

### Nous vivons, dans la filière génétique bovine, une période riche en innovations

Installé à Vacqueriette-Erquières sur une exploitation de polyculture-élevage, je gère un troupeau de Charolais et d'Holstein. Ma passion ? La génétique. Depuis 7 ans, j'occupe le poste d'administrateur au Centre d'Insémination Artificielle (CIA) de Gènes Diffusion.



En une décennie, l'offre génétique n'a cessé de s'améliorer, que ce soit grâce à la semence sexée, l'arrivée de la génomique ou les fortes avancées dans la sélection sans cornes. Dans le contexte actuel d'augmentation de la taille des troupeaux par UTH, ces innovations nous simplifient le travail et nous permettent de faire des choix plutôt que de les subir, et cela, afin d'être plus compétitifs.

Ces nouvelles technologies sont au service des éleveurs et de l'élevage. Il y a encore quelques années choisir le sexe des veaux à naître n'était qu'un rêve. Aujourd'hui, c'est une réalité et cela deviendra demain une habitude.

La sélection d'animaux sans cornes répond à une demande sociétale (bien-être animal), mais c'est surtout une sollicitation des éleveurs. Lequel d'entre nous apprécie, en effet, d'écorner ses animaux ?

Enfin, quelques années à peine après l'arrivée de la génomique en Holstein, cette technologie dévoile ses premiers résultats en Charolais et Limousin en nous permettant de prédire précocement le potentiel génétique de l'animal et de mesurer de nouveaux caractères. Bref, la filière génétique n'a pas fini d'innover...

**Hervé BARDE**  
Éleveur de Charolais et d'Holstein  
Administrateur au CIA, Gènes Diffusion

### Sommaire

La semence sexée	p. 2
Les sans cornes	p. 3
Je regroupe mes vêlages	p. 4
Les bonnes actions de l'automne	p. 4

### LES EVOLUTIONS DE LA GENOMIQUE

La génomique est déjà accessible aux éleveurs, pour certaines races, grâce à des projets privés. C'est le cas depuis 2011 en race Limousine avec Ingenomix, depuis 2013 pour les taureaux Charolais destinés au croisement avec le Gen'Cross et depuis 2014 pour les Charolais en race pure avec le GD Scan. Ces innovations ont été saluées par les éleveurs. Elles vont être affinées et complétées grâce au maintien des travaux de recherche dans ces projets et d'autres à venir.

Un nouveau projet national a livré ses premiers résultats. Baptisé GeMBAL (GEnomique Multracial des Bovins Allaitants et Laitiers), le projet a été mis en place par l'INRA, l'Institut de l'Élevage et les OS de différentes races (tels que les entreprises de sélection, les herd-books, les stations d'évaluation...). Les premiers résultats sont disponibles depuis cet automne en race Charolaise et le seront ultérieurement pour les races Limousine et Blonde d'Aquitaine. GeMBAL diffuse des index génomiques en base 100 pour les critères suivants : IFNAIS, CRsev, DMsev, DSsev, ISEVR, AVEL, ALAIT et IVMAT. Ce sont donc les principaux index de production pour sélectionner, dès le plus jeune âge, les animaux de manière efficiente. Pour la race Charolaise, le génotypage des animaux est ouvert aux mâles, sous réserve qu'ils soient inscrits ou inscriptibles. Il est également ouvert aux femelles dont l'élevage est au contrôle de performances en VA4.

D'autres projets génomiques sont en cours et livreront leurs résultats aux éleveurs dans les prochaines années. Il s'agit notamment des projets DEGERAM axés sur les caractères autour du vêlage et GeMBAL qui s'enrichira de critères sur les aptitudes bouchères afin d'améliorer la rentabilité en élevage allaitant.

**Lucile CORNIN**  
**Florent SAMSON**

## LA SEMENCE SEXÉE

Choisir le sexe des veaux à naître est aujourd'hui possible. L'utilisation de la semence sexée est déjà une réalité depuis 5 ans en Charolais, Blanc Bleu Belge et Blonde d'Aquitaine, depuis 4 ans en Salers et plus récemment en Limousin. Cette nouvelle offre progresse d'année en année, autant en semences sexées mâles que femelles. Pour la campagne 2014-2015, son utilisation sur le secteur du CIA Gènes Diffusion, représentait environs 3% des inséminations artificielles premières pour l'ensemble des races allaitantes.

### Processus de sexage :

Les spermatozoïdes ont des masses d'ADN légèrement différentes. Les spermatozoïdes femelles, porteurs des chromosomes sexuels XX pèsent 3,8% de plus que les spermatozoïdes mâles porteurs des chromosomes sexuels XY. Cet écart de poids permet de les différencier. Pour distinguer les spermatozoïdes, on utilise la technique de la cytométrie de flux. Celle-ci consiste à faire passer les spermatozoïdes devant un faisceau lumineux. La lumière réémise permet alors de les classer en fonction de leur masse, et donc de leur sexe. Comme le montrent les données du CIA Gènes Diffusion, ce processus est très intéressant puisqu'il permet d'obtenir, avec une fiabilité de plus de 90%, un veau du sexe souhaité. Une baisse de 10 à 15% de la fécondance de la semence sexée par rapport à la semence conventionnelle existe. De ce fait, l'utilisation de ces doses sexées est à utiliser préférentiellement sur des femelles qui ont une bonne fertilité. Malheureusement, toutes les semences de taureaux ne sont pas « sexables ». La semence destinée au sexage doit présenter des critères de mobilité (aptitude des

spermatozoïdes à se déplacer) supérieurs à ceux requis pour de la semence conventionnelle et une concentration de l'éjaculat également supérieure. Pour sexer de la semence, il faut travailler avec de la semence fraîche, les taureaux doivent donc être vivants. Cela limite le choix. En effet, pour choisir les taureaux à sexer, et le sexe désiré, l'idéal est d'avoir le maximum d'informations sur le potentiel de production du reproducteur. Or, les taureaux sont, dans la majorité des cas, abattus lorsqu'ils sont en cours d'indexation. Dès qu'ils ont produit assez de semences, les garder en vie dans l'attente de l'indexation est trop coûteux. Le sexage se fait donc souvent à partir d'une indexation partielle sur des jeunes taureaux. L'arrivée de la génomique et de la connaissance précoce du potentiel génétique des reproducteurs va donc permettre de gagner en efficacité dans le

choix des taureaux à sexer et du sexe désiré.

### Intérêts de la semence sexée

#### • La semence sexée femelle permet :

- de multiplier les meilleures souches de l'élevage. En produisant uniquement des descendances femelles sur les vaches au fort potentiel génétique, on assure un renouvellement de qualité.

- de faciliter les conditions de vêlage des génisses.

- d'augmenter le nombre de femelles de renouvellement dans un cheptel en développement.

#### • La semence sexée mâle permet :

- de maximiser le revenu grâce à des produits mâles mieux valorisés que les produits femelles.



Avec l'IA, il est aujourd'hui possible de choisir le sexe de votre veau.

- de ne pas garder de descendance de certaines femelles moins intéressantes, que ce soit à cause d'un pédigrée, d'un potentiel génétique ou d'un phénotype.

### Parole d'éleveur :

Jean-Pierre FOURNIER, éleveur de Charolais et de Blonde d'Aquitaine à Embry (62) :

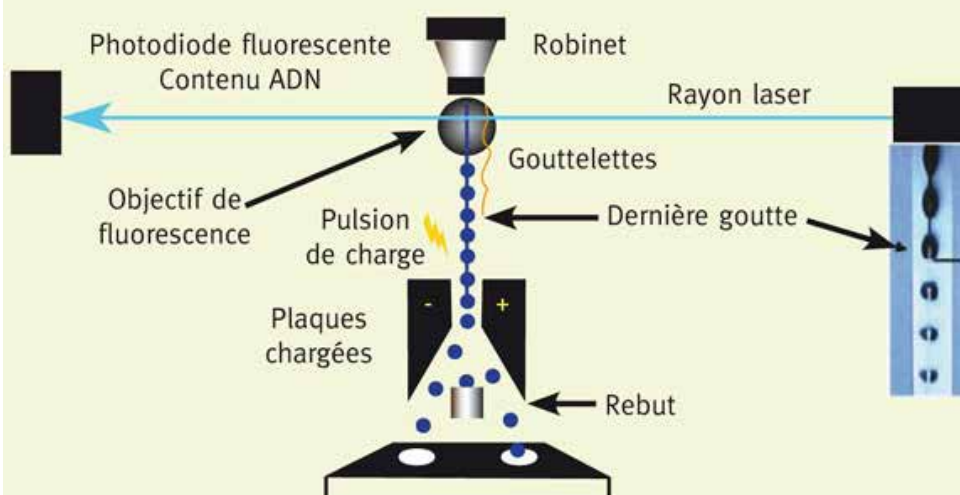
« J'utilise de la semence sexée femelle sur mes génisses qui vont vêler à 2 ans. Cela me permet de sécuriser mes vêlages car les veaux femelles sont plus petits que les veaux mâles ».

### Parole d'éleveur :

Gérard FOURNIER, éleveur de Charolais à Forest-sur-Marque (59) :

« J'utilise des semences sexées femelles sur mes meilleures vaches et sur mes femelles sans cornes afin d'assurer un renouvellement conforme à mes attentes ».

## Procédure de sexage par cytométrie en flux



### Parole d'éleveur :

Jérôme LENGNIER de l'Earl de l'église, éleveur de Charolais à Grez (60) :

« J'utilise de la semence sexée mâle de taureaux possédant de très bonnes facilités de naissance pour mes génisses. Je garde rarement les femelles de mes génisses pour le renouvellement. L'utilisation de semence sexée mâle me permet donc d'obtenir plus de mâles dans mon élevage. C'est intéressant car ils sont mieux valorisés à l'engraissement ».

## LES SANS CORNES

Les animaux génétiquement sans cornes sont courants dans les races anglo-saxonnes. C'est notamment le cas de l'Angus, une race originaire d'Ecosse qui produit 100% d'animaux sans cornes. Pour les races françaises, le travail de sélection des animaux sans cornes est plus récent, et n'a pas encore livré tous ses résultats.

### Comment ça marche ?

Les animaux génétiquement sans cornes sont tous porteurs d'une mutation génétique. Celle-ci est dominante, ce qui signifie que pour que l'animal exprime le phénotype « sans cornes », il suffit qu'un de ses deux allèles soit porteur de la mutation (animaux hétérozygotes). Plusieurs variantes existent pour le gène sans cornes. C'est pourquoi certains animaux dits « sans cornes » peuvent présenter de petites cornes branlantes. Il existe des animaux hétérozygotes au gène (un seul des deux allèles est porteur de la mutation) et d'autres homozygotes (les deux allèles sont porteurs de la mutation). Les animaux hétérozygotes et homozygotes seront visuellement sans cornes, mais ne transmettront pas de la même manière le gène à leur descendance (cf tableau).

### L'intérêt d'avoir des animaux sans cornes ?

L'écorchage est une contrainte pour tous les éleveurs, que ce soit en termes de temps, de contention, de coût et de stress pour l'animal. Même si les pratiques d'écorchage sont déjà encadrées, les « défenseurs du bien-être animal » aimeraient faire interdire

l'écorchage en France, comme c'est déjà le cas dans certains pays nordiques. Les animaux génétiquement sans cornes permettent de faciliter le travail des éleveurs et de respecter le bien-être animal. C'est une sécurité pour l'éleveur et pour l'animal.

### Où en sommes-nous dans les différentes races ?

#### • Les races Charolaise et Limousine :

Ce sont les deux races allaitantes françaises qui diffusent actuellement des taureaux sans cornes à l'insémination artificielle pour tous les éleveurs. Sur la campagne 2014-2015, pour le CIA Gènes Diffusion, les inséminations avec des taureaux sans cornes représentent 12% des inséminations Charolaises et 18% des inséminations Limousines. Ces taureaux constituent une part de marché importante, en constante augmentation.

Pour ces deux races, la majorité des taureaux sont hétérozygotes. L'objectif actuel est de diffuser des taureaux hétérozygotes de même niveau génétique que les taureaux cornus et d'augmenter l'offre de taureaux homozygotes. A moyen terme, l'ambition est de



Iseberg PP : taureau homozygote sans cornes.

proposer des taureaux homozygotes de même niveau génétique que les cornus.

Les difficultés rencontrées par les centres de sélection sont multiples : réussir à proposer des animaux sans cornes avec une bonne variabilité génétique et proposer le plus rapidement possible des animaux intéressants, malgré la « lenteur » d'un schéma de sélection sur descendance. L'arrivée des prédictors génomiques est donc une vraie chance pour l'avancée de la sélection en sans cornes.

#### • Les races Blonde d'Aquitaine, Salers et Aubrac :

#### Parole d'éleveur:

Gérard FOURNIER, éleveur de Charolais à Forest-sur-Marque (59) :

« Mon objectif est d'avoir un jour un troupeau 100% sans cornes. Pour cela, j'utilise des taureaux sans cornes sur une grande partie de mon troupeau et des semences sexées femelles sur mes génisses sans cornes ».

Les animaux sans cornes existent déjà, mais ne sont pas diffusés à tous pour le moment, la sélection du gène sans cornes étant encore récente. Cette génétique est en cours de sélection et de multiplication dans l'attente d'obtenir des animaux sans cornes de qualité suffisante pour répondre aux attentes des éleveurs. La diffusion de taureaux arrivera donc dans quelques années.

#### Parole d'éleveur:

Olivier PARCY du GAEC du Bois Roland, éleveur de Charolais à Fontaine-sur-Somme (80), adhérent à la charte sans cornes Gènes Diffusion :

« Pour moi, les animaux sans cornes, c'est l'avenir. En France, comme à l'étranger, la génétique sans cornes est très prisée et elle continuera de l'être car les éleveurs ne veulent plus écorner ».

	Père homozygote sans cornes	Père hétérozygote sans cornes	Père cornu
Mère homozygote sans cornes	100% de descendance homozygote sans cornes	50% de descendance homozygote sans cornes 50% de descendance hétérozygote sans cornes	100% de descendance hétérozygote sans cornes
Mère hétérozygote sans cornes	50% de descendance homozygote sans cornes 50% de descendance hétérozygote sans cornes	25% de descendance homozygote sans cornes 50% de descendance hétérozygote sans cornes 25% de descendance cornue	50% de descendance hétérozygote sans cornes 50% de descendance cornue
Mère cornue	100% de descendance hétérozygote sans cornes	50% de descendance hétérozygote sans cornes 50% de descendance cornue	100% de descendance cornue



## JE REGROUPE MES VÊLAGES

C'est avant toute chose une question de volonté et de rigueur :

- Je détermine la date à laquelle je souhaite avoir mes premiers vêlages.
- Je mets un maximum de génisses en reproduction.
- Pas plus de 70 jours de mise en reproduction pour les génisses. Avec une cyclicité de 21 jours cela leur donne 3 chances d'être saillies voire 4 si l'insémination est réalisée sur un groupage bien programmé.
- Avant la mise à l'herbe, un constat de gestation est réalisé. Il déterminera le nombre de génisses gestantes qui lui-même déterminera le nombre de vaches à réformer.

- On réforme prioritairement les dernières vaches vêlées.
- Le taureau est enlevé du troupeau. Les dernières vaches vêlées resteront vides, vous ne serez ainsi pas tenté de les conserver une année de plus.

Si vous suivez cette méthode, en 4 à 5 ans (selon le nombre de génisses que vous aurez mis en reproduction) vous aurez atteint votre objectif. Vous serez parfois contraint de sacrifier de bonnes vaches, mais l'amélioration de l'organisation de travail est une priorité face à l'ampleur de vos activités. Diminuer le temps de travail en élevage passe d'abord par le regroupement des vêlages.

### DUREE DE GESTATION SELON LA RACE (source identification)

Charolaise	Blonde	Limousine	Salers	Aubrac	Parthenaise	Blanc Bleu	Rouge des prés
287 jours	295 jours	291 jours	285 jours	285 jours	288 jours	282 jours	288 jours

La durée de gestation d'une vache est de 9 mois et 2 semaines pour la Charolaise et de 9 mois et 3 semaines pour la Blonde d'Aquitaine. Les veaux femelles ont une durée de gestation inférieure d'un jour par rapport aux veaux mâles, 5 jours pour les jumeaux.

Daniel PLATEL

## LES BONNES ACTIONS DE L'AUTOMNE

Le cheptel va bientôt rentrer des herbages. Son alimentation représente 70% des charges...une bonne raison pour y porter un intérêt particulier.

- J'évalue mes stocks de fourrage car dans certains cas le rendement du maïs ensilage sera moindre. J'anticipe pour combler un déficit (Achat de pulpe, de purée de PDT, de foin...). Avec la paille alimentaire, comptez environ 2.5T de matière sèche par UGB.

- Je fais établir mes rations pour déterminer les quantités à distribuer.... Mais je réalise au préalable une analyse de mes ensilages pour connaître la matière sèche, et la valeur azotée qui déterminera la quantité de concentré azoté à utiliser.

- La distribution précise est souvent difficile avec la distribution mécanique à moins d'avoir un peson. Il est indispensable d'étalonner votre matériel en le pesant à vide puis à plein à la « coopérative du coin ». La suralimentation est souvent un fait dans notre région et elle coûte cher.

- Le concentré est souvent nécessaire pour équilibrer les rations ou pour la finition des animaux. J'étalonne les quantités distribuées en pesant les seaux.

Vêlages passifs, veaux peu vigoureux, matrices rejetées, diarrhées néonatales... N'oubliez pas, avant le vêlage d'apporter une ration équilibrée en azote et énergie ainsi qu'une complémentation minérale vitaminée adaptée (CMV). La qualité du colostrum dépendra en partie de cet apport. Le colostrum est le premier rempart naturel contre les infections, indispensable donc pour protéger vos veaux.



Utilisation de la sonde Césophagienne : de gré ou de force, la prise de colostrum garantit au moins 80 % de la vie du veau. 2 litres dans les 2 heures, 6 litres dans les 12 heures.

### Information INTERBEV Nord Picardie :

La cotisation Normabev baisse au 1<sup>er</sup> octobre à 0,90 €. Soit 0,45 € par animal pour l'éleveur contre 0,5 € aujourd'hui.

Jean Jacques HENGUELLE

Guy CORBEILLE	Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais	Tél. : 03 21 60 57 70
Etienne FALENTIN	Chambre d'agriculture de l'Aisne	Tél. : 03 23 97 54 10
Florent SAMSON	Genes Diffusion	Tél. : 06 86 42 60 99
Lucile CORNIN	Genes Diffusion	Tél. : 06 84 53 25 42
Christian GUIBIER	Chambre d'agriculture de l'Aisne	Tél. : 03 23 22 50 03
Karine LEMAIRE	Chambre d'agriculture de l'Oise	Tél. : 03 44 11 45 61
Didier ODEN	ACE	Tél. : 03 23 23 61 44
Daniel PLATEL	Chambre d'agriculture de la Somme	Tél. : 03 22 33 69 73
Pierre MISCHLER	Institut de l'Élevage	Tél. : 03 22 33 64 73



Publication du GIE Lait Viande Nord Picardie : 19 bis Rue Alexandre DUMAS - 80000 - Amiens. Directeur de la publication : Ludovic CAUCHOIS. Rédaction, mise en page, crédit photos : service Productions Animales et Fourrages, service communication Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais. Impression : imprimerie La Monsoise, octobre 2015 - CF - 2015/54