



TECHNOLOGIES ADN DANS LA SÉLECTION BOVINE



Le BBB à la pointe du progrès

Cela va bientôt faire dix ans que les éleveurs BBB ont recours à de la technologie ADN de pointe, à travers la sélection assistée par marqueur. L'exclusion, essentiellement par la voie mâle, des reproducteurs porteurs a permis la quasi éradication de l'expression des cas en ferme. Il est indispensable de continuer cet effort et de traquer les défauts qui demain pourraient créer de nouveaux problèmes

X. Hubin, awé asbl, Service Recherche & Développement



« La sélection, via notamment l'utilisation massive de certains reproducteurs à travers l'IA, est responsable de l'apparition de ces défauts génétiques. Cet effet secondaire de la sélection touche toutes les races sélectionnées sans exception. »

pedigree (plus un pedigree est complet, plus la consanguinité réelle est bien estimée).

En race allaitante, seul le BBB a réussi à identifier les principales anomalies affectant sa rentabilité et à proposer à ses éleveurs des outils permettant d'annuler leurs effets néfastes. Il est indispensable de continuer cet effort et de traquer les défauts qui demain pourraient créer de nouveaux problèmes, et ce avant qu'ils ne fassent trop de dégâts. Fort heureusement, si les outils de sélection ont fortement évolué suite aux récents progrès dans la technologie ADN (ex. sélection génomique), les outils d'identification des anomalies ont eux aussi bénéficié de ces avancées.

Du labo à la ferme, la nouvelle approche

La majorité des tests ADN de dépistage (tous sauf SNAPC4) ont été développés sur base de cas collectés en ferme (« de la ferme au labo »), puis analysés au laboratoire qui en retour propose aux éleveurs un test ADN de dépistage.

Le recours à la technologie « puce ADN » (depuis début 2014), pour le dépistage des porteurs ainsi que pour la mise au point de la sélection génomique, a donné aux chercheurs une quantité d'information immense sur le génome du BBB.

Cette masse d'information permet aux

Une forte diminution de la fréquence des porteurs dans la race

Le test ADN visant à lutter contre la première mutation indésirable en BBB (DMCI) a été proposé début 2006. Depuis lors, ce n'est pas moins de 8 anomalies génétiques qui sont la cible des tests de dépistage.

L'exclusion, essentiellement par la voie mâle, des reproducteurs porteurs a permis la quasi éradication des cas en ferme. Cela a eu un impact significatif sur le taux de mortalité entre 0 et 6 mois. Notons aussi la forte diminution de la fréquence des porteurs (graphique1) dans la race.

En contrepartie, l'écartement quasi systématique, dans la branche mâle de la race, des animaux porteurs faisait craindre une augmentation de la consanguinité. Le graphique 2 montre qu'il n'en est rien, sauf peut-être chez les taureaux d'insémination artificielle (le nombre de taureau par année de naissance est faible, ce qui affecte l'estimation de la moyenne). Dans la population d'animaux inscrits, la vitesse à laquelle la consanguinité a augmenté a fortement diminué pour les animaux nés après 2006. Ceci est probablement dû d'une part à une plus grande attention des éleveurs pour ce paramètre, et d'autre part à la phase plateau qui touche également les profondeurs des

scientifiques de mettre en évidence des anomalies dans le code ADN de certains individus, ou dans la transmission anormale de portions d'ADN. Ces particularités observées dans le laboratoire sont ensuite vérifiées sur le terrain afin de voir si elles sont responsables de phénotypes particuliers. La découverte de SNAPC4 en est un bel exemple.

Il y a anomalies et anomalies

Alors que l'ensemble des défauts génétiques découverts ont fait la quasi-unanimité parmi les éleveurs, le SNAPC4 n'a pas bénéficié du même accueil. Là où les premières anomalies étaient responsables de pertes économiques importantes, le SNAPC4 affecte dans une mesure bien moindre le portefeuille des éleveurs. Pour rappel, il est responsable de retour en chaleur et plus rarement d'avortement, et la fréquence des porteurs tourne autour des dix pourcents.

Depuis lors, un groupe de travail, rassemblant les différents centres d'IA, le HB BBB, le GIGA, le SPW (Service Publique de Wallonie) et l'awé asbl, a été mis sur pied. Une des missions de ce groupe est d'évaluer l'impact sur la race des nouvelles découvertes ADN en fonction de leur fréquence et des pertes économiques engendrées. Les mutations avec un impact économique fort, seront dépistées, comme le sont les précédentes, en proposant aux éleveurs un test ADN. Celles qui ont un impact économique mineur pourraient, par exemple, être gérées par des accouplements raisonnés, sans proposer de tests de dépistage aux éleveurs. Quant à celles qui ont un impact neutre (ex. : la mutation « mélanophiline » provoquant la dilution de la couleur de poil en BBB), elles ne feraient l'objet d'aucune mesure particulière.

Conclusion

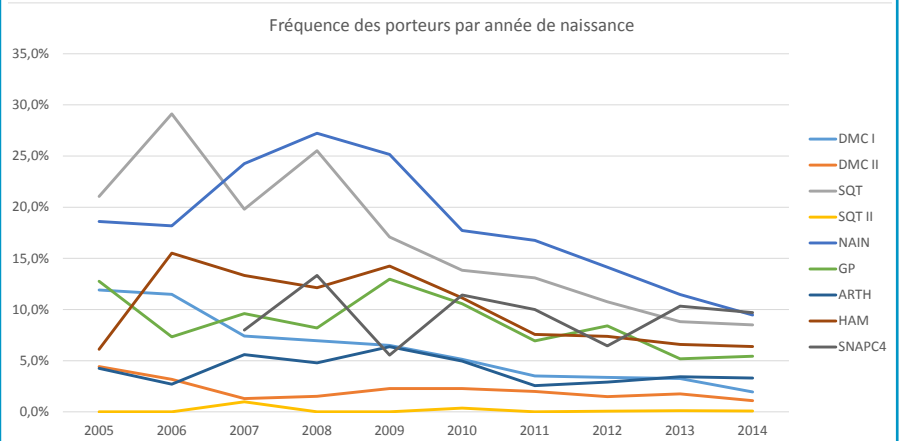
Le BBB bénéficie depuis presque 10 ans des dernières avancées technologiques dans le dépistage des variants ADN affectant sa rentabilité. Les éleveurs se sont dès le début appropriés cette technologie mise à leur disposition et

l'ont massivement utilisée. Ce faisant, ils ont éradiqué l'expression des défauts ciblés par ces tests dans leurs exploitations, réduisant à néant leurs impacts économiques néfastes.

Ces avancées ont été possibles grâce au soutien financier de la Wallonie, à l'équipe de chercheurs de l'Unité de Génomique Animale du GIGA (Université de Liège), aux cas renseignés par les éleveurs BBB et par les structures qui les encadrent, l'awé asbl et le HB BBB.

Sur les 8 tests de dépistage, 3 (gestation prolongée, hamartome et arthrogrypose) étaient "indirects" dès leur sortie en 2009 et offraient une fiabilité de plus de 95 % (sensibilité et spécificité > à 95%). Les 5 autres étaient "directs" et donc fiables à 100%. Depuis février 2014, les 8 tests ADN sont fiables à 100 % (sensibilité et spécificité de 100 %). Les seules erreurs possibles pour les tests directs sont de nature humaine. Des processus de double vérification sont mis en place pour les taureaux d'IA (sur demande des centres) depuis quelques années. Seuls les plus vieux taureaux n'ont pas bénéficié de ce processus. Ilot du Bouchelet est doublement dans ce cas de figure (erreur humaine affectant son test ADN avant la mise en place de la double vérification) (cfr. communication officielle de l'ULg page 78).

Graphique 1



Graphique 2

