, 1998) montrait aussi que l'incidence augmentait avec la taille du chien, les grandes races étant prédisposées : si l'indice de référence est de 1 pour les chiens de moins de 35 cm au garrot, l'indice monte à 2x (chiens de 35 à 54 cm), 8 (chiens de 54 à 60cm) et à 15 (chiens de plus de 61cm). Certaines races sont prédisposées, comme le montre une étude de Kristin Anfinen⁸² en Norvège : incidence pour l'Irish Wolfhound de 1260/100.000/an, 720 pour le Léonberg, 110

⁷⁹ Dobson JM. Op cit. [Résumé](#).

⁸⁰ Egenvall, et alii. Bone tumors in a population of 400.000 insured Swedish dogs up to 10 y of age: incidence and survival. The Canadian Journal of veterinary Research 2007;71:292-299.

⁸¹ Ru G. et alii. Host related risk factors for canine osteosarcoma. The Veterinary Journal 156(1) July 1998, 31-39. [Résumé](#). PDF.

⁸² Anfinen K. et alii. Breed-specific incidence rates of canine primary bone tumors — A population based survey of dogs in Norway. **Source:** Canadian Journal of Veterinary Research, Volume 75, Number 3, July 2011, pp. 209-215(7). [Résumé](#). PDF.

pour le Terre-Neuve, et 20 pour le Labrador retriever.

L'affection est 100% mortelle, en 5 à 18 mois.

L'étude de Ru (et coauteur, 1998) a montré que le risque relatif était augmenté par 2,2 chez les chiens gonadectomisés par rapport aux chiens intacts en Italie.

Dawn Cooley⁸³ (et coauteurs, 2002) a précisé les effets de l'âge de la gonadectomie chez le Rottweiler, race prédisposée à l'ostéosarcome. Dans une étude de cohorte sur 683 Rottweilers, 12,6% des chiens ont développé un ostéosarcome. Les chiens gonadectomisés avant l'âge de 1 an présentaient une incidence augmentée de 3,8x pour les mâles et 3,1 fois pour les femelles ; autrement dit, alors que 8% des chiens intacts développaient un ostéosarcome, ce chiffre montait à 28% chez les mâles et 25% chez les femelles gonadectomisés avant 1 an.

Pour résumer, la gonadectomie augmente le risque d'ostéosarcome par au moins 2x dans la

⁸³ Cooley D, et alii. Endogenous Gonadal Hormone Exposure and Bone Sarcoma Risk. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev November 2002 11; 1434. [Résumé](#). [PDF](#).

population canine générale. Et la gonadectomie précoce (avant 1 an) augmente le risque jusqu'à 4x chez les races prédisposées.

Il est dès lors déconseillé de gonadectomiser les chiens des races prédisposées, particulièrement des races géantes, du moins avant l'âge adulte.

Hémangiosarcome

L'hémangiosarcome (HSA) est une tumeur vasculaire maligne commune ; elle se manifeste surtout dans la rate, mais parfois aussi dans le cœur. Cette affection présente des prédispositions raciales.

Chez le Vizsla, le HSA semble une des principales causes de décès. L'étude rétrospective sur 2505 Vizsla, par Christine Zink⁸⁴ (2014) met en évidence que la gonadectomie (gx) augmente le risque de HSA. Pour 3% de risque chez les femelles intactes, on monte à 7% chez les chiennes gx avant 6 mois, à 5% si gx entre 6 et 12 mois, et 28% si gx après 12 mois. Chez les mâles,

⁸⁴ Zink C. op cit.

11% chez les mâles intacts, 0% si gx avant 6 mois, 3% si gx entre 6 et 12 mois, et 16% si gx après 12 mois. Le risque relatif lié à la gonadectomie est de 2x à 9x, une gx précoce ayant moins d'influence qu'une gx tardive.

Chez le Golden retriever, Gretel Torres de la Riva⁸⁵ (et coauteurs, 2013) montre que les chiennes intactes ont une incidence de 1,6% de HSA, les chiennes gx avant 1 an 1,8% et les chiennes gx après 1 an 7,4%, soit 4x plus que les chiennes intactes. L'étude ne révélait pas de différence d'incidence de HSA chez les chiens mâles avec ou sans castration.

Les HSA spléniques ont été analysés par Prymak⁸⁶ (et coauteurs, 1988). Cette étude de 217 cas montrait que le risque était de 2,2x supérieurs chez les chiennes gonadectomisées par rapport aux chiennes intactes ; il n'y avait pas

⁸⁵ Torres de la Riva G. op cit.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0055937#pone-0055937-g001>

⁸⁶ Prymak C. et alii. Epidemiologic, clinical, pathologic, and prognostic characteristics of splenic hemangiosarcoma and splenic hematoma in dogs: 217 cases (1985). [Journal of the American Veterinary Medical Association](http://europepmc.org/abstract/med/3192450) [1988, 193(6):706-712]. <http://europepmc.org/abstract/med/3192450>

de différence de risque chez les mâles castrés ou intacts.

Les HSA cardiaques a été étudié par Ware⁸⁷ et Hopper (1999) : l'incidence est de 0,17% dans une population de 730.000 chiens, le risque est 5x plus grand chez les chiennes gonadectomisées que chez les chiennes intactes ; le risque chez les mâles est 2,4x plus grand que chez les femelles intactes, et le risque chez les chiens castrés était supérieur aux chiens intacts.

En résumé, la gonadectomie est associée à une augmentation de l'incidence des hémangiosarcomes, de 2x à 9x, avec plus de risque chez les femelles et chez les races prédisposées.

⁸⁷ Ware WA, Hopper DL. Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. [J Vet Intern Med.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=Search&doptcmdl=Citation&defaultField=Title%20Word&term=Ware%5Bauthor%5D%20AND%20Cardiac%20tumors%20in%20dogs%3A%201982%E2%80%931995) 1999 Mar-Apr;13(2):95-103. Epdf : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=Search&doptcmdl=Citation&defaultField=Title%20Word&term=Ware%5Bauthor%5D%20AND%20Cardiac%20tumors%20in%20dogs%3A%201982%E2%80%931995>

Lymphome, lymphosarcome

Les tumeurs lymphoïdes sont estimées à 134 cas /100.000 chiens /an et les lymphosarcomes à 114/100.000/an, au Royaume-Uni⁸⁸.

Chez les races prédisposées, comme le Vizsla, on compte dans l'étude de Christine Zink⁸⁹ (sur 2505 Vizsla), 1,8% des chiens touchés par l'affection, soit 115 cas/100.000/an. Les chiens gonadectomisés avaient un risque relatif augmenté de 4,3x, avec des risques variables dépendant l'âge de la gonadectomie : 3,5x si gx avant 6 mois, 3,1 si gx entre 6 et 12 mois, et 5,2x si gx après 12 mois. Il n'y avait pas de différence entre mâles et femelles.

Chez le Golden retriever, dans l'étude de Gretel Torres⁹⁰ (sur 759 chiens), on comptait 3,5% des chiens mâles intacts affectés par la maladie, et 10% des chiens mâles castrés avant

⁸⁸ Dobson. 2002 op cit.

⁸⁹ Zink. 2014 op cit

<http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.244.3.309>

⁹⁰ Torres G. 2013. Op cit.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0055937>

12 mois ; le risque relatif des chiens castrés par rapport aux chiens intacts étant de 2,8x. Chez les femelles, le risque relatif chez les chiennes ovariectomisées par rapport aux chiennes intactes est de 3,7, sans différence significative en fonction de l'âge de l'ovariectomie.

En résumé, la gonadectomie est associée à une augmentation du risque relatif de lymphome et lymphosarcome de 2,8 à 5,2x.

Tumeurs cutanées

Mastocytome

L'incidence de mastocytome dans la population générale est de 126/100.000/an (Royaume-Uni)⁹¹ ou 0,06% à 0,13% dans la population canine générale⁹².

Carrie White⁹³ a analysé le risque relatif de la gonadectomie et de la race sur 252 chiens avec

⁹¹ Dobson. 2002. Op cit.

⁹² Villamil A et alii. Identification of the most common cutaneous neoplasms in dogs and evaluation of breed and age distributions for selected neoplasms. JAVMA 2011, 239(7): 960-965.
<http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.239.7.960>

⁹³ Carrie R. White, Ann E. Hohenhaus, Jennifer Kelsey, and Elizabeth Procter-Gray (2011) Cutaneous MCTs: Associations with

mastocytome (de grade 2 et 3). Les chiennes ovariectomisées ont un risque relatif de 4,1x, et certaines races ont un risque relatif augmenté, comme les races géantes 5,4x, les grandes races 2,1x, le boxer 6,1x, le labrador retriever 3,9x, le carlin 3,2x, le golden retriever 2,1, le mastiff 3,2, les terriers 3,2x.

Chez le Golden retriever, dans l'étude de Gretel Torres⁹⁴, la gonadectomie augmentait le risque de mastocytome : de 0% chez les chiennes intactes, on trouvait 2,3% des chiennes gx avant 12 mois et 5,7% chez les chiennes gx après 12 mois ; chez les mâles, l'incidence était significativement non différente entre chiens intacts et castrés, avec 1,7% à 4,2% des chiens affectés.

Spay/Neuter Status, Breed, Body Size, and Phylogenetic Cluster.
Journal of the American Animal Hospital Association: May/June
2011, Vol. 47, No. 3, pp. 210-216.

<http://www.jaaha.org/doi/abs/10.5326/JAAHA-MS-5621>

⁹⁴ Torres G. 2013. op cit.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0055937>

Chez le Vizsla, dans l'étude de Christine Zink⁹⁵, le risque de mastocytome était semblable chez mâles et femelles, mais augmenté de 3,5x chez les chiens gonadectomisés, avec une fréquence dépendant de l'âge de gonadectomie : 2,8x avant 6 mois, 2,4x entre 6 et 12 mois, 4,5x après 12 mois.

En résumé, la gonadectomie augmente le risque de mastocytome d'un facteur 4 en moyenne, chez les femelles plus que chez les mâles.

Carcinome de la vessie

Le carcinome des cellules transitionnelles de la vessie est plus fréquent de 1,7 à 1,9x chez la chienne que chez le chien mâle. La gonadectomie augmente le risque relatif de 3x, dans une étude d'Antony Mutsaers⁹⁶ (2003).

⁹⁵ Zink C. 2004. op cit.

<http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.244.3.309>

⁹⁶ Mutsaers A. et alii. Canine Transitional Cell Carcinoma. Journal of Veterinary Internal Medicine 2003, 17(2):136-144.

[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02424.x/abstract)

[1676.2003.tb02424.x/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02424.x/abstract) epdf

[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02424.x/epdf)

[1676.2003.tb02424.x/epdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02424.x/epdf)

Conclusions

Dans de nombreux cas et types de cancer, la gonadectomie est associée à une augmentation du risque relatif de 2x à 9x. L'âge de la gonadectomie semble importer relativement peu dans l'augmentation du risque.

Affections cutanées

Il n'y a quasi aucune étude scientifique sur l'effet de la gonadectomie sur le pelage et les affections cutanées. Par contre, il y a de nombreuses observations de modification du pelage après gonadectomie : le pelage devient plus abondant et plus terne.

Iris Margaret Reichler⁹⁷ (et coauteurs, 2008) reconnaît qu'il y a des changements qualitatifs du

⁹⁷ Reichler M. et alii. Spaying-induced coat changes: the role of gonadotropins, GnRH and GnRH treatment on the hair cycle of female dogs. *Veterinary Dermatology* 2008, 19(2):77-87.

pelage après gonadectomie chez 20% des chiens, avec une augmentation du rapport anagène/télogène dans les follicules pileux ; un traitement avec un agoniste GnRH améliore la condition du pelage chez les chiens gonadectomisés.

Traumatismes

\$\$\$

2. Les effets comportementaux de la gonadectomie

La gonadectomie a été utilisée largement pour supprimer les comportements sexuels, et également de façon indiscriminée pour tenter de résoudre de nombreux problèmes de comportement, particulièrement les comportements d'agression.

Deborah Duffy⁹⁸ et James Serpell (en 2006) se sont intéressés à déterminer les avantages et les inconvénients de ces gonadectomies routinières sur les comportements des chiens. Pour cela, ils ont utilisé un questionnaire (scientifiquement validé), le C-BARQ (Canine Behavioral Assessment and Research Questionnaire)⁹⁹. D'autres auteurs ont utilisé le même

⁹⁸ Duffy D., Serpell J. Non-reproductive effects of spaying and neutering on behavior in dogs. Presentation summary and Powerpoint.2006. Pdf. http://www.acc-d.org/docs/default-source/3rd-symposium/duffy_abstract_ppt.pdf?sfvrsn=2

⁹⁹ Hsu Y, Serpell JA. Development and validation of a questionnaire for measuring behavior and temperament traits in dogs. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 23003 - 223: 1293-1300.

questionnaire pour réaliser des évaluations plus précises sur différentes races de chiens. L'utilisation de ce questionnaire souffre d'un biais important, celui de ne pas vérifier l'âge et la raison de la gonadectomie.

La castration des chiens mâles a souvent été – et est encore – utilisée comme premier traitement – voire comme panacée pour – des problèmes de comportements d'agression. Dans l'étude de Duffy, le chiffre monte à 18% des chiens mâles pour guérir ou prévenir des problèmes de comportement. Dès lors, la population des chiens castrés pourrait être surreprésentée en chiens agressifs, à personnalité réactive. On l'observe dans l'étude de Podberscek¹⁰⁰ et Serpell (1996) sur 1008 cockers anglais (vivant aux Etats-Unis) : les chiens et chiennes gx étaient (significativement) plus agressifs que les chiens intacts ; cependant, lorsqu'on analyse la différence entre les chiens gonadectomisés avant les manifestations

¹⁰⁰ Podberscek A, Serpell J. The English Cocker Spaniel: preliminary findings on aggressive behaviour. Applied Animal Behaviour Science, 47:1-2, April 1996, pp.75-89. [Résumé](#). [PDF](#).

agressives et les chiens intacts, la différence devient non significative.

Dans l'étude de Ilana Reisner¹⁰¹ (2005), portant sur 1153 Springer Spaniel dont 48,4% étaient agressifs dans leur environnement familial, 17% des mâles avaient été castrés pour agression sur humains et 6% pour agression sur chiens. Une fois ces chiens éliminés des statistiques, les chiens mâles castrés restaient significativement plus agressifs que les mâles intacts.

Michelle Bamberger¹⁰² et Katherine Houpt (2006) observent que les chiens gonadectomisés sont surreprésentés (par rapport aux chiens intacts) dans les demandes de consultations comportementales à l'Université de Cornell (USA), à l'exception des cas d'anxiété significativement non différents chez les mâles,

¹⁰¹ Reisner I. et alii. National survey of owner-directed aggression in English Springer Spaniels. Journal of the American Veterinary Medical Association. November 15, 2005, Vol. 227, No. 10, Pages 1594-1603. [Résumé](#). [PDF](#).

¹⁰² Bamberger M. Houpt K. Signalment factors, comorbidity, and trends in behavior diagnoses in dogs: 1644 cases (1991-2001). JAVMA 2006; 229(10): 1591-1601. [Résumé](#). [PDF](#).

castrés ou intacts. Malheureusement les chiffres ne sont pas publiés.

L'étude de Christine Zink¹⁰³ (2014) sur 2505 Vizsla dévoile que 15% des chiens montrent un ou plusieurs troubles du comportement (peurs (peur de l'orage incluse), agressions, malpropreté, hyperactivité...), que les chiens gonadectomisés avant l'âge de 6 mois ont 1,3x plus de risque que les chiens intacts d'être diagnostiqués avec des problèmes de comportement (en dehors des cas de peur de l'orage), et que le diagnostic est plus précoce.

L'ensemble de ces études, sur des milliers de chiens, démontre que la gonadectomie n'est pas un traitement efficace pour l'agression, qu'elle peut même l'aggraver, ainsi qu'aggraver d'autres problèmes de comportement.

¹⁰³ Zink C., Farhooody P. et alii. Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioural disorders in gonadectomized Vizslas. JAVMA vol.244, n°3, Feb. 1, 2014, pp. 309-319. [Résumé](#). [PDF](#).

Les comportements sexués et sexuels

Une ancienne étude de Jacqueline Neilson¹⁰⁴ (et coauteurs, 1997) sur 57 chiens a montré que la castration thérapeutique réduisait le marquage urinaire, le vagabondage sexuel et les chevauchements sexuels. L'évaluation de l'amélioration était faite subjectivement par le propriétaire, ce qui est un indice de satisfaction dans le traitement plus qu'un indice de modification du comportement du chien. La réduction était de $\geq 50\%$ chez 70% (intervalle ≥ 60 à 80%) des chiens, dont $\geq 90\%$ chez 37% (intervalle de 25 à 40% des chiens), sans corrélation avec la durée des problèmes. C'est dire que chez 30% des chiens, il y a de 0 à 50% d'effet. Cependant cette étude observe l'effet clinique de la castration, chaque chien étant sa propre référence, sans groupe de référence ; et il faut supposer que les chiens n'ont eu aucune

¹⁰⁴ Neilson J. et alii. Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of behavior. JAVMA 211 (2), 1997-07, p.180-182. [Résumé](#). [PDF](#).

autre intervention thérapeutique que la castration, ce qui est questionnable.

Maarschalkerweerd¹⁰⁵ (et coauteurs, de l'université de Utrecht, en 1997) ont observé 124 chiens ayant subi une castration thérapeutique pour comportements gênants : ils ont déterminé si la castration réduisait, était sans effet, ou augmentait les comportements gênants ; malheureusement ils n'ont pas étudié le pourcentage d'effet comme dans l'étude de Neilson, ce qui réduit l'intérêt de l'analyse. La castration réduit les comportements sexuels de chevauchement et de masturbation sur les personnes dans 57% des cas, sur les chiens mâles dans 43%, sur les chiennes dans 41% et sur les objets dans 26%, avec 5% de cas d'augmentation. Par contre 6% des chiens mâles castrés devenaient sexuellement attractifs pour les chiens mâles intacts. Le nombre de chiens réalisant du vagabondage sexuel (en présence d'une chienne en chaleurs) était réduit dans 64%.

¹⁰⁵ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619.

[PDF](#).

Le marquage urinaire dans la maison était réduit dans 69% des cas, et dehors dans 23% des cas.

Ces chiffres signifient aussi que la castration thérapeutique n'a jamais 100% d'effet sur les comportements sexués et sexuels, que tous les chiens castrés présentent au moins 10% de comportements sexués résiduels, et que 30% des chiens castrés ont plus de 50% de comportements sexués résiduels.

Le marquage urinaire

Dans l'étude de Duffy, les chiens castrés marquaient 2,5 fois moins, ou moins souvent, que les chiens intacts. Dans l'étude de Maarschalkerweerd, sur 13 chiens, 69% marquaient moins après castration, 31% marquaient tout autant qu'avant castration, dans la maison, là où cela dérange les propriétaires, et raison pour la demande de castration ; dans les 69% des cas qui marquaient moins, on ne sait pas combien marquaient encore plus qu'une fois par jour !

Le vagabondage sexuel

Le vagabondage sexuel des chiens mâles est réduit dans 64% (Maarschalkerweerd) à 70% des cas (Neilson) par castration.

Les chevauchements

Les chevauchements des personnes et des chiens sont réduits respectivement chez 57% et 42% des chiens mâles castrés comme traitement pour troubles comportementaux (Maarschalkerweerd).

L'éjaculation

L'éjaculation est peu influencée par la castration chez le chien, comme en témoigne une étude de Benjamin Hart¹⁰⁶ et Robert Eckstein (1997).

¹⁰⁶ Hart B., Ekstein R. The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats. Applied Animal Behaviour Science 52 (1997) 331-344. [Résumé & PDF](#).

Activité, excitabilité, réactivité

Salmeri¹⁰⁷ (et coauteurs, 1991) a étudié prospectivement 32 chiens, gonadectomisés à 7 semaines, 7 mois ou gardés intacts, pour observer les modifications de croissance, physiologiques et comportementales. Elle constate que tous les chiens gonadectomisés sont significativement plus actifs que les chiens intacts.

Parvene Farhoody¹⁰⁸ (et Christine Zink) ont utilisé le questionnaire C-BARQ pour analyser les effets de la gonadectomie à différents âges, sur différents paramètres comportementaux et physiques : l'excitabilité générale était augmentée de 7% chez les chiennes ovariectomisées et de 6% chez les mâles castrés par rapport aux chiens intacts.

¹⁰⁷ Salmeri K., Bloomberg M. et alii. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1991, 198(7):1193-1203. [Résumé](#). PDF.

¹⁰⁸ Farhoody P. et alii. Behavioral and Physical Effects of Spaying and Neutering Domestic Dogs (*Canis Familiaris*). 2010. Master Thesis, Hunter College.

Hyeon Kim¹⁰⁹ (et coauteurs, 2006) ont réalisé une expérience prospective sur 14 chiennes bergers allemands observées 4 mois après ovariectomie (à l'âge de 5 à 10 mois) dans un contexte standardisé de rencontre d'un humain et chien étrangers. Les chiennes gx montrent plus de réactivité agressive que les chiennes intactes. Dans cette étude, on ne peut pas différencier si l'agressivité était liée à un humain étranger ou un chien étranger.

Les comportements d'agression

Suivant Farhooody (2010), les chiens mâles castrés sont plus agressifs que les chiens intacts, de 1,3x si castré avant 6 mois, 1,2x si castré entre 7 et 12 mois, entre 13 et 18 mois, ou après 18 mois. Il en est de même pour les chiennes ovariectomisées : 1,2x si gx avant 6 mois, 1,3x si gx entre 7 et 12 mois, 1,1x si castré après 12 mois.

¹⁰⁹ Kim H. et alii. Effects of ovariectomy on reactivity in German Shepherd dogs. The veterinary Journal Vol.172 (1):154-159, July 2006. [Résumé](#).

On peut rapprocher cet effet du Syndrome du Mâle Irritable¹¹⁰, chez l'homme et les mammifères à sexualité périodique : ce syndrome est lié à la baisse du taux de testostérone, à l'augmentation relative du taux des œstrogènes et du cortisol, signes d'andropause.

L'agressivité au toucher

Dans l'étude de Duffy, les chiennes ovariectomisées étaient 1,3x (30%) plus agressives au toucher que les chiennes intactes.

Les agressions envers les humains étrangers

Ce type d'agression comprend l'agression de distancement et l'agression territoriale, envers les étrangers à la famille.

Dans l'étude de Duffy, les chiennes ovariectomisées étaient 1,2x plus agressives (20%) que les chiennes intactes. Ces effets sont

¹¹⁰ Diamond Jed. The Irritable Male Syndrome: Understanding the 4 Key Causes of Depression and Aggression. Rodale Books 2004. [Amazon Kindle.](#)

modulables suivant la race : chez le doberman, les chiennes gx étaient 1,6x plus agressives, les chiens mâles castrés 0,5x, donc moins agressifs que les chiens intacts.

L'étude de Podberscek¹¹¹ et Serpell (1996) sur 1008 cockers anglais (vivant aux Etats-Unis) montre que les chiennes ovariectomisées étaient (significativement) plus agressives envers les étrangers que les chiennes intactes. Pour les chiens mâles, la différence n'était pas significative.

Les agressions envers les membres de la famille

Ce type d'agression comprend toute forme d'agression compétitive, sociale et d'autodéfense envers les personnes bien connues du chien.

Dans l'étude de Duffy, les chiennes ovariectomisées étaient 2,6 fois (260%) plus agressives que les chiennes intactes, les chiens

¹¹¹ Podberscek A, Serpell J. The English Cocker Spaniel: preliminary findings on aggressive behaviour. Applied Animal Behaviour Science, 47:1-2, April 1996, pp.75-89. [Résumé](#). [PDF](#).

castrés 1,9 fois (190%) plus agressifs que les chiens intacts.

Dans une étude de Podberscek¹¹² et Serpell (en 1996) sur 1008 cockers anglais, les chiens et chiennes gonadectomisés étaient (significativement) plus agressifs envers les membres de la famille, dont les enfants, lors de punition (agression par irritation), et en présence de nourriture (agression compétitive), que les chiens intacts. Dans cette même étude, les chiens gonadectomisés montraient plus d'agression soudaine et sans raison que les chiens intacts : cette affection, le syndrome rage, est d'origine génétique, et souvent confondue avec de l'agression (compétitive) de possession et de l'agression sociale.

Déjà en 1990, O'Farrell¹¹³ et Peachey avaient mis en évidence que les chiennes ovariectomisées étaient plus agressives envers

¹¹² Podberscek A, Serpell J. The English Cocker Spaniel: preliminary findings on aggressive behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 47:1-2, April 1996, pp.75-89. [Résumé](#). [PDF](#).

¹¹³ O'Farrell V., Peachey E. Behavioural effects of ovariectomy on bitches. *Journal of Small Animal Practice*, 1990, 31:595-596. [Résumé](#).

les membres de la famille que les chiennes intactes.

Guy¹¹⁴, Luescher (et coauteurs, 2001) ont étudié près de 3000 chiens au Canada, dont 15,6% étaient agressifs (morsures) envers les familiers. Les moins agressifs sont les femelles intactes d'1 an ou plus ; les mâles castrés sont 3,2x plus agressifs, les chiennes ovariectomisées 2,1x que les chiennes intactes. D'après leurs résultats, je calcule que 7% des chiennes intactes sont agressives, 14% des chiennes ovariectomisées et 22% des chiens mâles castrés.

En 2005, Ilana Reisner¹¹⁵ (et coauteurs) publie une étude sur 1153 Springer Spaniel dont 48,4% ont exprimé des comportements agressifs dans leur environnement familial, généralement envers un familier, dont 26% des chiens ayant mordu. Les résultats statistiques montrent que

¹¹⁴ Guy N. et alii. Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload. Applied Animal Behaviour Science, 2001, 74(1):15-28. [Résumé](#). PDF.

¹¹⁵ Reinsner I. et alii. National survey of owner-directed aggression in English Springer Spaniels. Journal of the American Veterinary Medical Association. November 15, 2005, Vol. 227, No. 10, Pages 1594-1603. [Résumé](#). PDF.

les chiens gonadectomisés sont plus agressifs, et mordent plus, que les chiens intacts. En regardant les chiffres publiés, on constate que les mâles sont de 1,8 à 2,2x plus nombreux à être agressif (que les chiens intacts), suivant les circonstances d'agression, jusqu'à 4x pour les morsures d'un enfant familial ou non-familier mais connu. Pour les chiennes, les circonstances d'agression sont différentes : non significatives pour les morsures d'enfant, mais 2x lors de câlins, 3x plus lors de dérangement ou de contrainte.

Victor Spain¹¹⁶ (et coauteurs, 2004) va plus loin dans l'analyse : il différencie les chiens gonadectomisés avant 5,5 mois et entre 5,5 mois et 12 mois. Ce sont 1842 chiens adoptés d'une SPA dans l'état de New-York, où les chiens diagnostiqués avec agression sont euthanasiés. Et malgré cette sélection, les chiens gonadectomisés avant 5,5 mois sont 1,3x plus agressifs que ceux gonadectomisés après 5,5 mois.

¹¹⁶ Spain V., Scarlett J., Houpt K. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. JAVMA Feb.1, 2004, vol.224, n°3, pp.380-387. [Résumé](#). [PDF](#).

De ces études, on peut déduire que les chiens et chiennes gonadectomisés préventivement ont une probabilité $>2x$ à $4x$ plus grande de montrer des comportements d'agression envers les membres de la famille. Et cette probabilité monte encore s'ils sont gonadectomisés précocement.

La gonadectomie des chiens agressifs envers les membres de la famille n'est pas une solution thérapeutique efficace. Elle risque même d'augmenter les agressions d'un facteur $2x$ à $4x$.

Les agressions envers les chiens

Dans l'étude de Duffy (2006), les chiens gonadectomisés étaient (significativement) plus agressifs envers les autres chiens (sans spécifier s'il s'agit de chiens de même sexe ou non) que les chiens intacts : $1,3x$ (30%) plus pour les femelles, $1,5x$ (50%) pour les mâles. Cette augmentation était particulièrement significative pour trois races : le golden retriever, le West Highland terrier et le Yorkshire terrier. Il faut garder en mémoire que ces valeurs peuvent être biaisées, par le fait que le premier traitement

recommandé par les vétérinaires pour l'agression entre chiens est la castration ; dès lors on risque d'avoir une surévaluation des chiens agressifs dans le groupe gonadectomisé, si on ne connaît pas l'âge de la gonadectomie.

L'étude de Duffy donne des chiffres contradictoires avec des études plus anciennes, comme celle de Maarschalkerweerd¹¹⁷ en 1997 sur 23 chiens, qui montrait que les agressions entre chiens mâles étaient réduites par castration chez 57% des chiens. Mais Maarschalkerweerd ne précisait pas le degré d'amélioration de l'agression.

Il reste à déterminer qui a raison entre Duffy dans une étude sur plus de 3000 chiens et Maarschalkerweerd dans une étude sur 23 chiens ! Mes conclusions est que la gonadectomie aggrave les comportements d'agression.

¹¹⁷ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619. [PDF](#).

Peurs et anxiété

Suivant Farhooody (2010), les chiens mâles castrés sont plus peureux que les chiens intacts, de 1,45x si castré avant 6 mois, 1,4x si castré entre 7 et 12 mois, de 1,3x si castrés entre 13 et 18 mois, ou après 18 mois. Il ne donne pas les évaluations pour les chiennes.

Les peurs envers les humains étrangers

Dans l'étude de Maarschalkerweerd¹¹⁸ (1997), sur 7 chiens peureux ayant subi une castration thérapeutique pour comportementaux gênants, la castration n'a pas modifié les peurs de façon significative.

Les peurs non-sociales

On regroupe dans les peurs non-sociales toutes les peurs des objets, du bruit, des intempéries, tout à l'exception des déclencheurs

¹¹⁸ Maarschalkerweerd R. et alii. Influence of orchietomy on canine behaviour. The Veterinary record, June 14, 1997:617-619. [PDF](#).

sociaux : humains ou animaux avec qui le chien a, théoriquement, une socialisation adéquate.

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés avaient plus de peurs non-sociales que les chiens intacts : 1,6x pour les chiennes, 1,7x pour les chiens mâles.

Concernant la *peur de l'orage*, une des peurs les plus fréquentes chez le chien, Christine Zink¹¹⁹ (et coauteurs, 2014) montre que sur 2505 Vizsla, 201 ont peur de l'orage, soit 8%, et que les chiens Vizsla gonadectomisés ont 4,1x plus de risque que les chiens intacts de développer des peurs de l'orage, les femelles ayant 1,4x plus peur que les mâles. Il y a aussi une corrélation entre l'âge de la gonadectomie et l'âge du diagnostic de la peur de l'orage : les chiens gonadectomisés tôt sont diagnostiqués plus tôt que les chiens intacts. A partir de ces données, je calcule que 3% des Vizsla intacts ont peur de l'orage, contre 11,7%

¹¹⁹ Zink C., Farhooody P. et alii. Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioural disorders in gonadectomized Vizslas. JAVMA vol.244, n°3, Feb. 1, 2014, pp. 309-319. [Résumé](#). [PDF](#).

des chiens gonadectomisés. La différence est conséquente.

La peur de l'orage et des bruits d'explosion conduit à des crises de panique, des tentatives d'échappement, qui entraînent parfois la mort par hyperthermie ou accident.

La sensibilité au toucher

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés étaient plus sensibles au toucher (et aux manipulations) que les chiens intacts : 2,1x (210%) pour les chiennes, 1,85x (185%) pour les chiens mâles, avec des variations entre les races : berger allemand femelle 2,2x, rottweiler 4,6x.

L'anxiété de séparation

Est diagnostiqué comme anxiété de séparation (dans la littérature scientifique anglo-saxonne) tout comportement d'intolérance à la séparation ou la solitude, avec des vocalises, des destructions, des éliminations inappropriées, et une recherche d'attention en présence des familiers. Cette définition comprend des chiens

qui vivent de la peur mais aussi ceux qui éprouvent de la colère lors de séparation des familiers, ainsi que des chiens à tendance hyperactive.

L'étude de Victor Spain¹²⁰ (et coauteurs, 2004) montre que les chiens gonadectomisés avant 5,5 mois montrent 0,7x moins d'anxiété de séparation que ceux gonadectomisés après 5,5 mois.

Une étude de Linn Mari Storengen¹²¹ (et coauteurs, 2014) montre que les chiens souffrant d'anxiété de séparation sont plus souvent gonadectomisés que la population de référence.

Le peu d'études scientifiques existantes donne des chiffres contradictoires, ce qui est logique étant donné le flou de la définition.

¹²⁰ Spain V., Scarlett J., Houpt K. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. JAVMA Feb.1, 2004, vol.224, n°3, pp.380-387. [Résumé](#). [PDF](#).

¹²¹ Storengen LM et alli. A descriptive study of 215 dogs diagnosed with separation anxiety. Applied Animal behaviour Science Oct.2014, 159:82-89. [Résumé](#).

Les mictions émotionnelles

La même étude de Victor Spain (2004) montre que les chiens gonadectomisés avant 5,5 mois montrent 0,7x moins de miction de peur que ceux gonadectomisés après 5,5 mois. Et il y a une corrélation entre anxiété de séparation et miction de peur.

Les comportements alimentaires

La recherche de nourriture

L'étude de Duffy¹²² sur 1552 chiens montre que les chiens gonadectomisés recherchent plus la nourriture que les chiens intacts, que ce soit par manque de satiété ou besoin calorique plus important. Ils le font par mendicité (chiennes 1,1x, chiens 1,3x) ou par vol (chiennes : non significatif, chiens 1,6x).

¹²² Duffy. Et alii. Op cit.

Dans la seconde étude de Duffy sur 3593 chiens, les chiens gonadectomisés mendient plus pour de la nourriture que les chiens intacts : 1,36x (36%) pour les femelles, 1,45x (45%) pour les mâles.

La coprophagie

Broox Boze¹²³, de l'université de Colorado, a étudié la coprophagie chez 632 chiens (en 2010). Les chiennes intactes ou gonadectomisées montrent de la coprophagie dans 46% des cas, les chiens mâles intacts dans 34% et les chiens mâles castrés dans 56% des cas. Si la gonadectomie ne semble pas avoir d'influence sur le nombre de chiennes coprophages, chez le mâle la castration augmente le risque par 1,6x. L'auteur ne décèle pas de corrélation entre la coprophagie et l'âge du chien, son embonpoint, ni avec le régime alimentaire, ni le rythme des repas, mais bien avec le pica : 10% des chiens coprophages font du

¹²³ Boze B. Correlates of Coprophagy in the Domestic Dog as Assessed by Owner Reports. *Journal of Applied Companion Animal Behavior*. 2010, 4(1):28-38. [PDF](#).

pica, par comparaison à 4,7% des chiens non-coprophages.

Duffy trouvent des résultats comparables dans son étude : les chiens gonadectomisés mangent d'avantage les excréments plus que les chiens intacts : chiennes 1,14x, chiens mâles 1,62x.

Les cognitions

Démence sénile

Benjamin Hart a étudié les effets de la gonadectomie sur l'évolution de la démence sénile sur 86 chiens mâles âgés de 11 à 14 ans¹²⁴. La démence sénile s'aggrave plus vite chez les chiens castrés que les chiens intacts.

¹²⁴ Hart B. Effect of gonadectomy on subsequent development of age-related cognitive impairment in dogs. JAVMA July 1, 2001, 219(1):51-56. [Résumé](#). [Pdf](#).

Divers comportements gênants

Vocalises

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés aboyaient plus que les chiens intacts : chiennes NS (non significatif), chiens mâles 1,3x.

L'éducabilité

L'éducabilité est définie comme la capacité du chien à être motivé et focalisé sur son éducateur et répondre à des demandes simples, combiné avec de faibles tendances à la distractibilité et une résistance aux réprobations.

Une récente étude de Serpell¹²⁵ et Hsu (2015) sur 1563 chiens (par le questionnaire C-BARQ) ne montre pas d'effet de la gonadectomie sur l'éducabilité de la chienne, ni chien le chien mâle, à l'exception des berger de Shetland mâle qui

¹²⁵ Serpell J., Hsu H. Effects of breed, sex, and neuter status on trainability in dogs. *Anthrozoös* 2015, vol.18 (3) :196)207.

[Résumé.](#)

sont significativement plus éducatibles une fois castrés.

La chasse et la poursuite

Il n'y a pas d'étude scientifique sur l'effet de la gonadectomie sur les comportements de poursuite et de chasse (poursuite, capture, mise à mort). L'évaluation clinique montre que la gonadectomie est sans effet.

Léchage

Léchage des objets ou des personnes

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés lèchent plus que les chiens intacts : 45% pour les femelles, 60% pour les mâles.

Autoléchage

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés se lèchent plus que les chiens intacts : chiennes 2,0x, chiens mâles 1,7x.

Se rouler dans les excréments

Dans l'étude de Duffy, les chiens gonadectomisés se roulent plus dans les

excréments que les chiens intacts : chiennes
1,20x, chiens mâles 1,4x.

3. Les effets sociétaux de la gonadectomie

Le principal bénéfice sociétal de la gonadectomie est le contrôle de la population.

Contrôle de la population

La façon la plus simple de gérer l'accroissement exponentiel de la population canine est d'empêcher les chiens de se reproduire. La gonadectomie est la solution simple et définitive à ce comportement canin, qui pose problème à la société humaine.

Les sociétés de protection animales, qui recueillent chaque année près de 3% de la population canine, et qui euthanasient 20 à 50% des chiens recueillis, recourent à la stérilisation de façon routinière, si possible avant que les chiens ne quittent la SPA.

Dans certains pays, la stérilisation est pédiatrique, pratiquée dès l'âge de 8 semaines.

Cependant certains pays où la gonadectomie est peu pratiquée, comme la Suède, n'ont pas de problème de surpopulation. Le problème du contrôle de la surpopulation est donc plus complexe que simplement une question arithmétique de nombre de reproducteurs.

4. Contraception et stérilisation : les différentes solutions

Chirurgie

Le risque de décès lié à l'anesthésie et la chirurgie d'un chien sain est évalué à moins de 0,5% (0,43%¹²⁶, 0,11%¹²⁷), d'une chienne lors de césarienne d'urgence à 1%¹²⁸, et d'un chien malade à >4,7%¹²⁹.

¹²⁶ Gaynor JS et alii. Complications and mortality associated with anesthesia in dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association: January/February 1999, Vol. 35, No. 1, pp. 13-17. [Résumé.](#)

¹²⁷ DH Dyson, MG Maxie, and D Schnurr (1998) Morbidity and mortality associated with anesthetic management in small animal veterinary practice in Ontario. Journal of the American Animal Hospital Association: July/August 1998, Vol. 34, No. 4, pp. 325-335. [Résumé.](#)

¹²⁸ Moon PF. et alii. Perioperative management and mortality rates of dogs undergoing cesarean section in the United States and Canada. Journal of the American Veterinary Medical Association [1998, 213(3):365-369]. [Résumé.](#)

¹²⁹ Bille C. et alii. Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. Veterinary Anaesthesia and Analgesia. Volume 39, Issue 1 January 2012 Pages 59–68. [Résumé.](#)

Gonadectomie

La gonadectomie a tous les avantages et inconvénients décrits dans ce livre.

Orchiectomie

Attention, le chien mâle reste fertile pendant 6 semaines après l'intervention.

Ovariectomie

Ovariohystérectomie

Hystérectomie

L'avantage est d'empêcher la reproduction, et de supprimer le risque de métrite (pyomètre), tout en maintenant un taux normal d'hormones sexuelles.

Vasectomie

L'avantage est d'empêcher la reproduction, tout en gardant un taux normal d'hormones sexuelles.

Stérilisation médicamenteuse

GNRH Agoniste

Desloréline acétate

Les avantages sont d'empêcher la reproduction, de réduire le taux d'hormones sexuelles (à l'exception de la LH), de façon temporaire.

Il améliore l'incontinence urinaire des chiennes ovariectomisées.

Il faut noter une aggravation pendant 3 semaines des comportements sexuels et des marquages urinaires.

Les effets observés¹³⁰ sont :

- Balanoposthite : réduit à supprimée
- Taille des testicules : diminué
- Chevauchements sexuels : réduits à supprimés
- Marquage urinaire : inchangé à réduit

¹³⁰ Morsink D. Behavioural changes after treatment with GnRH implants in male dogs; the behavioural effects of a reversible chemical castration. In comparison: a literature review of the behavioural effects of surgical castration in male dogs.2009. Utrecht Veterinary these. [Résumé](#). [Doc](#).

- Appétit : augmenté
- Comportements de jeu : augmentés

Azagly-nafaréline

L'implant d'azagly-nafaréline (Gonazon®) a été testé sur 53 chiens mâles par Goericke-Pesch¹³¹ (et coauteurs, 2009) pour des problèmes d'hyperplasie prostatique, d'hypersexualité, ou d'agressivité, avec amélioration :

- Prostate : réduction du volume de 54 à 68%, après exacerbation de courte durée.
- Hypersexualité : réduction (% non précisé)
- Agressivité : réduction chez 75% des chiens (type d'agression non précisé)
- Poids : prise de poids chez 6% des chiens

¹³¹ Goericke-Pesch S. et alii. Evaluation of the clinical efficacy of Gonazon implants in the treatment of reproductive pathologies, behavioral problems, and suppression of reproductive function in the male dog. Theriogenology vol.73, issue 7, Apr.2010, p.920-926. [Résumé](#). PDF.

- Anxiété : développement d'anxiété chez 6% des chiens
- Pelage : modification chez 1 chien.

L'implant de 18,5mg d'azagly-nafaréline (Gonazon®) a été testé avec succès sur la prévention de l'œstrus chez 124 chiennes par Driancourt¹³² (et coauteurs, 2006). Le Gonazon peut induire les chaleurs et ensuite les bloquer pour une moyenne de 318 jours. Un nouvel implant (après enlèvement chirurgical de l'implant précédant) a entraîné un anœstrus de 18 mois. Le placement de l'implant chez des chiennes prépubères entraîne un retard de l'œstrus jusqu'à 8 mois après l'enlèvement de l'implant.

¹³² Driancourt MA. Et alii. Treatment with a subcutaneous GnRH-agonist containing implant reversibility prevents bitches and queens from displaying puberty, heat and ovulation. Proceedings of the 3rd International Symposium on Non-Surgical Contraceptive Methods for Pet population Control. [Sommaire](#). [PDF](#).

Progestagènes

Cyprotérone acétate : Androcur® à la dose initiale de 5mg/kg/jour (grandes races) à 15 mg/kg/jour (petites races) jusqu'à effet, et réduction de la dose par 2 chaque semaine suivante.

Antitestostérones

La Flutamide a été testée expérimentalement chez le chien Beagle par Frank¹³³ (en 2004) avec efficacité dès la dose de 10 mg/kg/jour.

Le bicalutamide est efficace chez le chien dès 0,1 mg/kg. Il se métabolise en flutamide, mais il a peu d'effet d'accroissement de la LH. Il a été testé pour le cancer de la prostate¹³⁴.

Zinc

L'injection intratesticulaire de gluconate de zinc et de diméthyl sulfoxide a été testé sur 22

¹³³ Frank D. et alii. Chronic effects of flutamide in male beagle dogs. Toxicol. Pathol. 2004 Mar-Apr;32(2):243-9. [Résumé](#). PDF.

¹³⁴ Furr BJ. The development of Casodex (bicalutamide): preclinical studies. Eur Urol 1996, Suppl 2:83-95. [Résumé](#). PDF.

chiens par Vannuchi¹³⁵ (et coauteurs, 2015). E traitement réduit la libido, le taux de testostérone. Il entraîne une diminution du sperme viable, une diminution du volume des testicules, avec fibrose et calcification du parenchyme testiculaire.

¹³⁵ Vannuchi CI. Et alii. Effects of intratesticular administration of zinc gluconate and dimethyl sulfoxide on clinical, endocrinological, and reproductive parameters in dogs. Theriogenology Oct 15, 2015, Vol 84, Issue 7, p. 1103-1110. [Résumé](#). PDF.

L'auteur

Joël Dehasse¹³⁶ est vétérinaire, spécialiste en médecine du comportement (Diplomate ECAWBM).

Coach en comportement et bien-être, il est spécialisé dans le comportement des animaux familiers et dans les interactions entre l'homme et l'animal familier, principalement le chat et le chien. Il exerce en Belgique et en Suisse.



Il est l'auteur de nombreux livres à succès dédiés au comportement du chien et du chat.

¹³⁶¹³⁶ Joël Dehasse. Wikipédia.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%ABl_Dehasse

Site Internet de l'auteur :
<http://www.joeldehasse.com>

Bibliographie

Kindle Direct Publishing

Pourquoi un chien intelligent fait-il des choses stupides ? 2016

Odile Jacob, Paris

Changer le comportement de mon chien en 7 jours. 2012

Tout sur la psychologie du chien. 2009

Mon chien est heureux. 2009

Mon animal a-t-il besoin d'un psy ? 2007

Tout sur la psychologie du chat. 2005, 2008

Publibook.com éditeur

Le chien agressif. 2002

Enke Verlag Stuttgart

Verhaltensmedizin beim Hund. 2007, 2015 (co-auteur Schroll Sabine)

Verhaltensmedizin bei der Katze. 2004, 2009 (co-auteur Schroll Sabine)