



Conseil Scientifique du LOOF Recommandations concernant l'intérêt de la contre-sélection sur les yeux bleu clair afin de baisser la fréquence de la surdité chez les chats de race à robe blanche

Le pelage entièrement blanc est connu depuis très longtemps chez le chat domestique. Cette particularité, pour son aspect esthétique, a été introduite dans diverses races félines. Cette introduction est parfois ancienne (Persan, Angora turc), et semble plus récente dans d'autres cas (Norvégien). Tous les éleveurs félines savent que cette robe blanche se transmet héréditairement sur un mode autosomique dominant : ceci veut dire que le gène muté n'est pas sur un chromosome sexuel, et qu'une seule copie du gène muté impose la robe blanche. On peut aussi dire que tout chat blanc dominant a au moins un de ses parents blanc dominant.

Le phénotype blanc dominant est en fait complexe, car la mutation en cause semble modifier plusieurs caractères apparemment sans lien entre eux. Ainsi le phénotype complet du chat blanc dominant associe :

- Un pelage entièrement blanc avec bout du nez et coussinets des pieds roses ;
- Une couleur des yeux qui peut être modifiée. Ainsi, chez les chats de race, les yeux peuvent rester cuivre (couleur considérée comme « sauvage »), mais aussi devenir bleu clair. Plus rarement le chat blanc peut avoir des yeux impairs, c'est-à-dire avec un iris cuivre et l'autre bleu clair ;
- Une audition qui peut être modifiée. En effet, tout chat blanc peut avoir les deux oreilles fonctionnelles, ou perdre totalement ou partiellement l'ouïe dans une seule ou les deux oreilles. Cette surdité, si elle existe, se développe dès 5 à 8 jours après la naissance et est ensuite non évolutive et non réversible ;
- Une sensibilité accrue aux UV. Cette particularité entraîne, chez les chats qui sortent régulièrement, une fréquence anormalement élevée de cancers de la peau dans les zones glabres (pavillons des oreilles, commissures lacrymales) ;

On sait depuis 2014 (Davis VA. & al.) que la mutation causale est située dans un gène appelé KIT. Ce gène code une protéine indispensable à la survie et la multiplication des mélanocytes. Les mélanocytes sont les cellules qui fabriquent les pigments chez les mammifères. Ainsi, on comprend que chez le chat blanc dominant :

- la disparition totale des mélanocytes de la peau s'accompagne d'une robe blanche car dénuée de pigments, et aussi de la sensibilité accrue aux UV ;

- la disparition partielle des mélanocytes dans les structures de l'œil peut induire la couleur bleu clair ;
- la disparition partielle ou totale des mélanocytes normalement présents dans l'oreille interne (et indispensables à l'ouïe), peut induire une surdité partielle ou totale.

Il est important de noter que :

- la robe blanche est systématique et à 100 % dès que le chat porte un allèle muté. On parle de pénétrance complète.
- La couleur des yeux et la surdité ne sont pas systématiques. On parle de pénétrance incomplète.

Le mécanisme génétique de la pénétrance incomplète n'est pas vraiment connu à ce jour. Mais l'hypothèse la plus probable est que les mélanocytes des structures des yeux et ceux de l'oreille interne sont moins sensibles à la protéine KIT que les mélanocytes de la peau, mais que, par contre, ils sont sensibles pour leur développement à d'autres protéines codées par plusieurs autres gènes. Ces gènes inconnus, multiples, aux effets cumulatifs, sont appelés polygènes modificateurs. Si le chat blanc muté dans KIT est en plus muté dans plusieurs de ces polygènes, alors il pourra avoir un ou deux yeux bleu clair et être partiellement ou totalement sourd.

Concernant les yeux bleu clair et la surdité, plusieurs études montrent que la fréquence de chats partiellement ou totalement sourds est bien plus élevée chez les chats blancs aux yeux bleu clair que chez les chats blancs aux yeux cuivre. Une de ces études faite en 2007 sur une colonie de chats blancs a permis de calculer une corrélation génétique de 28 % entre les yeux bleu clair et la surdité chez les chats blancs. Même si ce chiffre est sans doute plus élevé que celui que l'on calculerait chez des chats blancs « tout venants », il constitue une base objective pour conseiller une contre-sélection sur les yeux bleu clair chez les chats blancs.

En effet, cette corrélation génétique positive veut dire que certains des polygènes mutés qui augmentent la fréquence de surdité chez les chats blancs sont les mêmes que ceux qui induisent l'apparition des yeux bleu clair. Dans une optique de continuer à élever des chats blancs, mais chez qui la surdité serait moins fréquente que celle observée aujourd'hui, il est logique de conseiller de limiter l'utilisation de reproducteurs blancs aux yeux bleu clair, au bénéfice de reproducteurs blancs aux yeux cuivre. On doit ajouter qu'une efficacité optimale de cette contre-sélection nécessite de ne retenir que les reproducteurs blancs aux yeux cuivre et qui ont aussi une ouïe normale bilatérale.

Il convient cependant de dire que cette contre-sélection sur les yeux bleu clair n'est qu'une des mesures qui doivent permettre de faire baisser la fréquence de surdité chez les chats de race :

- Une mesure très importante est de cesser les mariages « chat blanc x chat blanc ». En effet, ce type de mariage peut générer des chats blancs homozygotes (porteurs de deux gènes KIT mutés). L'étude de 2014 citée plus haut montre formellement que tous les chats blancs homozygotes sont sourds d'une ou des deux oreilles.
- Une autre mesure consiste à tester cliniquement l'ou ie d'un maximum de futurs reproducteurs potentiels par le test dit BAER(*) dénommé en français test des Potentiels  voqu s Auditifs. Seul ce test permet de conclure avec certitude sur le statut de chacune des deux oreilles internes (audition normale, partielle ou absente). Il convient ensuite de ne pas utiliser en reproduction les chats blancs affectés de surdité totale et même partielle. Bien entendu, cette mesure est à appliquer en tenant compte pour chaque race, du nombre de reproducteurs potentiels pour éviter tout risque de consanguinité par manque d'effectif suffisant. Une information volontaire, la plus large possible, du statut des reproducteurs sur leur pedigree, sera un outil précieux pour que chaque éleveur puisse avoir un choix large et éclairé parmi les reproducteurs et lignées disponibles

(*) BAER = *Brainstem Acoustically Evoked Responses*, test fait sous anesthésie, avec appareillage spécial. Intéressant cliniquement dès l'âge de 6 semaines.

Références Bibliographiques :

David V A et al. (2014), Endogenous retrovirus insertion in the KIT oncogene determines *White* and *White spotting* in domestic cats, *Genes/Genomes/Genetics*, 4, pp 1881-1891