

Animaux de compagnie

>> Diagnostic

L'AUTEUR

Maud LAFON

Rédactrice permanente de la DV

Savoir gérer les maladies et tests génétiques en élevage

L'espèce canine peut être atteinte par plus de 100 maladies génétiques simples (monogéniques). Pour dépister ces maladies, 57 tests génétiques sont actuellement disponibles. Il revient au vétérinaire de savoir les gérer et les conseiller de façon pertinente à un éleveur de chiens pour lui permettre d'optimiser sa conduite d'élevage.

« Les tests génétiques canins et leur utilisation en élevage » a servi de conférence introductive à l'assemblée générale de la Société centrale canine, le 24 avril, à Paris. Dans cette présentation, notre consœur Marie Abitbol, maître de conférences en génétique médicale et clinique à l'école vétérinaire d'Alfort, a rappelé des notions de génétique et évoqué les tests disponibles pour le chien, en France ou à l'étranger.

Parmi les différents modes de transmission des maladies, le mode autosomique récessif est de loin le plus fréquent pour les maladies héréditaires canines (voir tableau).

Plusieurs bases de données référencent les maladies héréditaires du chien dont la base Omia (*Online mendelian inheritance in animals*)*. Elle fait état de 489 phènes (maladies ou caractères d'intérêt) référencés chez le chien dont 131 monogéniques (gouvernés par un seul gène ou héréditaires au sens strict) et 68 caractérisés au niveau moléculaire et donnant donc potentiellement lieu à 68 tests de dépistage ou de diagnostic.

Agrégation raciale

« Le chien est l'espèce animale dans laquelle on dénombre le plus de maladies héréditaires », a ajouté notre consœur. Parmi ces maladies, 115 sont monogéniques dont 104 avec un mode de transmis-

sion connu (76 sont autosomiques récessives, 16 autosomiques dominantes, 10 récessives liées à l'X, 1 dominante liée à l'X, 1 maternelle).

Plus de la moitié de ces maladies présentent une agrégation raciale, avec souvent une spécificité de race. Marie Abitbol explique ce constat par « l'effet fondateur », la mutation apparaissant toujours spontanément sur un sujet qui, s'il est utilisé pour la reproduction, la transmet à ses descendants. L'usage de la consanguinité qui, précise l'intervenante, est « inévitable et nécessaire au maintien des caractéristiques de la race », si elle n'est jamais responsable de l'apparition d'une mutation, peut révéler sa présence dans une lignée.

Sur les 62 gènes impliqués dans des maladies génétiques canines référencées dans la base de données Omia, 57 font l'objet d'un test génétique commercialisé en France ou ailleurs. Notre consœur a encouragé les confrères à solliciter les laboratoires étrangers si le test n'est pas disponible en France.

Examens complémentaires

« Un test génétique donné n'est indiqué et donc valable que pour une race », a insisté l'intervenante, précisant qu'une même maladie pouvait être causée par des mutations différentes, une mutation étant corrélée à une race. Ainsi, la narcolepsie chez le labrador, le teckel et le doberman est causée par des mutations géniques différentes. La sensibilité médicamenteuse à l'ivermectine fait figure de contre-exemple puisque la mutation MDR-1 qui en est responsable, initialement recensée uniquement chez le colley et ses apparentés, se retrouve dans de plus en plus de races. Des études américaines l'ont mise en évidence chez le berger blanc suisse, le border collie, le berger allemand, le whippet à poil long...

Modes de transmission possibles des maladies génétiques canines

Mode de transmission	Définition	Exemples
Autosomique dominant	L'allèle responsable s'exprime quand le chien est hétérozygote L'individu malade a forcément un parent malade (si la pénétrance est complète)	Dysplasie rénale du shi-tzu et du Lhasa apso
Autosomique récessif	L'individu doit porter les deux copies du gène muté pour exprimer la maladie Existence de porteurs sains	De nombreuses atrophies de la rétine Ataxie cérébelleuse de l'américain Staffordshire terrier Myopathie centrolobulaire du labrador
Récessif lié à l'X	Le gène muté siège sur le chromosome X Plus de mâles atteints que de femelles	Dystrophie musculaire de Duchenne chez le labrador Hémophilies A et B
Dominant lié à l'X	Une seule copie du gène muté siégeant sur le chromosome X entraîne la maladie Une seule maladie canine référencée	Néphrite du samoyède
Polygénique	Intervention de plusieurs gènes qui sont en forte interaction avec l'environnement	Dysplasie de la hanche
Transmission maternelle	Mutation d'un gène présente sur de l'ADN mitochondrial (les mitochondries ne sont transmises que par la mère lors de la fécondation) Une seule maladie canine référencée	Leucoencéphalomyélopathie du berger de Shetland et du bouvier australien

▲ Le mode de transmission autosomique récessive est de loin le plus fréquent pour les maladies héréditaires canines.

Outre leur utilisation en pathologie, les tests génétiques sont également disponibles pour 9 caractères d'intérêts chez le chien (couleur du pelage, longueur du poil...).

Lorsqu'ils sont mis en œuvre dans le cadre du diagnostic, les tests génétiques font office d'examen complémentaire pour le vétérinaire. Ils s'envisagent aussi dans l'optique d'un dépistage, avant même l'apparition des symptômes pour les maladies dominantes à pénétrance incomplète, les maladies d'apparition tardive, mais aussi pour améliorer le suivi vétérinaire du chien et mettre en place éventuellement un traitement précoce, ou encore pour dépister les porteurs sains de maladies à transmission récessive et conseiller sur la conduite d'élevage.

Tests directs

« Le vétérinaire engage sa responsabilité lorsqu'il authentifie un prélèvement », a souligné Marie Abitbol. En France, tous les tests sont directs et donc d'une grande fiabilité à la différence des tests indirects qui s'intéressent aux marqueurs situés à proximité de la mutation.

« L'utilisation des tests génétiques dans un élevage est à moduler au cas par cas », a précisé l'intervenante. Le retrait systématique de la reproduction d'un individu malade ou porteur sain n'est pas forcément la règle et, dans des cas très précis, pour sauver une lignée et en choisissant les croisements avec pertinence, il est possible de les inclure dans un programme de sélection, à condition ensuite de pratiquer un test génétique sur les chiots. « L'utilisation de ces individus est à adapter en fonction de la gravité de la maladie, de l'effectif de la race et de la fréquence de la mutation dans la race », a-t-elle conclu, insistant sur le fait que la lutte contre les mala-

dies génétiques ne devait pas se faire au détriment des qualités de la race. ■

* Site Internet : www.omia.angis.org.au



Les tests génétiques peuvent être utilisés pour le dépistage des individus atteints par une maladie d'apparition tardive, comme l'ataxie cérébelleuse de l'american Staffordshire terrier.

>> GROS PLAN

Quelques rappels

On dénombre 78 chromosomes dans l'espèce canine : 38 paires + XY.

Le locus est l'emplacement physique unique d'un gène sur un chromosome.

A un locus donné correspondent deux allèles.

Entre le génotype et le phénotype il y a un filtre : l'action du milieu.

Il existe de nombreux polygènes modificateurs qui modifient le phénotype dû à un gène particulier et expliquent par exemple les différentes nuances d'une même couleur comme le fauve. La sélection permet de jouer sur ces polygènes.

En ce qui concerne les différents modes de transmission d'une maladie génétique, d'autres facteurs entrent en jeu comme le phénomène de pénétrance incomplète qui explique qu'une maladie à transmission autosomique dominante puisse néanmoins ne pas s'exprimer lorsque le chien possède un allèle muté. Des polygènes modificateurs tempèrent alors la sévérité des symptômes jusqu'à parfois annuler leur expression. **M.L.**

L'action des polygènes modificateurs explique la différence d'intensité de la couleur fauve entre des chiots labradors issus de la même portée.



Alexander Levenchko-Fotolia.com