

Observatoire National des Anomalies Bovines



Les anomalies bovines : détecter, comprendre, gérer

L'apparition d'anomalies génétiques est inévitable. Elles existent et ont toujours existé dans toutes les espèces. Elles résultent de mutations aléatoires de l'ADN. Aujourd'hui, leur gestion est facilitée par les progrès récents des outils moléculaires. Le point le plus critique reste l'observation de leur émergence et la description clinique.

Les races animales sont des populations génétiquement petites

Si un fondateur portant une mutation a une contribution importante à la race, la fréquence de cette mutation augmente.

L'apparition des cas se fait au départ sans bruit car elle suit l'augmentation progressive de la fréquence.

L'alerte est donnée en général quand 5% des animaux sont atteints : ils ne sont que la partie émergée de l'iceberg car les porteurs sont bien plus fréquents. C'est pour aider à leur dépistage aussi précoce que possible que l'ONAB a été créé en 2002.

Pour la filière, un coût important

- Plus de 5% de pertes de fertilité et probablement plusieurs % de mortalité après naissance
- Des cas plus rares chez les adultes, mais bien plus coûteux
- La carrière de reproducteurs interrompue prématurément
- Des contentieux peuvent apparaître
- Une mauvaise image auprès du public
- Des conséquences économiques probablement supérieures à 100 millions € / an

La révolution des outils technologiques

- Le génotypage sur puce à SNP
Quand un seul gène est en cause, l'anomalie peut être localisée en quelques semaines, à partir de 5 à 10 génotypes
- Le séquençage de génomes entiers permet de trouver la mutation responsable par comparaison avec des génomes d'animaux ne portant pas l'anomalie



UNE ANOMALIE EST DÉTECTÉE

Déclaration en ligne ou sur fiche papier, disponibles sur www.onab.fr : l'animal est observé en suivant la fiche pour n'oublier aucun phénotype. Envoi de la fiche, du prélèvement, et si possible des photos à l'ONAB

AU LABORATOIRE, les prélèvements et les infos associées sont enregistrés

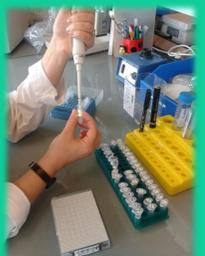
Enregistrement des données, photos, pedigrees : dans des bases de données. Prélèvements identifiés par code-barres, stockés et conservés

Les anomalies à suivre sont discutées

Le comité opérationnel et le comité de pilotage de l'ONAB décident des anomalies à suivre en priorité (critères de faisabilité, impact, ...) Etude bibliographique fonction des symptômes, du déterminisme génétique

Un responsable scientifique est désigné. Les prélèvements sont traités

Production d'échantillons à partir des prélèvements : extraction d'ADN/ARN. De coupes histologiques, microscopie électronique, dosages, caryotypes, ... Génotypages pour réaliser une cartographie génétique



L'analyse des données obtenues nous donne des résultats !



Identification des mutations en cause : amplification de la région et séquençage des fragments obtenus, séquence génome entiers, ...

Du résultat à la gestion des anomalies sur le terrain

Si l'anomalie est récessive, contre-sélectionner progressivement, ou orienter les accouplements en génotypant les mâles et les mères à taureaux pour générer des animaux non porteurs. Par la suite, sélectionner les jeunes taureaux sur la base d'une indexation incluant toutes les anomalies connues

Mutations identifiées	Neurocristopathie (CHARGE) en Montbéliarde
3 Achondroplasies en Holstein (2) et en Aubrac	Syndrome de Ehlers Danlos (peau arrachée) en Holstein
Alopécie aux extrémités en Normande (9)	Tête de chien en Rouge des Prés
Ataxie en Charolais	Truncus Arteriosus en Holstein
Axonopathie en Blonde d'Aquitaine	Veau tourneur en Rouge des prés
Blanc dominant en Holstein	Veaux paillasson en Blonde d'Aquitaine (7)
Chelioschisis en Blonde d'Aquitaine (4)	Vision en Normande
2 Epidermolyses bulleuses en Charolais (5)	Femelle X-Y en Holstein
Epilepsie en Parthenaise	Animal stérile en Limousine
Hernies chez les cornes branlantes de type 2 en Charolais	Anomalies cartographiées
Milca en Montbéliarde (8)	Arthrogrypose - Palais fendu en Charolais
Mitochondropathie en Montbéliarde	Anomalie de la face en Montbéliarde (4)
1 Nanisme en Hostein	Nanisme hypophysaire en Charolais
Ostéogénèse imparfaite en Normande	Hernie ombilicale en Montbéliarde
Palais fendu en Limousine (1)	Nombreuses mutations de mortalité embryonnaire
Rouge dominant en Holstein	Désordre du dev. sexuel en Rouge des Prés
Sans Corne celtique et frison	Blanc leucistique en Charolaise
Sans poils sans dents en Charolais (6) et en Holstein (DEA)	
SHGC en Montbéliarde	
Syndactylie en Holstein	

Crédits photos : J-J Marty (1), J-S Agerholm (2), J-M. Nicol (3), J. Schupp (4), R. Braque (5), J. Manière (6), V. Herry (7), B. Mamet (8), V. Plassard (9), M-C. Deloche (photos au laboratoire).

