

*L'éradication des anomalies génétiques en race BBB est en bonne voie.*



# Race Blanc-Bleu

## La fréquence des anomalies génétiques en forte diminution

### **Un net recul de la fréquence des porteurs**

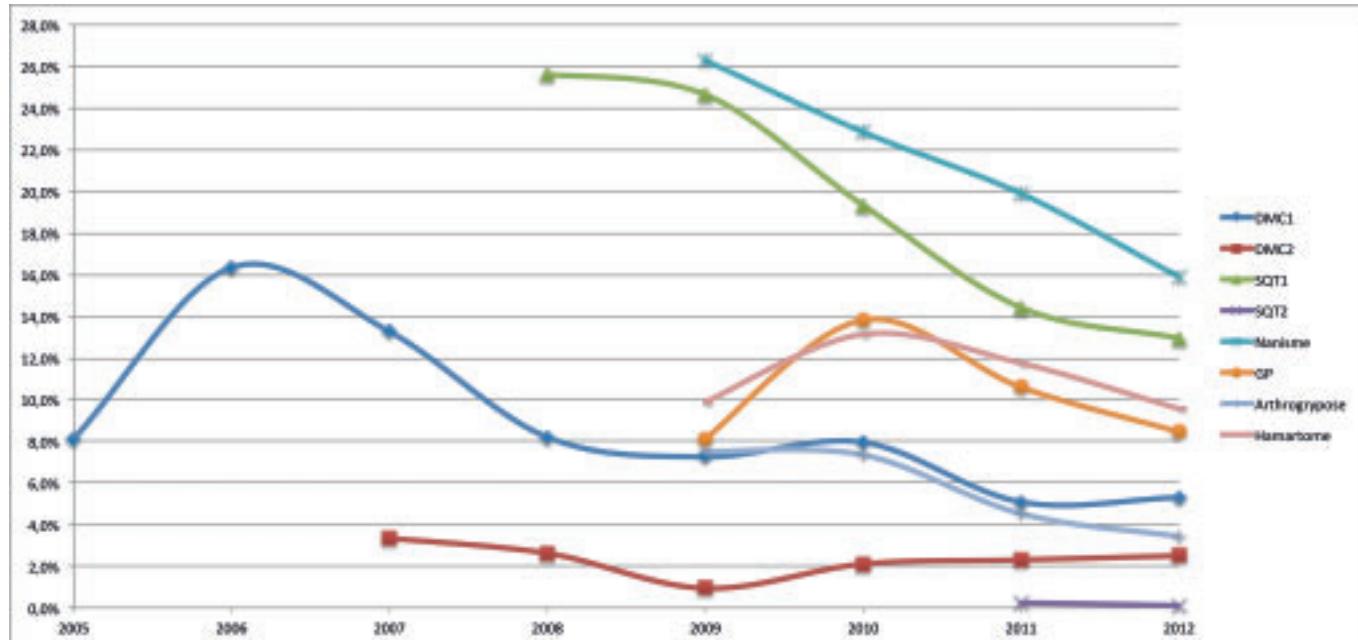
La figure 1 montre l'évolution de la fréquence des animaux porteurs d'un des différents défauts génétiques actuellement identifiés. Ces fréquences étant calculées sur base des tests réalisés via l'AWE asbl, elles sont potentiellement biaisées pour de multiples raisons, dont l'augmentation du nombre de tests sur des animaux ayant un parent connu porteur. Par conséquent, ces fréquences sont donc certainement surevaluées.

Malgré ce biais, on remarque clairement que la fréquence des anomalies génétiques est en constante diminution. Ceci se traduit sur le terrain par une diminution significative de la mortalité entre 0 et 6 mois. On estime que cette dernière se situe actuel-

Depuis 2005, la race Blanc-Bleu Belge est entrée dans le club très fermé des races disposant d'un large panel de tests ADN visant à améliorer la qualité du génome. Ces tests ont déjà permis un recul très important de la fréquence d'une série d'anomalies génétiques au sein de la race. L'utilisation de taureaux indemnes est la voie la plus simple et la plus économique pour permettre à un éleveur de produire des veaux indemnes et d'assainir son troupeau en seulement quelques générations.

*Dr Xavier Hubin  
Département Recherche & Développement AWE asbl*

**Fig. 1: Evolution de la fréquence des animaux porteurs d'un défaut génétique sur base des tests réalisés via l'AWE asbl**



lement aux alentours des 7%, ce qui fait du BBB une des races bovines les plus saines au monde. L'éradication des anomalies génétiques en race BBB est donc en bonne voie. Néanmoins, il est important de poursuivre l'effort. Cela concerne la recherche mais aussi les éleveurs. Ces derniers sont toujours invités à déclarer les veaux à problèmes, à dépister les porteurs et à valoriser ces informations lors de la gestion de leurs accouplements.

### Utiliser un taureau indemne: la voie d'éradication la plus simple

Depuis fin 2009, on compte pas moins de sept anomalies génétiques dépistables grâce à une simple prise de sang. Le mode de transmission de ces sept anomalies est relativement simple et identique pour chacune d'entre elles. Pour être atteint de l'un ou l'autre des défauts héréditaires, le veau doit avoir reçu une copie défectueuse du gène de son père **et** de sa mère.

En d'autres termes, pour qu'un animal ne soit jamais atteint de l'une ou l'autre de ces anomalies, il suffit de veiller à ce que l'un de ses parents soit indemne de toutes tares (ou du moins que les deux parents ne soient pas porteur d'une même tare). Dans la majorité des cas, la formule la plus simple consiste à utiliser un taureau indemne de toutes les anomalies génétiques, car souvent il est plus fastidieux -

et coûteux - de déterminer le statut des mères. Pour les éleveurs utilisant l'IA, cette formule est facile et sans surcoût car les centres d'insémination testent systématiquement leurs taureaux. En ce qui concerne les taureaux d'exploitation, il est vivement conseillé

de connaître leurs statuts ADN pour les anomalies génétiques avant de les utiliser.

Dans un souci de transparence, les résultats des tests ADN réalisés via l'AWE asbl sont liés à l'animal (c.à.d. au propriétaire sanitaire de l'animal).

### Allégement tarifaire

La récente découverte concernant l'arthrogrypose a conduit à une modification du tarif de certains tests (cfr communication officielle ci-après).

Les tarifs(\*) laboratoire hors TVA d'application à partir du 1<sup>er</sup> octobre sont les suivants:

- Extraction ADN + un test direct: **49,59€ (\*\*)**
- Extraction ADN + tous les tests directs (avec possibilité tare choix et stop si porteur): **99,17€ (\*\*)**
- Extraction ADN + le test indirect: **49,59€ (\*\*)**
- Extraction ADN + tous les tests (directs + indirects): **123,97€ (\*\*)**

Le prix de la certification AWE n'a quant à lui pas changé et reste applicable.

(\*) Tarifs renseignés pour un animal (mâle ou femelle). Prix sous réserve d'erreurs ou de modifications.

L'éleveur soucieux de réduire l'impact financier du coût des tests utilisera la possibilité offerte par le laboratoire d'analyser prioritairement une anomalie génétique (seulement possible pour les tests directs) avec l'option de réaliser l'ensemble des autres tests directs uniquement si la première est négative. Le choix de la première anomalie testée peut être fonction de la présence dans le pedigree d'un ancêtre proche connu porteur. Si plusieurs ancêtres sont dans ce cas de figure, le choix se portera sur l'anomalie portée par l'ancêtre le plus proche. Si aucun ancêtre porteur n'est connu les fréquences reprises dans le graphique peuvent aider l'éleveur à orienter son premier choix.

(\*\*) Tests directs: DMC1 et 2, SQT, nanisme, hamartome, arthrogrypose. Tests indirects: gestation prolongée

En pratique, le propriétaire d'un animal peut demander à l'AWE asbl les résultats des tests, que ces derniers aient été demandés par lui-même ou par un des propriétaires précédents.

## Des tests toujours plus fiables

Les tests ADN des 5 premiers défauts génétiques (DMC 1, DMC 2, SQT 1 et 2, Nanisme et Hamartome) présentent une fiabilité de 100% (pas de faux négatifs ni de faux positifs). La découverte récente de la mu-

tation responsable de l'arthrogrypose par l'équipe du Professeur Georges permet à présent de disposer également d'un test précis à 100% pour cette anomalie. De manière pratique, cela concerne les tests arthrogrypose demandés **après le 01/10/2012**. Même si la gestation prolongée présente une fiabilité supérieure à 95%, elle est la seule anomalie à ne pas l'être à 100%.

## Rappel des anomalies génétiques dépistables via un test ADN

La **DMC 1** (Dystonie Musculaire Congénitale type I) est caractérisée par des veaux qui présentent des difficultés à se déplacer, à se coucher et souvent à déglutir. Ces animaux ne vivent souvent pas plus de quelques mois, certains pouvant survivre plus longtemps et d'autres moins (quelques semaines). Les animaux qui survivent quelques mois présentent une atrophie musculaire progressive, principalement marquée au niveau des muscles ilio-spi-naux (du dos), responsable de l'appellation «SMA».

Les veaux atteints de **DMC 2** (Dystonie Musculaire Congénitale type II) montrent un tableau clinique plus aigu et son issue est toujours fatale dans les heures, ou tout au plus dans les premiers jours, qui suivent la naissance. Les veaux présentent des crises de contractures musculaires généralisées induites par des stimulations tactiles ou auditives alors que leur état de conscience est intact. Ces contractions sont souvent déjà remarquées par le vétérinaire lors de la césarienne.

La troisième anomalie génétique découverte est le **SQT** (Syndrome de la Queue Tordue). Les animaux atteints de SQT présentent une série de symptômes constants: un retard de croissance dès la naissance, une tête courte et trapue et une hyper-musculation particulièrement prononcée (essentiellement marquée dans le dos). D'autres symptômes peuvent également être présents, tel que: queue déviée sur le côté, déviation plus ou moins prononcée de la colonne vertébrale, divers défauts d'aplombs et enfin une parésie spastique des membres postérieurs. Le SQT peut être dû à deux mutations différentes: le SQT I (de loin la plus fréquente) et le SQT II.

Le **nanisme** quant à lui, est responsable d'un retard de croissance irrécupérable qui n'apparaît que vers l'âge de 3 à 4 mois. L'animal atteint est de petite taille dans son ensemble (nanisme proportionné) et présente une taille inférieure de 10 à 15 % en moyenne à l'âge de 7 mois. Ces animaux sont également parfois d'aspect mal soigné, avec un poil plus long et une tête parfois plus triangulaire. En plus des problèmes visibles cités ci-dessus, cette anomalie est responsable d'une mortalité accrue des animaux: plus d'un tiers des animaux atteints meurt avant l'âge d'un an de réaction inflammatoire exacerbée. De plus, cette anomalie est suspectée de provoquer des troubles de fertilité.

Les animaux atteints d'**hamartome** présentent une masse vasculaire au niveau de la gencive inférieure. Ils peuvent également avoir la tête plus courte et busquée. Cette anomalie est létale.

La **gestation prolongée**, comme son nom l'indique, aboutit au non-déclenchement du vêlage. La gestation peut alors durer jusqu'à 14 mois. Les veaux sont grands, osseux et présentent de longs poils de longs onglets. L'autopsie révèle chez ces animaux l'absence d'adéno-hypophyse. Cette anomalie est létale, que la parturition soit déclenchée ou non. Le test de dépistage de cette anomalie est le dernier à n'offrir une sensibilité et une spécificité que de 95%

La dernière anomalie génétique découverte à ce jour est l'**arthrogrypose**. Elle consiste en une déformation des articulations des membres, parfois accompagnées des symptômes suivants: opacité de la cornée, fente palatine et hernie ombilicale. Cette anomalie est létale.

## Communiqué officiel du labo de l'ULg

### La mutation du syndrome d'Arthrogrypose avec fente palatine identifiée, adaptation des modalités et des prix des tests génétiques en race Blanc-Bleu Belge.

Dans le cadre du projet «Rilouke» (Région Wallonne, DGARNE), nous venons d'identifier et valider la mutation responsable du syndrome d'Arthrogrypose avec fente palatine en race Blanc-Bleu belge. Suite à cette découverte, nous avons remplacé le test indirect, mis en place en 2010 par un test direct, ciblant la mutation identifiée. Cette modification nous permet de proposer de nouvelles modalités de choix de tests mais surtout des prix plus avantageux.

Brièvement, pour tout échantillon reçu **à partir du 1er octobre 2012**:

- (i) Le test Arthrogrypose passant dans les tests directs, l'éleveur pourra désormais choisir un premier test à 60 euros parmi les six tests suivants: Dystonie Congénitale de type I (DMCI), Dystonie Congénitale de type II (DMCII), Syndrome de la queue tordue (SQT, test pour les deux mutations), Nanisme proportionné (NAN), Hamartome (HAM) et Arthrogrypose avec fente palatine (AP).
- (ii) Si le premier test direct choisi est négatif, les cinq autres tests directs peuvent être demandés pour une somme unique de 60 euros supplémentaires. Ce qui correspond à un total de 120 euros pour les six tests directs.
- (iii) Le seul test indirect restant, le test Gestation Prolongée (GP), pour laquelle la mutation causale est encore inconnue, a été modifié et affiné, son prix ne change pas (60 euros).
- (iv) L'ensemble des sept tests est maintenant proposé au prix de 150 euros.

(v) Comme convenu avec le secteur, les animaux ayant été précédemment testés avec le test Arthrogrypose indirect peuvent être retestés gratuitement sur simple demande, en précisant la date de la première demande ainsi que le numéro de boucle, le nom de l'animal, le numéro de dossier et la filière suivie (privée, AWE, ARSIA, DGZ,...).

Toutes ces informations ainsi que le nouveau formulaire de demande de tests peuvent être retrouvés sur le site de l'Unité de Génomique Animale de l'Université de Liège: [http://www.giga.ulg.ac.be/jcms/prod\\_381044/fr/diagnostics](http://www.giga.ulg.ac.be/jcms/prod_381044/fr/diagnostics)

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire, de préférence par mail ([carole.charlier@ulg.ac.be](mailto:carole.charlier@ulg.ac.be)).  
L'équipe responsable des tests génétiques en race BBB.

*Prof. Michel Georges*  
GIGA-R - Unité de Génomique Animale  
TOUR GIGA - B34 (CHU) Niv +1  
1 Avenue de l'Hôpital  
4000 Liège