



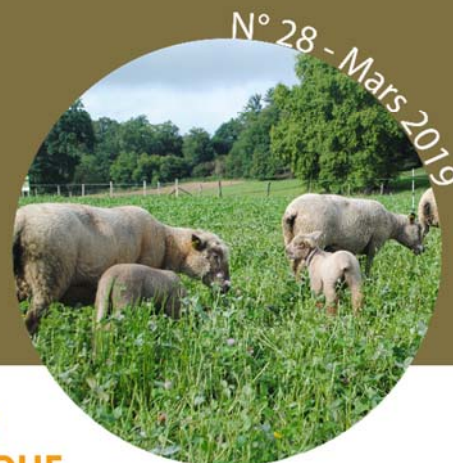
# Geovial

Bulletin d'information génétique  
des ovins allaitants



## Sommaire

- La connexion, pour une meilleure estimation des effets de milieu dans l'évaluation génétique !



## LA CONNEXION, POUR UNE MEILLEURE ESTIMATION DES EFFETS DE MILIEU DANS L'ÉVALUATION GÉNÉTIQUE

### Pourquoi mesurer la connexion ?

L'évaluation génétique en ferme des ovins allaitants permet d'estimer la valeur génétique de chaque animal connu sous la forme des index. La finalité est de fournir aux éleveurs un outil d'aide à la gestion du cheptel. En effet, les index servent à classer les reproducteurs sur leur potentiel génétique pour repérer les plus prometteurs. Pour raisonner de manière globale, ce qui doit intéresser l'éleveur n'est pas la valeur génétique d'un animal en tant que telle mais sa valeur par rapport à celle des autres animaux.

Les valeurs génétiques vraies des animaux permettraient à coup sûr de distinguer les meilleurs animaux des moins bons. Ces informations n'étant pas connues, il apparaît indispensable que leurs estimations soient 1) fiables et 2) comparables entre elles :

- **La fiabilité** d'une valeur génétique estimée (ou index) s'exprime en terme de précision de cette estimation : elle est donnée par le coefficient de détermination (CD) individuel.
- **La comparabilité** de 2 valeurs génétiques estimées s'exprime en termes de précision de cette comparaison. Les index d'animaux vivants dans le même milieu (même élevage, même lot de conduite, ...) se comparent sans précaution particulière. A l'inverse, la comparaison de 2 animaux élevés dans 2 troupeaux différents n'est possible que s'il existe assez de relations de parenté entre

l'ensemble des animaux vivant dans chacun des 2 milieux.

Pour vérifier ces 2 éléments, on mesure le niveau de la **connexion** entre les troupeaux qui prend en considération le plus grand nombre de facteurs possibles. Cette méthode se base sur les **CD de comparaison** entre les valeurs génétiques estimées des troupeaux pris 2 à 2. Comme le CD qui accompagne l'index, celui-ci varie entre 0 (valeurs génétiques estimées non comparables entre les 2 troupeaux étudiés) et 1 (valeurs génétiques estimées totalement comparables) : c'est un critère quantitatif qui mesure la qualité de la connexion entre 2 troupeaux.



## La méthode CACO

L'estimation de la connexion s'appuie sur les données de la 1ère mise-bas de chaque brebis en race pure et suivie au contrôle de performance, sur les 5 dernières campagnes de reproduction. Le fait d'enregistrer la première performance de la brebis et son troupeau détenteur à ce moment-là permettra de prendre en compte ce dernier dans l'évaluation des liens génétiques au sein de la race.

Cela permet de :

- capter l'ensemble des brebis présentes dans le troupeau (avec un taux de renouvellement moyen de 20 %),
- valoriser les liens génétiques entre les campagnes,
- estimer la connexion de l'ensemble des troupeaux adhérents au Contrôle de Performances Ovin avec des femelles de race pure.

Sur la base du grand nombre de CD de comparaison calculés ( $2N$  où  $N$  est le nombre de troupeaux dans la race), chaque troupeau est classé selon son degré de connexion aux autres troupeaux élevant des femelles de la même race. Pour établir ce classement, on procède à des simulations informatiques. La méthode consiste à dessiner le réseau qui minimise les risques de disconnexion entre troupeaux. Pour faire cela, il faut donc procéder par étapes. Soit l'exemple de 5 troupeaux (A à E), 10 CD de comparaison ont été estimés :

1. Rechercher parmi les  $N$  troupeaux les 2 qui sont le plus connectés, autrement dit les troupeaux qui ont le plus de proximité généalogique sur la base des déclarations de mise-bas : ce sont donc les 2 troupeaux (A et B dans l'exemple) avec le CD de comparaison le plus élevé (ici 0,55). Cette valeur sera appelée « CACO » des 2 troupeaux connectés. On leur affecte les rangs d'admission 1 et 2. Ils constituent la base du réseau de connexion.

	A	B	C	D	E
A		<b>0,55</b>	0,48	0,12	0,10
B			0,53	0,30	0,25
C				0,08	0,27
D					0,13
E					

2. Parmi les troupeaux restants, on cherche celui qui a les plus fortes proximités (autrement dit le moins de disconnexion) avec chaque troupeau du réseau A-B initial. Dans l'exemple, cela se matérialise dans le cas du troupeau C par la valeur de 0.48 avec le troupeau A et 0.53 avec le troupeau B. C'est donc le troupeau C qui est le plus connecté aux autres troupeaux. Son CACO prend la valeur 0.48. Il intègre le réseau de connexion avec le rang n° 3.

	C	D	E
A	<b>0,48</b>	0,12	0,10
B	0,53	0,30	0,25

3. Etc.

On procède ainsi de suite jusqu'à ce que les  $N$  troupeaux de la race soient rentrés dans le réseau de connexion. Chacun des  $N$  troupeaux dispose ainsi d'un **rang d'admission** (1 à  $N$ ) et d'un **critère d'admission au réseau** (CACO).

### Le CACO, un critère suffisant ?

La méthode CACO est très sensible à la bonne **connaissance des généalogies**, notamment la connaissance des paternités, car le modèle génétique sous-jacent utilisé est un modèle père. Dans le cas de luttres sans paternité, la connexion évaluée par le CACO ne traduit pas l'exhaustivité des liens généalogiques entre les troupeaux du fait de la méconnaissance des paternités. Ceci a pour conséquence des valeurs CACO quasiment nulles lorsque plus de 30 % des brebis du troupeau sont de paternité inconnue.

En revanche, **l'insémination artificielle** en paternité est un outil efficace qui permet la création de liens génétiques entre troupeaux et qui assure la diffusion rapide du progrès génétique.

En complément de la valeur du CACO, le critère « pourcentage de brebis issues de béliers d'IA sur les 5 dernières campagnes de reproduction » permet de mieux mesurer la connexion entre les troupeaux, en particulier dans le cas des troupeaux à moindre paternité. Chez les ovins allaitants, c'est la combinaison du CACO et du taux de brebis issues d'IA qui déterminera le niveau de connexion du troupeau.

## L'appréciation de la connexion

Le seuil appliqué au pourcentage de brebis issues d'IA a été choisi afin de :

- S'appliquer à l'ensemble des races évaluées,
- Traduire la bonne gestion des paternités et l'utilisation de l'IA dans le troupeau.

Les valeurs du CACO sont très corrélées au pourcentage d'IA dans le troupeau. A l'issue de l'évaluation de la connexion pour la campagne 2018, on obtient pour l'ensemble des races :

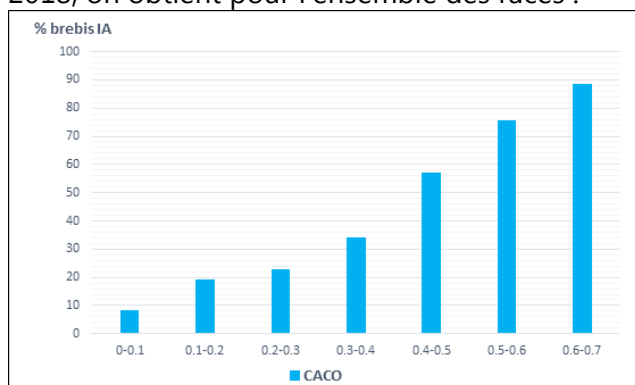


Figure 1 : Evolution du CACO en fonction du % de brebis issues d'IA

La méthode CACO prend en compte toute l'information apportée par la généalogie et permet de faire des liens à différents niveaux des pedigrees (père, grand-père, etc.). **La monte naturelle** apporte donc aussi de la connexion via la connaissance des généalogies. Ainsi, certaines races qui n'utilisent pas l'IA dans leur schéma obtiennent tout de même des niveaux de connexion entre troupeaux intéressants. L'absence de connexion par IA peut parfois être compensée par une très bonne gestion de la répartition des reproducteurs dans les élevages et donc de la variabilité génétique à l'échelle de la race.

Dans une troupe en sélection, le choix des reproducteurs, qu'ils soient utilisés en IA ou en monte naturelle, doit permettre d'optimiser à la fois la création de progrès du progrès génétique, la connexion de la troupe aux autres troupeaux de la race et le maintien de la variabilité génétique.

## Où retrouver ces informations de connexion ?

Pour l'ensemble des races évaluées sur le fonctionnement de leur schéma, la mention « troupeau connecté / non connecté » apparaîtra sur les certificats d'origine et de qualification (COQ) des animaux reproducteurs, sur la base des 2 critères identifiés précédemment (valeur CACO et pourcentage de brebis issues d'IA). On considérera qu'un troupeau est « connecté » si au moins un des critères est rempli :

- Si la valeur CACO  $\geq 15$  uniquement,
- Si le pourcentage de brebis issues d'IA  $\geq 30\%$  uniquement,
- Ou bien, si la valeur CACO  $\geq 15$  et le pourcentage de brebis issues d'IA  $\geq 30\%$ .

Tous les index continueront à être diffusés, et ce quel que soit le niveau de la connexion du troupeau.

Cette estimation de la connexion des troupeaux aura lieu chaque année, en fin de campagne de reproduction, c'est-à-dire à partir des données disponibles dans OVALL pour l'évaluation génétique du mois de juillet.

Pour chaque troupeau, adhérent d'un Organisme de Sélection ou non, une valeur CACO et un pourcentage de brebis issues d'IA seront calculés pour les races ayant une évaluation de leur schéma. Ces chiffres seront transmis pour conseil à l'Organisme de Sélection de la race concernée. C'est uniquement la mention « **troupeau connecté / non connecté** » qui sera visible pour les éleveurs. Cette mention sera relative au troupeau détenteur. Ainsi, pour l'édition d'un COQ, la mention concernera le troupeau dans lequel l'animal (brebis ou bélier) est présent au moment de l'édition du certificat.

## JTO 2018 : le Bilan

Les dernières journées techniques ovines ont eu lieu les 6 et 7 novembre 2018. Retrouvez tous les supports et interventions de ces rencontres qui ont regroupé des techniciens venus de toute la France et abordé des thématiques allant de la santé à l'économie en passant par la génétique et l'alimentation.

Rendez-vous sur <http://idele.fr/agenda/evenements-idele-et-partenaires/publication/idelesolr/recommends/recueil-des-journees-techniques-ovines-2018.html>

## Formez-vous troupes sur la génétique des ovins allaitants avec Idele !

Pour vous accompagner au mieux, l'équipe Sélection des ovins allaitants Idele, en partenariat avec l'UMT génétique des petits ruminants, renouvelle ses formations et ses interventions collectives. Ces formations s'adaptent à différents publics : techniciens, éleveurs (utilisateurs de génétiques ou sélectionneurs), étudiants,...

Plusieurs sessions de formation d'une ½ journée à la journée entière sont d'ores et déjà planifiées :

- S'approprier le calcul des index »
- Bien choisir les reproducteurs »
- La génomique appliquée aux ovins allaitants » Contact : [agathe.cheype@idele.fr](mailto:agathe.cheype@idele.fr)
- Initiation à l'utilisation d'OVALL » ou « Perfectionnement à l'utilisation d'OVALL » : Pour les techniciens du contrôle de performance et les organismes de sélection, ces formations permettront aux novices de découvrir et prendre en main l'outil OVALL et aux initiés de découvrir ses fonctionnalités les plus pointues. Contact : [admin.oval@idele.fr](mailto:admin.oval@idele.fr)

Si vous avez des besoins particuliers, n'hésitez pas à prendre contact avec nous pour organiser l'intervention qui répondra à vos attentes.

## Rendez-vous au salon Tech'Ovin à l'automne 2019

Cette année, la 11<sup>ème</sup> édition du salon Tech'Ovin ouvrira ses portes les 4 et 5 septembre 2019 à Bellac. Les équipes de l'institut de l'élevage seront présentes pour aborder des thèmes variés tels que la vigueur des agneaux, comment bien choisir ses reproducteurs ou encore comment intégrer l'assignation de parenté dans sa gestion du troupeau. Le programme détaillé sera bientôt disponible sur <https://www.techovin.fr/>.