

L'Onab traque les anomalies génétiques

Recherche. Du repérage d'une anomalie génétique à son intégration dans les puces de génotypage, il peut se passer à peine deux ans. Une prouesse qui permet de limiter la diffusion de ces défauts, mais qui nécessite qu'un maximum de veaux anormaux soient signalés.

L'Observatoire national des anomalies génétiques (Onab) est né en France en 2002 lorsque des anomalies importantes ont émergé en race holstein. Certains éleveurs se souviennent sans doute du Blad et du CVM, qui ont touché un nombre non négligeable de veaux à l'époque. Originaire des taureaux Osbornale Ivanhoe pour la première et Bell pour la seconde, ces anomalies se sont longtemps répandues à bas bruit dans la population holstein. « 60 % des anomalies génétiques sont récessives, explique Stéphanie Minéry, ingénieure variabilité génétique à l'Idel et co-animatrice de l'Onab avec Cécile Grohs. Les animaux hétérozygotes ne portent qu'une copie de la mutation et sont sains. » Mais ils transmettent le gène défectueux une fois sur deux. Quand un taureau porteur d'une anomalie est largement utilisé, le nombre d'animaux porteurs hétérozygotes augmente tranquillement dans la population. Jusqu'au moment

où cette fréquence favorise les accouplements à risque entre deux porteurs sains, et la naissance d'homozygotes qui, eux, présentent des symptômes. C'est à ce moment que l'anomalie est repérée, si les premiers témoins la signalent à l'Onab. Tout est fait pour rendre cette déclaration très simple via un formulaire en ligne standard. Des fiches spécifiques sont disponibles pour certaines anomalies déjà repérées et en cours d'étude. L'Onab a besoin de descriptions précises des défauts observés, qui peuvent être accompagnées de photos ou vidéos et de prélèvements. Ce sont souvent les inséminateurs ou les vétérinaires qui le font, mais l'éleveur peut très bien s'en charger.

Stopper la diffusion des taureaux porteurs

« Nous lançons un programme de recherche dès que nous avons trois cas d'une même anomalie dans la même race sur des animaux génotypés »,

explique Stéphanie Minéry. L'ADN des veaux malades est alors comparé à celui d'animaux sains afin de voir si une zone particulière du génome est impliquée. Si un ancêtre commun à différents cas est repéré, on soupçonne une anomalie génétique. En revanche, si plusieurs cas surviennent dans un même élevage sur des animaux d'origine différente, il est probable que la cause soit environnementale. De nombreux facteurs peuvent en effet provoquer la naissance de veaux anormaux : carences alimentaires, bactéries ou virus, fusion de jumeaux, traumatismes... La FCO, par exemple, peut provoquer ce type de problèmes. Une fois que l'origine génétique est confirmée, la recherche prend le relais afin de créer un test génétique. Il permet de dépister les animaux porteurs du défaut lorsqu'ils sont génoty-



En races laitières, la consanguinité favorise l'émergence des anomalies génétiques.

P. LE CANN



STÉPHANIE MINÉRY, ingénieure variabilité génétique à l'Idel et co-animatrice de l'Onab

« Pour identifier les anomalies génétiques, nous avons besoin que les naissances de veaux anormaux soient déclarées. »

pés. En effet, les puces de génotypage sont mises à jour régulièrement afin d'intégrer ce type d'informations. Le système est très réactif. « Entre l'identification d'une anomalie génétique et sa prise en compte dans les puces de génotypage, il peut s'écouler moins de deux ans », poursuit Stéphanie Minéry.

Un travail fondé sur les déclarations

Les taureaux porteurs sont ainsi repérés et il est alors possible d'arrêter leur diffusion. Pour les femelles, on peut éviter les accouplements à risques et donc cesser très vite de faire naître

des veaux anormaux. Malgré tout, l'origine génétique d'une anomalie n'est pas toujours facile à caractériser. L'environnement de l'animal joue un rôle sur l'expression d'une anomalie. Lorsqu'elle porte sur l'immunité, par exemple, elle sera peu visible dans les élevages très bien gérés et aura beaucoup plus d'impacts ailleurs. Dans ce cas, l'Onab a besoin de nouvelles déclarations pour pouvoir conclure. L'observatoire reçoit, chaque année, entre 300 et 400 déclarations pour des bovins. Or la recherche estime le nombre de mutations à 10 000 par an. Il existe donc une très large marge de progrès. La race holstein est logiquement la plus représentée, compte tenu de ses effectifs. Pour cette dernière, il est rare de ne pas trouver un ancêtre commun entre deux animaux touchés par une même anomalie.

Plusieurs anomalies en cours d'étude

D'une manière générale, les bovins laitiers sont davantage touchés par les anomalies génétiques car elles sont favorisées par la consanguinité. De plus, l'utilisation parfois massive des meilleurs taureaux augmente le risque de diffusion. Actuellement, l'Onab étudie plusieurs suspicions d'anomalies génétiques et a besoin de davantage d'informations pour en confirmer l'origine. Ces anomalies sont décrites sur le site inter-

Succès. Une douzaine de cas résolus depuis 2016

Le travail de l'Onab a permis d'élucider une douzaine d'anomalies depuis 2016. L'une concerne la perte de vision chez des vieilles vaches normandes. De très nombreux éleveurs l'avaient observée sans vraiment s'en inquiéter. Les vaches s'y habituaient du fait de son apparition progressive et pouvaient poursuivre leur carrière en suivant leurs congénères pour se déplacer. 27 % des élevages étaient concernés. Les scientifiques ont repéré un défaut sur la rétine, provoqué par une mutation. Le gène en cause a été identifié et un test a été mis au point. Les mâles porteurs ont ainsi pu être éliminés. En race montbéliarde, des veaux souffrant d'un défaut

de pigmentation ont été signalés dans des élevages. Du fait d'un pelage d'aspect délavé, ils ont été appelés Milca. Normaux par ailleurs, ils pouvaient faire carrière mais comme ils ne correspondaient pas au standard de la race, ils étaient classés en croisés. Cela posait un problème dans la zone AOP comté où le cahier des charges impose des animaux de race pure. L'origine génétique de ce défaut a été identifiée ce qui a permis d'élaborer un test. Ces exemples illustrent l'intérêt de signaler les animaux anormaux. Cela permet, le cas échéant, de repérer le ou les gènes impliqués et de stopper la diffusion du défaut en éliminant les animaux porteurs de la mutation.

net de l'Onab⁽¹⁾. En race holstein, il s'agit notamment de la maladie des crampes ou syndrome spastique périodique. Elle n'empêche pas l'animal d'atteindre l'âge adulte. Il voit les muscles de ses membres postérieurs se contracter involontairement, de manière épisodique et répétée. Cela se produit lorsque l'animal est debout et il arrive que les muscles du cou et du dos se contractent en même temps. Ces symptômes s'aggravent avec le temps. Chez la montbéliarde, des animaux présentent une anomalie de la face qui pourrait avoir une origine génétique. L'une des narines, ou les deux, est fendue. Plus de 90 cas ont été identifiés depuis qu'elle est surveillée. Toujours dans cette race, l'Onab étudie des cas de jarrets pathologiques et a besoin d'informations et de photos. Cette anomalie a été observée depuis longtemps. Les animaux touchés présentent un jarret hypertendu et ne peuvent plus marcher. Leur avenir passe par la chirurgie, ou la réforme.

PASCALE LE CANN

(1) www.onab.fr

Mutations. Un phénomène naturel qui coûte 100 millions d'euros par an

Les anomalies génétiques résultent de mutations aléatoires de l'ADN. Elles sont inévitables et ont toujours existé. Certaines confèrent un caractère avantageux à la race. Le meilleur exemple est l'apparition du gène sans cornes. Mais, parfois, l'animal présente des symptômes qui pénalisent sa santé et

sa carrière dans un troupeau. Il arrive aussi que les veaux ne soient pas viables. Par ailleurs, les anomalies génétiques sont également à l'origine de mortalités embryonnaires ou d'avortements. L'Onab ne peut les dépister. Mais la recherche s'y intéresse et regarde notamment la durée

de vie des femelles en fonction de leurs pères. Lorsqu'elle se révèle anormalement courte, le génome du père est observé en vue d'identifier des particularités qui pourraient l'expliquer. L'Onab estime la perte de fertilité liée aux anomalies génétiques à 5 % et le taux de mortalité à la naissance est probablement

augmenté de plusieurs points. Les problèmes de santé des animaux qui survivent peuvent coûter cher aux éleveurs. L'arrêt prématuré de la carrière d'un taureau représente également une charge. Au total, les pertes économiques sont évaluées à plus de cent millions d'euros par an.