

# Indexation Bovine Laitière



Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers

IBL n° 2015-1  
18/02/2015  
Référence n°0015202003

**Sommaire :**  
**Evaluation multiraciale sur les performances à l'abattage des veaux de boucherie**

## Evaluation multiraciale sur les performances à l'abattage des veaux de boucherie

A la demande des ES/OS 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.

### 1- Caractères et Principe des Evaluations

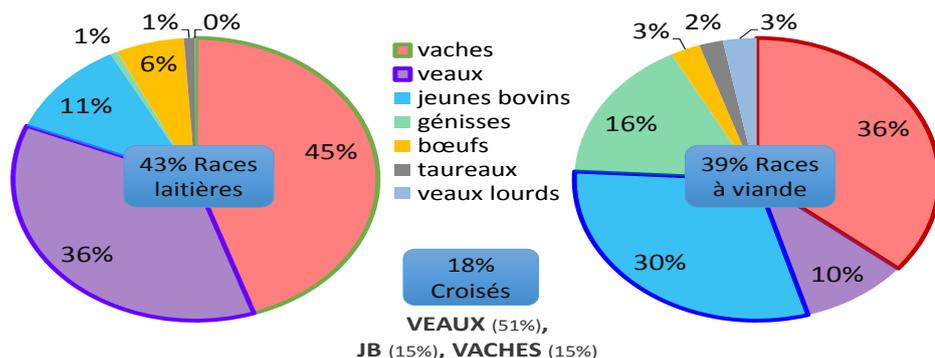
#### Performances valorisables et caractères évalués

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 Idele autorise l'utilisation de ces enregistrements à des fins d'évaluation génétique nationale des bovins par Idele en collaboration avec l'INRA.

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

# 31\* millions d'enregistrements

Abattages de 06/2006 à 10/2013



**NB: DES DISPARITES ENTRE RACES EXISTENT**

*\*Moyennes des races ayant plus de 20 000 enregistrements (non pondérées des effectifs)*

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

L'étude de faisabilité menée en 2011 a montré que les données Normabev complétées par les performances enregistrées dans le système d'information 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 bleue et INRA95.

Seuls les caractères présentant suffisamment de variabilité peuvent être évalués :

- 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 à 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 bleue 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)

Tableau 1 : Effectifs pris en compte pour l'indexation veaux de boucherie 2015\_02 (refind=1510) pour PCAR et AGAB

Race indexée	Race support	Effectif veaux	Effectifs pères Nombre moyen de veaux par père
Limousine	HOL	125 023	4 003 31.23 ± 307.29
Blonde d'Aquitaine	HOL	19 465	1 612 12.08 ± 80.55
INRA95	HOL	61 713	68 907.54 ± 2054.73
Charolaise	MON	173 405	2 325 74.58 ± 562.58
Montbéliarde	MON	577 508	16 608 34.77 ± 449.17
Normande	NOR	241 437	4 407 54.78 ± 367.31

## Méthode

Le modèle et la méthode sont identiques pour les trois évaluations. Les index sont estimés par la méthode « BLUP » (meilleur prédicteur linéaire sans biais) selon un modèle animal multi-caractère 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). Les effets environnementaux influençant les performances d'abattage sont :

- Le groupe de contemporains : troupeau x année x saison
  - Troupeau = troupeau engraisseur, c'est-à-dire le dernier détenteur de l'animal
  - Année = année 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 d'effet distinct, les âges de 12 ans et plus sont regroupés)
- La race du père

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

Tableaux 2 : Paramètres génétiques estimés (héritabilités sur la diagonale, corrélations génétiques au-dessus de la diagonale)

2. a Evaluation HOL (race support = prim'holstein)

	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	<b>0.18</b>	-0.18	0.59	0.02
AGAB		<b>0.05</b>	0.02	0.00
CONF			<b>0.22</b>	-0.07
COUL				<b>0.09</b>

2. b Evaluation MON (race support = montbéliarde)

	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	<b>0.27</b>	-0.14	0.77	-0.34
AGAB		<b>0.27</b>	0.12	0.16
CONF			<b>0.37</b>	-0.25
COUL				<b>0.10</b>

2. c Evaluation NOR (race support = Normande)

	PCAR	AGAB	CONF	COUL
PCAR	<b>0.24</b>	-0.03	0.68	0.05
AGAB		<b>0.09</b>	0.16	0.51
CONF			<b>0.34</b>	-0.42
COUL				<b>0.11</b>

## 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 économique ICRCvbf (index croissance carcasse). Un index de synthèse économique d'aptitudes bouchères (IABvbf) combinant les quatre index élémentaires est également produit (cf. Figure 2).

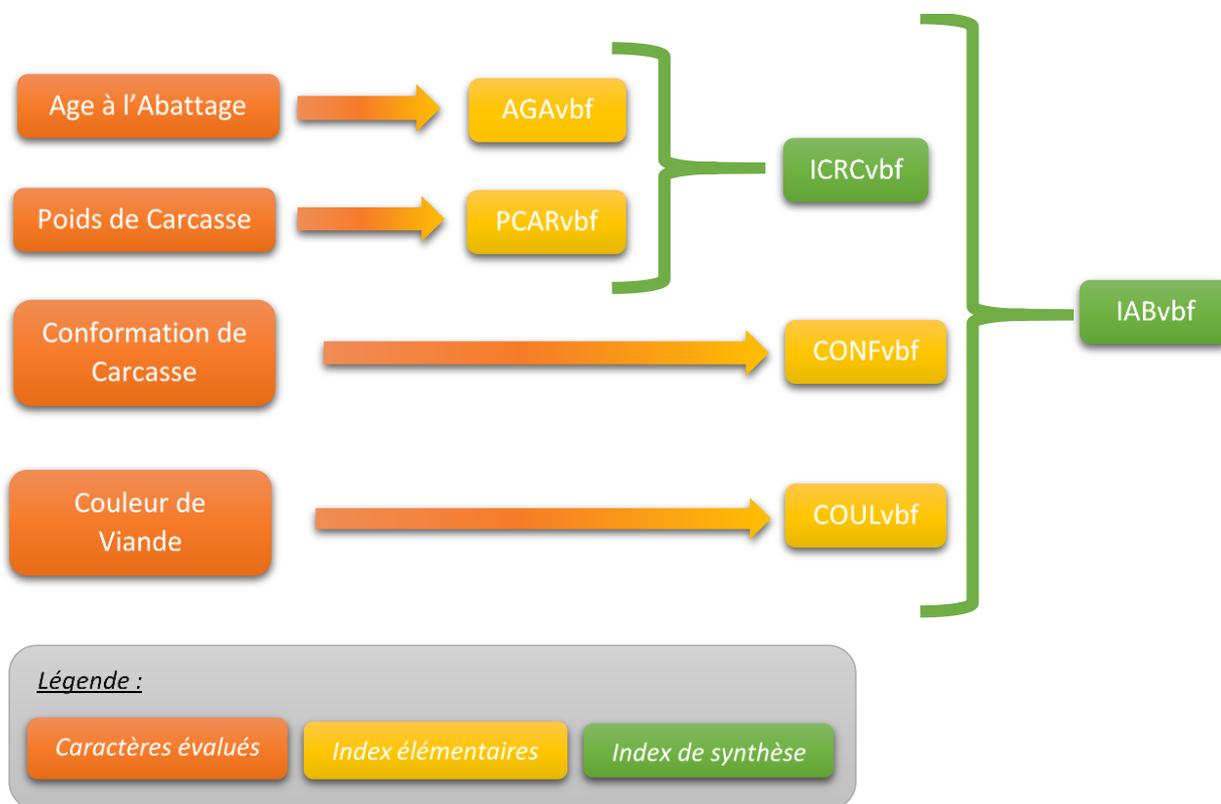


Figure 2 : Liste des caractères évalués, index élémentaires estimés et index de synthèse calculés

Les index de synthèse économique ont été construits afin de 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 (Labussière, 2008).

Les poids de chacun des caractères sont calculés par dérivées partielles 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 ci-dessous présente la pondération économique relative de chaque caractère dans les index de synthèse.

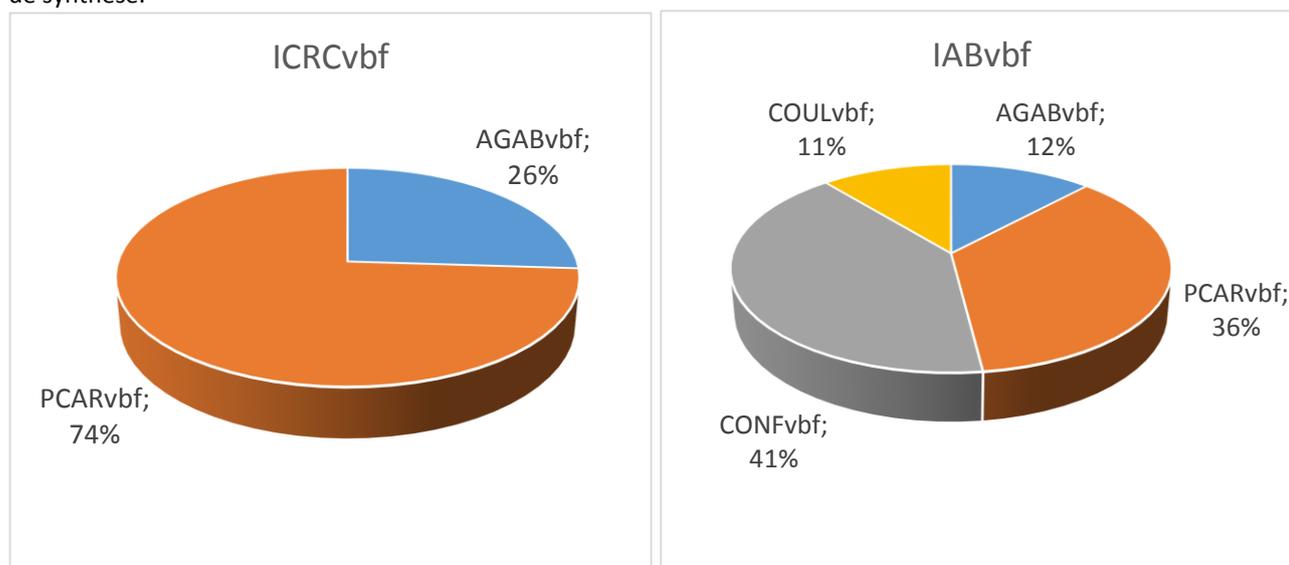


Figure 3 : Pondérations économiques relatives standardisées selon l'écart type de chaque caractère pour le calcul des index de synthèse croissance carcasse (ICRCvbf) et aptitudes bouchères (IABvbf) (Source : IDELE)

## 2- Publication des résultats

Les règles de publication ont été définies par la commission de filière de France Génétique Elevage au cours de l'année 2014. Seuls les index ICRCvbf (croissance de carcasse de veaux de boucherie), CONFvbf (conformation de carcasse de veaux de boucherie), COULvbf (couleur de 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 : RR.VF.aa.i où

- RR correspond au code race (2 lettres)
- aa correspond à la campagne d'indexation (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 telle que :

- 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

Les effectifs constituant les bases de référence pour l'indexation 2015\_02 (refind=1510) sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Effectifs et période de naissance considérée dans la base de référence xx.VF.14.2 (indexation 2015\_02, refind=1510)

Race indexée	Intitulé de la base de référence	Race support	Effectif de 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	HOL	9 629	2010-2014
INRA95	IN.VF.14.2	HOL	32 864	2010-2014
Charolaise	CH.VF.14.2	MON	99 161	2010-2014
Montbéliarde	MO.VF.14.2	MON	312 358	2010-2014
Normande	NO.VF.14.2	NOR	109 926	2010-2014

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

### Règles de publication

Pour l'heure seuls les index des taureaux sont publiables (sauf 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 quatre 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. Voir les notes IBOVAL [n°28](#) et [n°42](#) qui expliquent les notions de connexion et de CACO. A noter qu'à la différence de l'indexation IBOVAL « sevrage », pour cette indexation, la connexion entre troupeaux est calculée avec pour référence le poids de carcasse des veaux de boucherie et non leur poids vif à âge type.

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 et INRA95
- MON (race maternelle = race support = montbéliarde) pour les reproducteurs des races Montbéliarde et Charolaise
- NOR (race maternelle = race support = normande) pour les reproducteurs normands

## Statistiques des index publiés des taureaux montbéliards et normands

Tableau 4: Statistiques des index VBF publiés (1225 MO et 538 NO)

Race	Index	CD moyen (min-max)	moyenne	écart-type	minimum	maximum
<b>Montbéliarde</b>	ICRCvbf	89.8 (71-99)	-0.08	1.27	-4.8	4.8
	CONFvbf	91.1 (75-99)	-0.05	0.66	-2.4	2.4
	COULvbf	74.9 (43-99)	-0.09	0.73	-2.6	2.7
	IABvbf	90.2	-0.11	1.22	-4.3	3.8
	IABvbf €	(73-99)	-4.02	46.04	-162	144.2
<b>Normande</b>	ICRCvbf	85 (68-99)	0.01	1.35	-4.2	3.7
	CONFvbf	88.2 (74-99)	0	0.7	-1.7	2.1
	COULvbf	79 (61-99)	-0.07	0.66	-1.7	2.1
	IABvbf	86.7	-0.01	1.32	-3.5	3.7
	IABvbf €	(71-99)	-0.65	42.47	-113.4	119.5

Tableau 5 : Corrélations entre les index VBF publiés (races Montbéliarde et Normande)

		CONFvbf	COULvbf	IABvbf
<b>Montbéliarde</b>	ICRCvbf	0.714	0.32	0.926
	CONFvbf		0.3	0.908
	COULvbf			0.455
<b>Normande</b>	ICRCvbf	0.706	0.177	0.902
	CONFvbf		0.340	0.928
	COULvbf			0.403

Tableau 6 : Corrélations entre les index VBF publiés et les index des autres caractères (minimum 0.20)

	<b>Montbéliarde</b>	<b>Normande</b>
<b>ICRCvbf</b>	BA +0.217	
	LT +0.205	IS +0.204
	NAI -0.226	
<b>CONFvbf</b>	VB +0.368	MU +0.250
	LP +0.222	PP -0.227
	TA -0.216	MA -0.228
	PP -0.201	
<b>IABvbf</b>	VB +0.268	IS +0.210
	LP +0.209	

## 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

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.

Note IBOVAL n°28 : <http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/evolution-de-la-methode-dappreciation-de-la-connexion-entre-troupeaux.html>

Note IBOVAL n°42 : <http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/ameliorations-du-calcul-du-caco-en-2005.html>

Note IBOVAL n°59 : <http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/pour-mieux-comprendre-les-index-blup-modele-animal.html>

Contact : [julie.promp@idele.fr](mailto:julie.promp@idele.fr)