

Troupeau	Ecart entre le troupeau et la race		Race	
Valeurs 2002	Evolution 2001-2002	2002	2002	2002
IFNAIS	104.1	→	102.5	
CRsev	99.4	↗	98.0	
DMsev	99.5	→	98.8	
DSsev	99.7	→	98.5	
ISEVR	99.9	↗	97.7	
IFVEL				
ALait	99.3	→	100.1	
IVMAT	99.3	↗	97.7	



Évaluation génétique des bovins allaitants

Numéro 72, janvier 2015
Référence 00 14 202 044

En octobre 2013, Normabev avait enregistré plus de 31 millions de performances sur carcasses dont 29% concernent des veaux de boucherie (cf. Figure 1).

Figure 1 : Répartition des types de production dans la base de données NORMABEV (Source : Normabev – Idele)



ÉVALUATION MULTIRACIALE SUR LES PERFORMANCES A L'ABATTAGE DES VEAUX DE BOUCHERIE EN FERME

A la demande des Entreprises de Sélection et des Organismes de Sélection des races à viande et des races mixtes laitières, l'UMT 3G a mis au point une évaluation génétique multiraciale des reproducteurs sur les performances à l'abattage des veaux de boucherie. Les résultats de cette nouvelle évaluation sont diffusés officiellement pour la première fois au premier trimestre 2015 pour les deux filières.

PRINCIPE DES ÉVALUATIONS

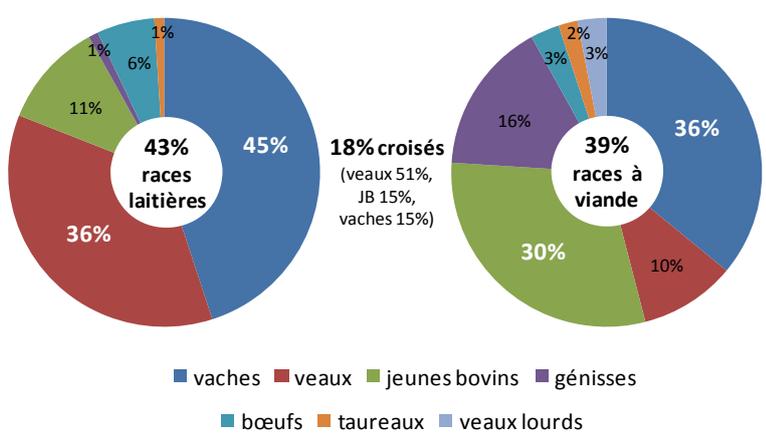
Performances valorisables et caractères évalués

Les performances considérées sont en grande partie issues de la base de données de Normabev (Association technique interprofessionnelle du bétail et des viandes) qui contient l'ensemble des données d'abattage des bovins abattus en France. Depuis 2010, une convention entre Normabev et l'Institut de l'Élevage autorise l'utilisation de ces enregistrements à des fins d'évaluation génétique nationale des bovins par l'Institut de l'Élevage en collaboration avec l'INRA.

31* millions d'enregistrements

*Moyennes des races ayant plus de 20 000 enregistrements (non pondérées des effectifs). NB : des disparités entre races existent

Abattages de juin 2006 à octobre 2013



L'étude de faisabilité menée en 2011 a montré que les données Normabev complétées par les performances enregistrées dans le système d'information national génétique des bovins (SIG) sont suffisamment nombreuses et la production suffisamment homogène pour développer une indexation multiraciale polygénique nationale pour les races Prim'Holstein, Montbéliarde, Normande, Charolaise, Limousine, Blonde d'Aquitaine, Blanc Bleu et INRA95.

Seuls les caractères présentant suffisamment de variabilité peuvent être évalués, c'est le cas pour :

- l'âge à l'abattage (AGAB),
- le poids de carcasse (PCAR),
- la conformation de carcasse (CONF),
- la couleur de la viande (COUL).

La note d'état d'engraissement a, pour l'heure, été écartée.

Données prises en compte dans les évaluations

Trois évaluations multiraciales (bovins à viande et laitiers) sont réalisées :

- évaluation « **HOL** » : prend en compte les veaux issus de mère Prim'Holstein,
- évaluation « **MON** » : prend en compte les veaux issus de mère Montbéliarde,
- évaluation « **NOR** » : prend en compte les veaux issus de mère Normande.

Dans ces trois évaluations, les veaux sont soit de race pure, soit croisés (issus de taureaux de races à viande : Charolaise, Limousine, Blonde d'Aquitaine, Blanc Bleu ou INRA 95). Ils doivent, en outre :

- être abattus entre 70j et 250j,
- disposer au moins d'un âge à l'abattage et d'un poids de carcasse connu,
- avoir une parenté paternelle et maternelle certifiée (CPB),
- disposer de l'identité du dernier détenteur (engraisseur).

Le Tableau n°1 décrit, par race de père, la population évaluée lors de l'indexation 2015_02 pour les caractères PCAR et AGAB.

Tableau n°1 : Effectifs pris en compte pour l'indexation veaux de boucherie en ferme 2015_02 pour les caractères PCAR et AGAB

Race indexée	Race support	Effectif veaux	Effectif pères Nombre moyen de veaux et σ par père
Limousine	HOL	125 023	4 002 31,24 \pm 307,33
Blonde d'Aquitaine	HOL	19 465	1 612 12,08 \pm 80,55
INRA 95	HOL	61 713	68 907,54 \pm 2 054,73
Charolaise	MON	173 405	2 324 74,61 \pm 562,70
Montbéliarde	MON	577 508	16 608 34,77 \pm 449,17
Normande	NOR	241 437	4 407 54,78 \pm 367,31

Méthode

Le modèle et la méthode sont les mêmes pour les trois évaluations. Les index sont estimés par la méthode « BLUP » (meilleur prédicteur linéaire sans biais) selon un modèle animal multi-caractères avec environnement permanent de la mère sur l'âge à l'abattage (cf. la note IBOVAL [n°59](#) pour plus d'information sur le BLUP – modèle animal ; Réf. n°1).

Les effets environnementaux influençant les performances d'abattage sont :

- Le groupe de contemporains [Troupeau x Année x Saison], où :
 - Troupeau = troupeau engraisseur : c'est-à-dire le dernier détenteur de l'animal ;
 - Année = année (civile) de naissance du veau ;
 - Saison = saison d'abattage du veau :
 - Saison 1 : d'octobre à février ;
 - Saison2 : de mars à septembre ;
- Le sexe du veau ;
- L'âge de la mère au vêlage (de 2 à 11 ans ; chaque âge correspond à un niveau distinct, les âges de 12 ans et plus sont regroupés) ;
- La race du père.

Les quatre caractères (PCAR, AGAB, CONF et COUL) sont évalués en même temps et les paramètres génétiques (corrélations et héritabilités) utilisés pour chaque évaluation sont présentés dans les tableaux n°2 à n°4.

Tableaux n°2 à n°4 : Paramètres génétiques estimés pour les trois évaluations multiraciales

Tableau n°2 : Evaluation HOL (race support = Prim'Holstein)

Perfs	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	0,18	-0,18	0,59	0,02
AGAB		0,05	0,02	0,00
CONF			0,22	-0,07
COUL				0,09

■ Corrélations génétiques ■ Héritabilités

Tableau n°3 : Evaluation MON (race support = Montbéliarde)

Perfs	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	0,27	-0,14	0,77	-0,34
AGAB		0,27	0,12	0,16
CONF			0,37	-0,25
COUL				0,10

■ Corrélations génétiques ■ Héritabilités

Tableau n°4 : Evaluation NOR (race support = Normande)

Perfs	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	0,24	-0,03	0,68	0,05
AGAB		0,09	0,16	0,51
CONF			0,34	-0,42
COUL				0,11

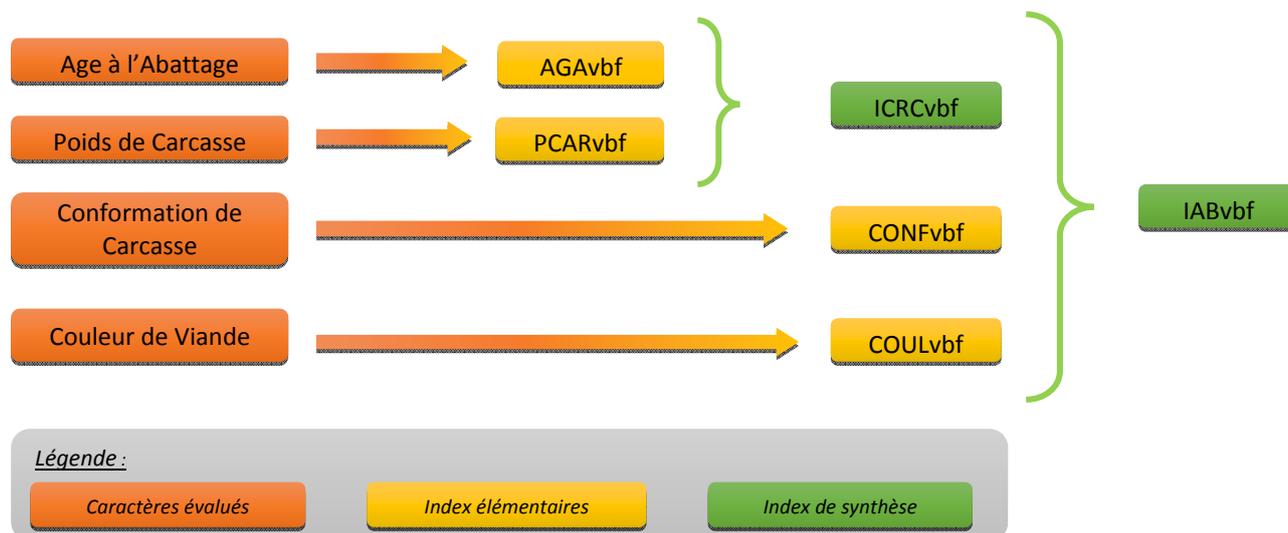
■ Corrélations génétiques ■ Héritabilités

Index élémentaires et index de synthèse estimés

Quatre index élémentaires (AGAvbf, PCARvbf, CONFvbf et COULvbf) correspondant aux quatre caractères évalués (respectivement l'âge à l'abattage, le poids de carcasse, la conformation de carcasse et la couleur de viande) sont estimés.

Les index AGAvbf et PCARvbf ne sont pas publiés : ils sont combinés en un index de synthèse ICRCvbf (index croissance carcasse). Un index de synthèse économique d'aptitudes bouchères en ferme (IABvbf) combinant les quatre index élémentaires est également produit (cf. Figure 2).

Figure 2 : Liste des caractères évalués, index élémentaires estimés et index de synthèse calculés



Les index de synthèse économiques ont été construits pour favoriser le revenu de l'éleveur, ici, engraisseur de veaux de boucherie, selon l'équation ci-dessous :

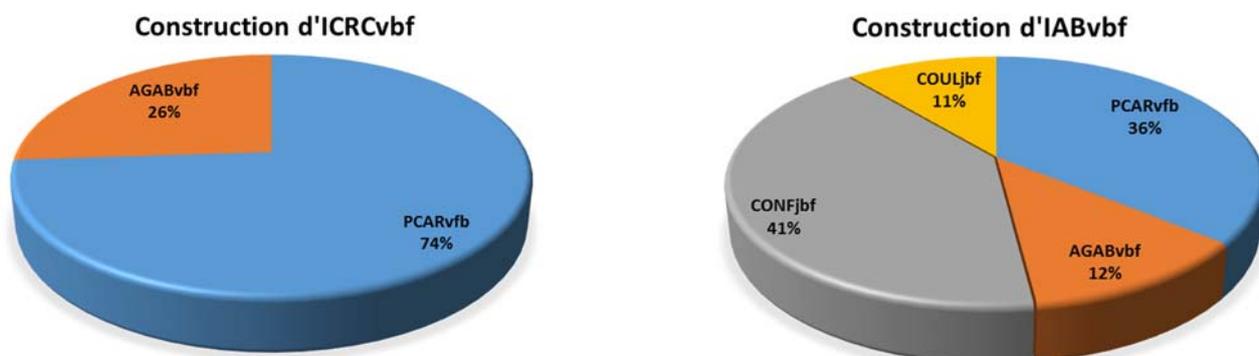
$$\text{Marge} = \text{Recette} - \text{Coûts}$$

Les recettes correspondent à la vente des veaux à la fin de l'engraissement. Les coûts correspondent aux coûts d'achat des animaux et aux coûts alimentaires. Les coûts alimentaires sont calculés par une équation reliant performances et quantité d'aliments nécessaires (Réf. n°2).

Les poids de chacun des caractères sont calculés par dérivée partielle de l'équation de la marge de l'atelier.

Les poids économiques obtenus étant très proches d'une race à l'autre, les index de synthèse ont été calculés à l'aide d'une équation commune à toutes les races. La figure n°3 ci-après présente la pondération économique relative de chaque caractère dans les index de synthèse ICRCvbf et IABvbf.

Figure 3 : Pondérations économiques relatives standardisées selon l'écart type de chaque caractère pour le calcul des index de synthèse croissance carcasse (ICRCvbf) et aptitudes bouchères (IABvbf) (Source : Institut de l'Elevage).



Cette constitution de synthèse sur des bases technico-économiques récentes permet d'exprimer la synthèse IABvbf, comme c'est déjà le cas pour l'évaluation ABjbf, non seulement en valeur numérique mais aussi en euros (€).

PUBLICATION DES RÉSULTATS

Préambule

Les règles de publication des index ont été arrêtées par l'interprofession génétique France Génétique Elevage (FGE) à l'automne 2014.

Index publiables

Seuls les index ICRCvbf (croissance carcasse de veaux de boucherie), CONFvbf (conformation carcasse de veaux de boucherie), COULvbf (couleur de la viande de veaux de boucherie) et IABvbf (aptitudes bouchères de veaux de boucherie) sont publiés.

Mode d'expression des index

Les index sont standardisés selon une base de référence composée des veaux nés au cours des 5 dernières campagnes dont les 4 performances d'abattages sont prises en compte dans l'indexation. Dans chaque évaluation, une base de référence par race de père est constituée.

Le nom de chaque base de référence est le suivant : **RR.VF.aa.i**, où :

- RR correspond au code race (2 lettres),
- VF signifie Veaux en Ferme ;
- aa correspond à la campagne (2 chiffres),
- i correspond au rang d'indexation (1 chiffre).

Les index des reproducteurs sont exprimés dans la base de référence correspondant à leur propre race hormis les taureaux INRA95 qui sont exprimés en écart à la base de référence Blonde d'Aquitaine (BL.VF.aa.i). En conséquence, à l'exception des taureaux de races Blonde d'Aquitaine et INRA95, les index de reproducteurs de races différentes ne sont pas comparables.

La standardisation est réalisée de manière habituelle à ce qui est pratiqué dans chaque type de races (laitières ou allaitantes), à savoir :

- **Pour les taureaux de races laitières**, la moyenne de chaque index dans la base de référence est nulle et 1 point d'index correspond à :
 - 1 écart type génétique du caractère sous-jacent pour les index élémentaires,
 - 1 écart type d'index dans la base de référence pour les index de synthèse.
- **Pour les taureaux de race à viande**, la moyenne de chaque index dans la base de référence est égale à 100 et :
 - 10 points correspondent à 1 écart type génétique du caractère sous-jacent pour les index élémentaires,
 - 8 points correspondent à 1 écart type d'index dans la base de référence pour les index de synthèse. IABvbf présente la particularité d'être également exprimé en euros (€).

Les effectifs constituant les bases de référence pour l'indexation 2015_02 sont présentés dans le tableau n°5.

Tableau n°5 : Effectifs et période considérée dans la base de référence RR.VF.14.2 (indexation 2015_02)

Race indexée	Intitulé de la base de référence	Race support	Effectif veaux	Période considérée pour la base de référence
Limousine	LI.VF.14.2	HOL	56 925	2010 - 2014
Blonde d'Aquitaine	BL.VF.14.2		9 629	
INRA 95			32 864	
Charolaise	CH.VF.14.2	MON	99 161	
Montbéliarde	MO.VF.14.2		312 358	
Normande	NO.VF.14.2	NOR	109 926	

NB : campagne au sens IBOVAL, soit du 01/08 au 31/07.

Enfin, tous les index sont exprimés de sorte qu'une augmentation de l'index correspond à une meilleure aptitude pour le caractère sous-jacent. Ainsi, une valeur plus élevée de l'index « COULvbf » correspond à une couleur de viande, en espérance, plus claire.

Règles de publication

Pour l'heure, seuls les index et les coefficients de détermination (CD) des taureaux sont publiables (sauf pour la race Prim'Holstein qui n'est pas intéressée par ces aptitudes).

Ces taureaux devront présenter :

- un CD d'IABvbf supérieur ou égal à 0,50,
- au moins 25 descendants veaux de boucherie contrôlés pour les 4 caractères pris en compte dans l'indexation (PCAR, AGAB, CONF et COUL),
- dont, pour les taureaux de race à viande uniquement, au moins 10 dans des troupeaux-campagnes connectés (cf. notes IBOVAL [n°28](#) et [n°42](#) qui expliquent les notions de connexion et de CACO ; Réf. n°3 et n°4). A noter qu'à la différence de l'indexation IBOVAL « sevrage », pour cette indexation, la connexion entre troupeaux est calculée avec pour référence les poids de carcasse veaux de boucherie et non les poids à âge type en vif.

Enfin, les index publiés seront issus de l'évaluation :

- **HOL** (race maternelle = race support = Prim'Holstein) pour les reproducteurs des races :
 - Limousine ;
 - Blonde d'Aquitaine ;
 - INRA95 ;

- **MON** (race maternelle = race support = Montbéliarde) pour les reproducteurs des races :
 - Montbéliarde ;
 - Charolaise ;
- **NOR** (race maternelle = race support = Normande) pour les reproducteurs de race :
 - Normande.

Diffusion des Index

Les effectifs de taureaux publiables, par race, sont donnés dans le tableau n°6. Cela concerne 608 taureaux en bovins viande et 1 763 en bovins laitiers.

Tableau n°6 : Effectifs de taureaux évalués et publiables sur indexation ABvbf (indexation 2015_02)

Race indexée	Evalués (a)	Publiables (b)
Limousine	4 002	239
Blonde d'Aquitaine	1 612	70
INRA 95	68	47
Charolaise	2 324	252
Montbéliarde	16 608	1 225
Normande	4 407	538

- (a) Taureaux « évalués » : au moins 1 produit pris en compte dans l'évaluation sur AGAB, PCAR, CONF ou COUL ;
- (b) Taureaux « publiables » : répondant à tous les règles de publication énoncées au paragraphe précédent.

Les caractéristiques moyennes des valeurs génétiques et CD des aptitudes bouchères sur une production de veaux de boucherie concernant les taureaux publiables sont fournies dans le tableau n°7.

Tableau n°7 : Caractérisation (moyenne et écart type) des valeurs génétiques 2015_02 des taureaux de races à viande publiables sur leurs différents index ABvbf (1^{ère} ligne, index ; 2^{nde} ligne CD)

Race indexée	ICRCvbf	CONFvbf	COULvbf	IABvbf	
				Num.	€
Limousine	101,0 ± 13,5 0,75 ± 0,14	100,4 ± 12,0 0,76 ± 0,13	99,9 ± 8,0 0,58 ± 0,20	100,7 ± 13,4 0,75 ± 0,14	3 ± 51
Blonde d'Aquitaine	98,9 ± 13,8 0,78 ± 0,12	102,0 ± 12,0 0,79 ± 0,11	97,8 ± 8,1 0,62 ± 0,16	100,2 ± 13,4 0,78 ± 0,12	1 ± 47
INRA 95	103,3 ± 12,4 0,87 ± 0,11	129,2 ± 10,1 0,87 ± 0,10	105,6 ± 11,6 0,77 ± 0,17	122,9 ± 11,6 0,87 ± 0,11	81 ± 40
Charolaise	105,6 ± 10,6 0,84 ± 0,10	99,9 ± 13,1 0,86 ± 0,10	100,2 ± 7,2 0,66 ± 0,19	102,9 ± 12,1 0,85 ± 0,10	16 ± 67

Facilité de naissance

FGE n'a pas réservé la publication d'index ABvbf à des taureaux bénéficiant d'un index facilité de naissance

officiel (IFNAIS ou FNtest) comme c'était jusque-là le cas en bovins viande pour toute évaluation génétique sur descendance.

Pour les taureaux n'ayant pas d'index Naissance officiels, des indicateurs non officiels relatifs aux aptitudes des veaux à la naissance peuvent être diffusés sous la responsabilité des Entreprises concernées, qui doivent dans ce cas distinguer dans leurs documents ces valeurs des index officiels. Lorsqu'aucun index officiel n'est disponible, la mention « IFNAIS non calculé » doit accompagner l'indicateur non officiel (pas de substitution).

Races diffusées

FGE a souhaité limiter la diffusion de ces index ABvbf aux races bénéficiant par ailleurs d'évaluations génétiques en fermes ou en stations pour les conditions de naissance. Ce n'est actuellement pas le cas de la race Blanc Bleu. Celle-ci n'est donc pas diffusée.

Accès aux index

Les index de ces taureaux sont, pour les bovins viande, mis à disposition au travers du SIG cet hiver de manière concomitante aux autres indexations IBOVAL en ferme 2015_02.

Par ailleurs, l'application web de consultation des index officiels des taureaux de monte publique autorisés à être diffusés par Insémination Animale (Réf. n°5) est systématiquement actualisée dans les jours suivants la mise à disposition des index au SIG.

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements à Normabev pour avoir mis ses données à disposition et rendu le développement de ces évaluations sur performances en abattoirs possible.

RÉFÉRENCES

1. [Institut de l'Elevage - INRA, 2012, note IBOVAL n°59 ; Pour mieux comprendre les index BLUP – Modèle animal, août 2012, 11 pages](#)
2. Labussière E., Bertrand G., Noblet J., 2007. Les besoins protéiques et énergétiques du veau de boucherie : détermination et facteurs de variation. INRA Prod. Anim., 20 (5), 355-368.
3. [Institut de l'Elevage - INRA, 2002 ; note IBOVAL n°28 ; Evolution de la méthode d'appréciation de la connexion entre troupeaux, mai 2002, 12 pages](#)
4. [Institut de l'Elevage - INRA, 2005, note IBOVAL n°42 ; Améliorations de la méthode de calcul du CACO en 2005, avril 2015, 5 pages](#)
5. [Lien pour accéder aux index officiels des taureaux de monte publique autorisés à l'IA](#)