

Indexation Bovine Laitière



Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers

IBL n° 2014-7
14/08/2014
Référence n°0014202026

Sommaire :

Nouveauté Interbull : les premiers résultats officiels de l'évaluation génomique Internationale en race Holstein disponibles en aout 2014

Nouveauté Interbull : Les premiers résultats officiels de l'évaluation génomique Internationale en race Holstein disponibles en aout 2014

Depuis 2009, de nombreux pays ont publié des résultats d'évaluations génomiques pour leurs taureaux. Pour autant, ces index ne pouvaient pas être utilisés dans les évaluations internationales réalisées par Interbull et les jeunes taureaux sans filles avec performances étaient donc exclus des comparaisons. Interbull a donc mis en place une nouvelle méthode, le GMACE (Genomic Multi-trait Across-country Evaluation) permettant de comparer les niveaux génétiques des jeunes taureaux. Cette nouvelle évaluation, mûrie depuis 4 ans par la communauté Interbull, est maintenant officielle.

1. Les données utilisées

Le GMACE est basé sur l'échange d'index génomiques entre pays et utilise comme ingrédients :

- Tous les index génomiques nationaux ayant passé les tests de validation de progrès génétique imposés par Interbull aux pays participants.
- Les index sur ascendance des taureaux évalués, issus de l'évaluation internationale classique(MACE)

Tous les jeunes taureaux sans filles sont pris en compte dans les calculs. S'ajoutent à ces taureaux, les taureaux d'IA dits de « de transition » (ceux qui n'ont pas encore assez de filles pour être introduits dans le MACE).

⇒ Au niveau international, nous disposons donc maintenant de 2 types d'évaluations, MACE et GMACE. Un taureau, selon qu'il ait ou non des filles en production, sera évalué soit par le MACE, soit par le GMACE. Dans une unité donnée, les résultats des deux types d'évaluation sont comparables entre eux et avec les index nationaux du pays en question.

2. La méthode

Principe : pour un taureau donné et un pays donné, deux sources d'information sont utilisées :

- L'index sur ascendance calculé avec le MACE dans les unités de ce pays.
- Les aléas de méiose calculés dans les différents pays ayant envoyé des index génomiques. Dans chacun de ces pays, les aléas de méiose sont calculés à partir des index génomiques et des index sur ascendance issus du MACE. Ces aléas sont ensuite convertis dans les unités du pays d'expression des index du GMACE, puis combinés entre eux en fonction de la précision apportée par chaque information. En théorie, ces précisions dépendent des CD des GEBV nationaux, mais, constatant une très forte hétérogénéité dans les CD affichés au niveau national, un travail important a été effectué par Interbull à ce sujet, pour standardiser les pondérations utilisées dans le GMACE et éviter que les hétérogénéités dans les calculs de CD nationaux n'aient un impact au niveau des résultats internationaux. De ce fait, le CD affiché dans le GMACE est aussi standardisé, pour éviter des discordances entre CD de taureaux évalués dans des pays différents.

Par exemple : les informations combinées pour le calcul du GMACE d'un taureau français, disposant d'un index national en France, Allemagne, Pays Bas et les pays Nordiques (échanges Eurogenomics) en unités italiennes sont :

- L'index MACE sur ascendance en Italie
- Les écarts sur ascendance calculés au niveau de chaque pays ayant envoyé un index génomique national (GEBV) : GEBV_FRA – ascendance_FRA, GEBV_DEU- ascendance_DEU etc..., puis convertis en unités italiennes et combinés à l'index sur ascendance italien avec des poids adaptés.

3. Données restituées à chaque pays

- *Quels index ?*

Grâce à l'approche GMACE, tous les taureaux disposant d'index génomiques dans un pays participant pourront recevoir un index génomique dans toutes les échelles, y compris celles correspondant à des pays n'ayant pas encore eux-mêmes développé d'évaluation génomique. Par exemple, l'Argentine ne dispose pas encore d'évaluation génomique nationale. Pour autant, tous les jeunes taureaux français seront évalués sur l'échelle de l'Argentine. Inversement, en unités françaises, nous recevons des index GMACE pour tous les caractères pour lesquels la France participe à l'évaluation internationale classique (MACE), même si nous n'envoyons pas d'index génomique pour un caractère donné.

- *Quels taureaux ?*

Seuls les jeunes taureaux d'IA sont concernés par le GMACE. Ils peuvent être issus de pères et grand pères maternels d'IA avec descendance ou seulement évalués sur information génomique. La seule contrainte, à ce niveau, est que le père et le grand père maternel soient eux-mêmes évalués par Interbull.

- Affichage de l'origine du taureau

Un taureau peut avoir des index génomiques dans plusieurs pays, ce qui rend difficile le repérage du pays propriétaire du taureau. Par ailleurs la notion de « pays de l'entreprise de sélection propriétaire » n'est pas forcément la plus appropriée : certains taureaux sont en copropriété, ou leurs doses sont majoritairement distribuées dans d'autres pays. Interbull a donc introduit une nouvelle notion : le « pays contrôleur du taureau ». Il correspond au pays qui décidera, au niveau mondial, de la publication (ou non) du GMACE. C'est l'entreprise de sélection propriétaire (ou le groupe d'entreprises de sélections en cas de copropriété) qui définit le pays contrôleur.

Lorsqu'il est connu, le « pays contrôleur » sera indiqué dans tous les palmarès édités par l'Institut de l'Elevage. Dans certains cas le pays contrôleur ne peut pas être établi car les centres nationaux n'ont pas encore reçu l'information, ou plusieurs pays se sont déclarés contrôleurs (auquel cas il faudra d'abord résoudre le conflit).

Si le pays contrôleur donne son accord pour la publication du GMACE et si, dans au moins un pays le taureau a des index génomiques nationaux officiels, les index GMACE sont restitués à tous les centres d'évaluation. Si le pays contrôleur ne donne pas son accord, alors, même si ailleurs, des index génomiques nationaux sont officiels, les résultats du GMACE ne sont pas restitués pour ce taureau-là.

4. Publication des index du GMACE

- Engagement de tous les pays :

Désormais, les pays devront publier les index (GMACE ou MACE) restitués pas Interbull, pour tous les taureaux dont ils ne disposent pas d'index national officiel. Cela signifie qu'il n'y aura pas de contrainte possible pour bloquer la publication d'un index MACE ou GMACE liée par exemple à un cd trop bas, ce qui, dans certains pays, représentait une façon indirecte d'exclure un grand nombre de taureaux étrangers des palmarès (les cd des taureaux étrangers étant en général plus faible que les CD nationaux).

Une seule restriction à cette règle : si un centre dispose du génotypage d'un taureau, mais si, pour des raisons de non-paiement de la redevance, l'index national correspondant n'est pas publié, le centre d'évaluation nationale est alors, en droit de ne pas publier les résultats du GMACE.

- Règles de publication en France

- Tous les taureaux mis sur le marché par une entreprise de sélection française ou d'Eurogenomics reçoivent déjà des index nationaux français génomiques. Dans ce cas, les index GMACE en unités françaises ne sont pas officiels.
- Pour les autres taureaux, les index GMACE seront officiels, quel que soit le CD. Les index de synthèse, en particulier l'ISU, ne sera cependant calculé qu'à partir du moment où le taureau dispose de tous les index élémentaires nécessaires.

5. Pays ayant participé à la dernière évaluation test

Le tableau suivant indique quels pays ont participé à la dernière évaluation test (Avril 2014). Les deux dernières colonnes indiquent si un ISU officiel est publiable en France ou non et la nature de l'information utilisé pour le calcul de l'ISU dans chaque cas. En effet, un ISU ne sera calculé que si des index officiels sont disponibles pour les tous les caractères inclus dans la formule de l'ISU. L'information utilisée pour le calcul de l'ISU sera française au cas où des index français officiels sont disponibles (c'est le cas des taureaux français et des taureaux échangés dans le cadre d'Eurogenomics) ou celle issue du GMACE dans le cas contraire. De ce fait et compte tenu de l'absence de certains caractères (exemple : Ferg et VTR en Italie), la population des taureaux qui recevront un ISU GMACE officiel sera très limitée : taureaux évalués par le Canada (voir tableau ci-dessous), ou jeunes taureaux dont le génotypage aurait été envoyé à l'Allemagne ou dans le groupe DFS après les derniers échanges entre pays.

A noter aussi que pour l'instant, les Etats Unis n'ont pas souhaité participer au GMACE officiel.

Pays participants à l'évaluation test d'Avril 2014

Pays	PROD	SAMA	MOR	FERV	IVIA1	FERG	LGF	VTR	NAIVEL	ISU	
CAN	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	GMACE
DEU	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	FRA
DFS	x	x	x	x	x	x		x	X	x	FRA
FRA	x	x	x	x	x		x	x		x	FRA
ITA	x	x	x	x	x		x		x		
NLD	x	x	x	x	x		x	x	X	x	FRA
GBR	x	x	x	x	x		x	x	X		
ESP	x	x	x								
CHR	x	x	x								
POL	x	x	x	x	x						
AUS	x										

CAN : Canada, DEU : Allemagne, DFS : Danemark-Finlande-Suède, FRA : France, ITA : Italie, NLD : Pays-Bas, GBR : Grande Bretagne, ESP : Espagne, CHR : Suisse, POL : Pologne, AUS : Australie

6. Restitution des résultats en unités françaises

Les résultats seront diffusés par les canaux habituels : SIG, fichiers ftp et fichiers web de l'Institut de l'Élevage. Ils devraient normalement être disponibles aux mêmes dates de publication que les autres index. Cela dit, la publication du GMACE est plus délicate à réaliser que les autres index car elle nécessite qu'au préalable, tous les autres index Interbull aient été validés. En cas de retard, et pour ne pas retarder les publications des autres types d'index, les index GMACE seront envoyés après le 14 août 2014 (date de publication des index nationaux et internationaux).

Une note IBL présentera les résultats statistiques correspondant au GMACE.