

# PROPOSITION DE GESTION DES ACCOUPLEMENTS, CHEZ LE TERRE NEUVE ET LE LANDSEER, EN FONCTION DU GRADE DE STENOSE AORTIQUE DES REPRODUCTEURS

Dr. Marie Abitbol  
Consultation de Génétique de l'ENVA

## Introduction

La sténose aortique est une malformation cardiaque congénitale que l'on rencontre fréquemment dans certaines races de chiens dont le Terre Neuve, le Golden Retriever, le Berger Allemand, le Rottweiler et le Boxer. Elle se caractérise par la présence d'un obstacle gênant le passage du sang du ventricule gauche dans l'aorte, au cours de la systole (Kienle *et al.* 1994, Chetboul *et al.* 2006).

La sténose aortique est une malformation héréditaire chez le Terre Neuve et le Golden Retriever. Chez le Terre Neuve, le mode de transmission a été décrit comme non simple : polygénique ou autosomique dominant à pénétrance incomplète et expressivité variable (Pyle *et al.* 1976). Chez le Golden Retriever il reste inconnu. Dans les autres races canines touchées, il est très probable que la sténose aortique soit également héréditaire (O'Grady *et al.* 1989). Depuis l'étude de Pyle et collaborateurs en 1976, aucune autre publication n'a mentionné le mode de transmission exact de la sténose aortique chez le Terre Neuve et le Landseer. Il semble donc que, tout comme la dysplasie coxo-fémorale canine, cette maladie soit multifactorielle (polygénique) plutôt que monogénique simple.

## Hérédité simple et hérédité multifactorielle

Le modèle héréditaire le plus simple à étudier est la transmission d'une anomalie due à un seul gène : la transmission monogénique ou mendélienne. L'étude du pedigree permet alors, en général, de comprendre la transmission de l'anomalie. Il devient alors possible de prédire la proportion de chiots sains et atteints de la maladie qui naitront de l'accouplement de deux reproducteurs dont on connaît le statut.

Une autre catégorie de maladies pour lesquelles une origine génétique est reconnue résulte de l'action, non pas d'un seul, mais de plusieurs gènes (hérédité polygénique ou multifactorielle). Au lieu de la mise en cause d'une erreur, dans un gène, ce sont plusieurs variations mineures dans l'information génétique, associées à des facteurs environnementaux, qui entraînent ou prédisposent à la maladie. Ces maladies, fréquentes dans les populations humaines ou animales, sont très difficiles à étudier génétiquement du fait du nombre important de gènes impliqués et de leurs interactions avec l'environnement. Il est impossible de prédire le statut des chiots, connaissant le statut des parents, pour ce type de maladies héréditaires complexes. Cependant, le fait d'écarter des schémas d'accouplements les animaux atteints, permet généralement de faire baisser la prévalence (fréquence) de la maladie concernée sur le long terme.

## Etablissement d'un plan de lutte contre la sténose aortique du Terre Neuve et du Landseer

Le but d'un plan de lutte contre une maladie héréditaire, touchant une race canine, est de faire baisser la prévalence de la maladie jusqu'à l'annuler.

Si ce plan de lutte est relativement aisé à mettre en place lorsqu'il s'agit d'une maladie héréditaire simple, due à un unique gène (en particulier si l'on dispose d'un test de dépistage ADN), il est beaucoup plus complexe à mettre en œuvre dans le cas des maladies multifactorielles. Ses effets seront également moins visibles à court terme pour une maladie multifactorielle que dans le cas d'une maladie monogénique. De plus, il ne pourra en aucun cas faire totalement disparaître une maladie multifactorielle d'un effectif racial, même à long terme.

Enfin, quelle que soit la maladie concernée et la race à laquelle ce plan de lutte doit s'appliquer, il est essentiel que ce plan permette de conserver la variabilité et la diversité génétiques de la race.

Il existe une classification, fondée sur la valeur du gradient de pression transartériel, qui permet d'apprécier la gravité d'une sténose aortique. Cette classification comprend 4 grades :

- AS0 : chien indemne de sténose aortique
- AS1 : chien présentant une sténose aortique modérée
- AS2 : chien présentant une sténose aortique significative
- AS3 : chien présentant une sténose aortique importante.

Il est tentant de vouloir exclure de la reproduction les chiens présentant une sténose, quel que soit son grade, et de ne conserver que les animaux de grade AS0 pour les accouplements. Cependant, la fréquence élevée de la maladie chez le Terre Neuve doit inciter à la plus grande prudence (Schaer 2006). De plus, il semble que les chiens présentant une sténose de grade AS1 puissent jouir d'une durée et d'une qualité de vie identiques à celles des chiens indemnes de grade AS0 (O'Grady *et al.* 1989).

Ainsi, il semble raisonnable d'édicter les recommandations suivantes :

- 1) Dépistage systématique de la sténose aortique (après l'âge de 15 mois), chez tous les Terre Neuve et Landseer devant être mis à la reproduction.
- 2) Aucune restriction concernant la reproduction des chiens ayant un grade AS0.
- 3) Eviter la reproduction des chiens ayant un grade AS2.
- 4) Proscrire la reproduction des chiens de grade AS3.
- 5) Si un chien de grade AS1 ou AS2 doit être mis à la reproduction, il est préférable de lui choisir un partenaire de grade AS0.
- 6) Proscrire les mariages entre chiens de grades AS2 et AS3.
- 7) Tester tous les chiots (avant leur départ en familles ou si possible après 15 mois) issus des mariages impliquant un reproducteur de grade AS1 ou AS2 (ou AS3 voir \*) même s'ils ne sont pas destinés à la reproduction. Seule cette dernière mesure permettra d'évaluer de façon objective le risque pris lors de la mise à la reproduction des chiens de grades AS1 et AS2. Cette mesure conduira également à constituer une base de données qui permettra de mieux comprendre le mode de transmission de la sténose aortique chez le Terre Neuve et le Landseer.

Ces recommandations peuvent se résumer avec le tableau des accouplements suivant :

<b>Femelle</b> <b>Mâle</b>	<b>Grade AS0</b>	<b>Grade AS1</b>	<b>Grade AS2</b>	<b>Grade AS3</b>
<b>Grade AS0</b>	OK	OK	A éviter	A proscrire *
<b>Grade AS1</b>	OK	A éviter	A éviter	A proscrire
<b>Grade AS2</b>	A éviter	A éviter	A proscrire	A proscrire
<b>Grade AS3</b>	A proscrire *	A proscrire	A proscrire	A proscrire

\* Dans le cas d'un chien de grade AS3 mais présentant une excellente valeur pour l'amélioration de la race, il sera possible de mettre ce chien à la reproduction, de façon exceptionnelle, en lui choisissant un partenaire de grade AS0. La sélection d'un chiot de la portée, de grande qualité, testé à l'âge adulte et de grade AS0, permettra de remplacer le reproducteur pour perpétuer la lignée.

**Remarque importante:** ces recommandations sont valables pour la sténose aortique seule. Ainsi, le devenir reproductif d'un chien présentant une sténose aortique modérée (AS1) ou absente (AS0), mais présentant une autre anomalie cardiaque (sténose pulmonaire ou myocardiopathie par exemple) devra être totalemtent reconsidéré.

## Conclusion

La lutte contre les maladies héréditaires multifactorielles ou polygéniques est difficile, longue et parfois décevante à court terme. Cependant, l'usage de recommandations simples concernant les accouplements, de reproducteurs systématiquement testés, doit permettre, à long terme, de faire baisser la prévalence de la sténose aortique chez le Terre Neuve et le Landseer. Il reste cependant essentiel que le plan de lutte préserve les qualités et la diversité génétiques de la race. C'est pourquoi, le plan de lutte proposé, peu restrictif en première intention, devra être réévalué dans quelques années afin de mettre en place les ajustements nécessaires.

## Références bibliographiques

Chetboul V, Trollé JM, Nicolle A, Carlos Sampedrano C, Gouni V, Laforge H, Benalloul T, Tissier R, Pouchelon JL. Congenital heart diseases in the boxer dog: A retrospective study of 105 cases (1998-2005). *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*. 2006 Sep;53(7):346-51.

Kienle RD, Thomas WP, Pion PD. The natural clinical history of canine congenital subaortic stenosis. *J Vet Intern Med*. 1994 Nov-Dec;8(6):423-31.

O'Grady MR, Holmberg DL, Miller CW, Cockshutt JR. Canine congenital aortic stenosis: A review of the literature and commentary. *Can Vet J*. 1989 Oct;30(10):811-815.

Pyle RL, Patterson DF, Chacko S. The genetics and pathology of discrete subaortic stenosis in the Newfoundland dog. *Am Heart J*. 1976 Sep;92(3):324-34.

Schaer Michael. Cardiopathies congénitales du chien et du chat. In Médecine clinique du chien et du chat. 2006. Masson. 576p.