

# TECHNI

# Viande

## EDITO

### Le génotypage en élevage allaitant

Éleveur charolais adhérent au service Bovin Croissance (VA4) et basé à Mastaing dans le Nord, j'ai recours au génotypage de mes femelles, depuis cette année, afin de m'aider à choisir celles qui seront conservées pour le renouvellement.

Le génotypage me permet de savoir si elles sont porteuses ou non du gène culard, mais également de savoir comment elles vont produire.

Je cherche à élever des vaches faciles à vivre, à savoir, qui vêlent seules et qui produisent un maximum de lait pour sevrer des veaux lourds et donc mieux valorisés sur le marché en vif.

L'objectif est de déceler celles qui ne correspondent pas à mes attentes, que ce soit en termes d'aptitudes à vêler ou à produire du lait en quantité suffisante, mais également en morphologie et potentiel de croissance.

Une fois ces génisses écartées, le génotypage, qui apporte une information complémentaire aux index IBOVAL, me permet de mieux accoupler chaque femelle en fonction de son « réel » potentiel génétique et de mes objectifs.

L'objectif final est bien d'améliorer le revenu de l'atelier allaitant, et je sais que cela passe par le sevrage d'un veau par vache et par an. Sélectionner des femelles qui vêlent bien pour limiter la mortalité, des femelles qui nourrissent bien pour permettre une meilleure croissance des veaux est un atout, espérons qu'à l'avenir, le génotypage nous donnera des informations sur de nouveaux caractères comme la fertilité, une des causes de réforme, chez moi qui souhaite des vêlages groupés en septembre-octobre.



Christophe Huart – Earl du Baillon

octobre 2019

#44

### La précision des index génomiques augmente de jours en jours

En Charolais, Limousin et Blond, les 3 races allaitantes les plus représentées en France, nous avons accès à l'évaluation génomique depuis quelques années.

Le développement du nombre de génotypes (mâles et femelles) dans ces 3 races et l'évolution des nouvelles technologies permettent d'évaluer régulièrement de nouveaux caractères et d'obtenir à chaque calcul d'index, **une amélioration constante de la précision de ces index.**

Au-delà du contrôle de la parenté, le génotypage nous permet d'avoir des informations sur le caractère culard, le gène sans cornes et les anomalies génétiques (Ataxie, Axonopathie...), sans oublier les caractères de morphologie et production, comme la facilité de naissance, le potentiel de croissance, le lait ...

Sous certaines conditions, les éleveurs ont accès à cette information génomique complémentaire et, ô combien, précieuse.

Si l'évaluation génomique est devenue incontournable pour la sélection des animaux « d'élite »,

chez les mâles comme chez les femelles, le développement se poursuit aujourd'hui dans l'ensemble de la population et va nous permettre des progrès techniques considérables qui se traduiront par une meilleure rentabilité de l'élevage allaitant.

Confirmer la généalogie du bovin pour éviter la consanguinité, connaître son statut face aux anomalies génétiques pour mieux les gérer et ne pas les subir, et surtout, pour vérifier que son potentiel génétique correspond bien aux attentes.

Le génotypage des mâles destinés à la reproduction permet au vendeur de mieux trier les individus à vendre, et de rassurer l'acheteur sur le potentiel génétique et les gènes d'intérêts du taureau qu'il souhaite acquérir.

Sur la voie femelle, cet outil est une aide à la décision, pour choisir son renouvellement parmi la cohorte de génisses de l'élevage, et offre l'opportunité d'accoupler plus finement l'ensemble des femelles, en tenant compte des qualités confirmées et des points à améliorer.

**On connaît le patrimoine génétique que l'individu a réellement reçu de ses parents, et non la moyenne du potentiel génétique de ces derniers.**

Florent SAMSON,  
CIA GENES DIFFUSION

## SOMMAIRE

Les évolutions de la génomique en élevage allaitant p.2

Les bonnes actions de l'Automne p.4

Avant la rentrée, c'est bilan fourrager ! p.4

# Les évolutions de la génomique en élevage allaitant

La génomique est la science qui étudie le génome, c'est-à-dire l'ADN contenu dans les chromosomes et en particulier les gènes. La sélection génomique est une méthode qui consiste à choisir les reproducteurs à partir de résultats d'une évaluation valorisant les informations connues sur le génome des bovins, en plus d'informations classiques ayant trait aux phénotypes et à la généalogie.

Les évolutions technologiques récentes permettent désormais de génotyper un animal pour plusieurs dizaines de milliers de marqueurs simultanément sur un support appelé « puce à SNP » pour un coût raisonnable.

**L'évaluation génomique est réalisée indépendamment dans chaque race**, en combinant la lecture du génome et l'ensemble des informations connues de l'animal, ses performances et sa généalogie.

Les index génomiques sont diffusés pour les caractères mesurés en ferme à la naissance (IFNAIS et Avel), au sevrage (CRsev, ALait, DMsev, DSsev et FOSsev), leurs synthèses (MERPsev, ISEVR et IVMAT) et sur la production de jeunes bovins en ferme (ICRCjbf, CONFjbf et IABjbf). Ils sont calculés en routine depuis 4 ans en Charolais, Limousin et Blond pour tous les types d'animaux.

## Index génomiques gIBOVAL disponibles en Charolais, Limousin et Blond

IFNAIS	Facilités de naissance
Avel	Aptitude à vêler
CRsev	Potentiel de croissance au sevrage
ALait	Aptitude à l'allaitement
DMsev	Développement musculaire au sevrage
DSsev	Développement squelettique au sevrage
FOSsev	Finesse d'os au sevrage
MERPsev	Incidence de la mère sur le poids du veau au sevrage
ISEVR	Index de synthèse production de viande au sevrage
IVMAT	Index de synthèse valeur maternelle
ICRCjbf	Potentiel de croissance carcasse
CONFjbf	Conformation carcasse
IABjbf	Index de synthèse aptitudes bouchères

Les valeurs ne sont exprimées en index numériques (en base 100) que si la précision est suffisante.

Si non, nous disposons d'une tendance exprimée en symbolique (---, --, -, = +, ++ et +++)

Le déploiement pour d'autres caractères ou d'autres populations bovines allaitantes de plus faible effectif se fera progressivement, lorsque des populations de référence de taille suffisante auront été constituées.

La génomique est donc considérée, aujourd'hui, comme un outil d'aide à la sélection des reproducteurs mâles comme femelles, incontournable en races charolaise, blonde et limousine.

Plus le génome du bovin se rapproche des gènes identifiés dans la population de référence, plus la fiabilité est accrue, ce qui explique que la fiabilité des index est variable d'un individu à l'autre.

Elle est plus élevée dans des lignées très connues. C'est de nos jours, un atout considérable pour découvrir de « nouvelles lignées de sang ».

## Pourquoi et quand génotyper un animal ?

### Avoir une prédiction de la valeur génétique dès le plus jeune âge !

1) Confirmer **la généalogie** du bovin, afin de gérer la consanguinité.

2) Connaître **son statut culard** (gène mh), plus présent en charolais, afin de ne pas procréer d'animaux culards « mh/mh »;

En blond, il s'agit d'identifier si l'animal est porteur du variant dit de la **Muscularité Blonde** et des variants du gène Silver impactant **la coloration de la robe**.

3) Connaître **le statut sans cornes** (hétérozygote ou homozygote) afin de savoir si la descendance sera sans cornes dans 50 % des cas ou 100 %.

4) Savoir si l'animal est porteur d'une **anomalie génétique récessive**, qui ne se constate pas de l'extérieur et qui se manifeste uniquement quand l'animal est homozygote (à savoir, qu'il a reçu l'anomalie de ses 2 parents).

- En charolais, c'est le cas de **l'Ataxie** (maladie neurodégénérative), du **Blind** (dégénérescence progressive de la vue vers l'âge de 4-5 ans) et de la **DEA** (absence de poils et de dents).

- En blond, c'est le cas de **l'Axonopathie**, anomalie neurodégénérative.

- En limousin, seule l'anomalie **du Palais Fendu** est connue depuis mars 2014 (disponible en option dans le génotypage).

5) Avoir une information plus précise sur le potentiel **génétique de l'animal** concernant des critères, tels que :

- Les facilités de naissance, afin de sécuriser les accouplements sur les naissances à venir.

- Le potentiel de croissance jusqu'au sevrage, critère économique important dans la composante du revenu

- La morphologie musculaire et squelettique, la finesse d'os

- L'aptitude à vêler et le potentiel laitier

## Les étapes du génotypage :

• **Prélèvement** de matériels biologiques (sang, poils, cartilage ...) et identification pour assurer le suivi

• **Extraction** de l'ADN

• **Lecture** de l'ADN en le comparant à la base de référence

• **Calcul de l'index génomique** en intégrant les données sur ascendance et les performances propres

• **Restitution** à l'éleveur

## L'accès à la génomique est différent suivant la race et le sexe

Mâles	Charolais	Pas de délai d'attente
	Limousin	A partir de 24 mois sauf pour les mâles issus de station
	Blond	A partir de 12 mois
Femelles	Charolais	Pas de délai d'attente
	Limousin	Pas de délai d'attente
	Blond	Pas de délai d'attente

• En Limousin, toutes les femelles y ont accès, alors que seuls les mâles certifiés ou certifiables au livre généalogique (L.G.) accèdent à l'indexation gIBOVAL via Ingénomix.

Pour connaître les prix du génotypage par race et par catégorie d'animaux, vous pouvez vous référer **au Techni Viande n°42 du mois de novembre 2018.**

Les résultats rendus comprennent les scores génomiques et l'indexation IBOVAL.

### Scores génomiques Limousins

FN	Facilités de naissance
AV	Aptitude au vêlage
OP	Ouverture pelvienne
CR	Potentiel de croissance
DM	Dév. Musculaire
DS	Dév. Squelettique
FOS	Finesse d'Os
AL	Aptitude à l'allaitement
Informations complémentaires sur la mamelle	Distance plancher-jarret
	Equilibre des quartiers
	Longueur des trayons
	Grosseur des trayons

- En Charolais, l'indexation gIBOVAL est accessible via plusieurs opérateurs, aux mâles certifiés ou certifiables au L.G. et les femelles y accèdent dès lors que l'élevage est en suivi de contrôles de performances VA4 (pesées et pointage).
- En Charolais toujours, l'indexation génomique GD Scan est accessible via Gènes Diffusion, dès lors que l'animal (mâles et femelles) est connu au niveau de la certification de parenté bovine (C.P.B.). Les résultats sont exprimés en note de 0 à 10.
- Enfin, en Blond, l'indexation gIBOVAL est accessible à tous les animaux en C.P.B. via GEN&BLOND, une remise financière est accordée aux animaux dans les élevages en suivi VA4.

Le Blondotyp, qui comprend l'identification génétique, les tests sur haplotypes (translocation et axonopathie) et les tests sur mutation (mh, sans cornes, gène de muscularité blonde et coloration de la robe), peut être proposé seul ou en complément de l'évaluation IBOVAL.

Quelle que soit la race, la précision de l'information est identique chez les mâles et les femelles.

### Les + du génotypage sur la voie mâle :

Au-delà de la vérification de la généalogie, il y a la connaissance des gènes d'intérêts, tels que le gène sans cornes et le gène culard, et des anomalies génétiques citées précédemment (Ataxie, Axonopathie ...).

Il y a dans tous les troupeaux, des femelles (identifiées ou pas) qui sont porteuses du gène culard, de l'ataxie, de l'axonopathie ou autres, il est donc préférable de choisir un reproducteur connu.

- **Connaître l'index facilité de naissance** pour assurer les conditions de vêlages.
- Savoir si **les autres index** (potentiel de croissance, morphologie DM, DS, finesse d'os, aptitude à vêler et à allaiter) sont conformes aux attentes.

Par rapport à l'indexation IBOVAL sur ascendance (pères et mères) l'apport de l'information génomique permet d'augmenter **la précision (cd) de l'ordre de 0,2 points**, ce qui est énorme.

Le coût du génotypage mâle est variable suivant la race et les options choisies.

### Les + du génotypage sur la voie femelle :

Avoir la connaissance des résultats du génotypage va vous permettre :  
- De vous aider dans la **sélection précoce** de vos génisses pour le renouvellement, en fonction de vos attentes, un tri qui sera facilité et surtout sécurisé par la fiabilité de l'information complémentaire de l'analyse génomique.

- D'accoupler plus finement vos femelles, en tenant compte de leurs qualités confirmées et des points à améliorer.

Connaître le plus tôt possible **quelles Femelles correspondent aux objectifs de sélection.**

Le coût du génotypage femelle est lui aussi différent d'une race à l'autre et peut varier suivant le nombre et les options choisies.



Fiche d'évaluation génomique				
	Animal	Père	Mère	Grand-père
Nom				
N° National				
Race	38			
Date de naissance	04/11/2018			
Cheptel détenteur				

Index génomiques		Index calculés par Gènes Diffusion		Date d'évaluation : 24/04/2019	
<b>Index de Morphologie</b>		<b>CD</b>	<b>Index de Morphologie</b>		
DMDos g	6.4	0.59	Longévité de la Mamelle (LoM g)	6	
DMArM g	5.2	0.59	Fonctionnalité des Trayons (FoT g)	5.9	
DSLon g	6	0.59	Solidité des Aplombs Arrières (SolAr g)	5.1	
DSLar g	6.9	0.57	<b>Index de Comportement</b>		
DSGab g	6.3	0.61	COMPhve	3.8	
Mufle g	6.4	0.56	COMPVel	3.9	
AAV g	6.4	0.40	<b>Statuts génétiques</b>		
AAr g	7.7	0.41	<b>Test</b>	<b>Type</b>	<b>Résultat</b>
Rec g	7.1	0.53	Sans corne	M	+/+ (Homozygote non porteur)
<b>Index de Production</b>		<b>CD</b>	Culard	M	+/+ (Homozygote non porteur)
Naissance g (Nai g)	5	0.70	Ataxie	M	G/G (Homozygote non porteur)
Croissance g (Cr g)	5.3	0.55	Blind	M	+/+ (Homozygote non porteur)
Dév. Musculaire (DM g)	5.5	0.65			
Dév. Squelettique (DS g)	6.2	0.60			
Vêlage g (Vel g)	7.2	0.41			
Lait g (Lai g)	7	0.44			
<b>Système de notation des Index</b>					
(Pour chaque index, les scores varient toujours de 0 à 10, 5 étant le score intermédiaire)					

Bilan du génotypage par GDSCAN

Emmanuel CORNU et Florent SAMSON  
CIA GENES DIFFUSION

## LES BONNES ACTIONS de L'AUTOMNE

Après la rentrée, ayez le réflexe de réaliser des analyses afin de vérifier la présence de parasites dans vos bovins avant tout déparasitage (une coproscopie pour les paramphistomes, une sérologie pour les douves et un dosage du pepsinogène sérique pour les strongles intestinaux pour environ 10-12 €/analyse, 5 animaux à faire).

Selon les résultats, vous traiterez si besoin et vous ciblez les traitements les plus adaptés.

Au final, vous serez plus gagnant que de faire des traitements systématiques !

Christian GUIBIER

## Avant la rentrée, c'est bilan fourrager !

Le poste alimentation représente 50 à 65 % du coût de production de votre atelier bovins viandes. Lors des analyses et des comparaisons de vos résultats technico économiques, il ressort d'importantes marges de progrès sur ce poste.

Pour les éleveurs maîtrisant le mieux les charges alimentaires, nous constatons que ce sont ceux valorisant d'abord les fourrages et aliments produits sur la ferme avant d'acheter à l'extérieur.

Second point fort de ces éleveurs, ils suivent les évolutions du prix de matières premières (Tourteaux de soja et colza) afin de prévoir et anticiper leurs achats pour d'optimiser les prix.

### En pratique, mon bilan fourrager, c'est quoi :



#### 1. Evaluer :

- Faire le point sur les stocks de fourrages et concentrés (cuber les silos, compter le nombre de boules, poids des boules ou cubes, quantité de céréales stockées).

- Reprendre les effectifs d'animaux par catégorie : Vaches allaitantes, génisses viandes 1 à 2 ans et plus de 2 ans, les jeunes bovins, les femelles en engraissement.

- Etablir le nombre de jour à alimenter en bâtiment : Hiver, voir complémentation pendant l'été.

#### 2. Analyser :

Réaliser des analyses alimentaires pour vos principaux fourrages (ensilage maïs, ensilage herbe, enrubannage, foin).

**Investissement de 25 à 35 €/analyse pour 6 ha de maïs ou 100 boules d'enrubannage. C'est rien !**

#### 3. Alloter :

Il est nécessaire de réaliser des lots d'animaux selon les besoins alimentaires et objectifs de production

- Lot de Vaches avant et après vêlage
- Génisses allaitantes vêlage 2 ans et vêlage 3 ans
- Taurillons par tranche de poids

#### 4. Peser :

Il faut peser les fourrages, les concentrés et les minéraux distribués. Pour les élevages équipés de mélangeuse peseuse, cela se fait au jour le jour.

Mais pour les autres, c'est possible de peser :

\* une pesée 2 à 3 fois dans l'hiver sur un pont bascule (à une coopérative), désileuse ; godet, chariot de boules

\* peser les seaux de concentrés et minéraux

\* évaluer le temps de consommation à l'auge par rapport au poids pesé !

#### 5. Calculer :

Effectuer le calcul des rations et plan d'alimentation pour chaque catégorie d'animaux avec un ordre de priorité des aliments selon les besoins des animaux :

- N°1 : Taurillons ; Femelles allaitantes en finition, Génisses en vêlage 2 ans
- N°2 : Vaches suitées ; génisses allaitantes d'1 an
- N°3 : Génisses allaitantes de 2 ans (vêlage 3 ans) ; bœuf 3 ans ; VA avant vêlage.

#### Comparer avant d'acheter :

Pour les achats nécessaires en complément de fourrages : les co-produits, les tourteaux azotés (soja, colza,...), les aliments liquides, les minéraux.

Il faut demander toutes les valeurs alimentaires car l'achat ne doit pas se limiter au prix. Suivant vos besoins et la taille de votre cheptel, il est important d'acheter en plus grosses quantités pour réduire le prix, soit seul ou à plusieurs.

Par 25T bennés, c'est moins 25 €/T.

**Ayez les mêmes réflexes pour votre élevage que pour vos cultures, suivez les cotations des matières premières !**

Christian GUIBIER

Aude DELCOURT - Chambre d'agriculture de l'Aisne - 03 23 22 50 13 - aude.delcourt@aisne.chambagri.fr

Christian GUIBIER - Chambre d'agriculture de l'Aisne - 03 23 22 50 03 - christian.guibier@aisne.chambagri.fr

Paul LAMOTHE - Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais - 03 21 60 57 70 - paul.lamothe@npdc.chambagri.fr

Laurena BONNET - Chambre d'agriculture de l'Oise - 03 44 11 44 57 - laurena.bonnet@oise.chambagri.fr

Pierre MISCHLER - Institut de l'Élevage - 03 22 33 64 73 - pierre.mischler@idele.fr

Didier ODEN - ACE - 03 23 23 61 44 - d.odena@cel.fr

Daniel PLATEL - Chambre d'agriculture de la Somme - 03 22 33 69 73 - d.platel@somme.chambagri.fr

Florent SAMSON - CIA Genes Diffusion - 06 86 42 60 99 - f.samson@genesdiffusion.com

Emmanuel CORNU - CIA GENES DIFFUSION - 06 32 18 08 45 - e.cornu@genesdiffusion.com