

Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers



IBL n° 2017-1
07/03/2017
Référence n°0017202005

Sommaire :

- 1. Le changement de base de 2017**
- 2. Evaluation conjointe de la prim'holstein et de la pie-rouge**
- 3. Evolutions de l'évaluation génomique des races principales**

1. Le changement de base d'indexation de 2017

Depuis 2010 les évaluations génétiques sont pour la plupart exprimées en écart à un groupe de femelles. Pour les huit races conduisant des programmes de sélection, la population de référence de 2017 comprend les vaches filiales nées de 2009 à 2011. Le décalage d'une année de naissance entraîne des variations d'index, identiques pour les mâles et les femelles. Une variation négative correspond à une hausse du niveau génétique de la population de référence, ce qui se traduit par une baisse apparente des index publiés.

Depuis 2015 les index des facilités de naissance et de vêlage d'une part, des vitalités des veaux à la naissance et au vêlage d'autre part, sont exprimés en base fixe. Cette base fixe comprend les taureaux d'IA nés entre 2002 et 2005 pour les trois grandes races, et entre 2000 et 2005 pour les quatre races régionales.

Pour la première fois au premier traitement annuel, les index femelles des races au calendrier international (BR, MO, NO et PH) sont disponibles plus tôt que les index des taureaux à paraître en avril. Mais cette mesure ne s'applique pas encore à la pie-rouge : parce que l'indexation commune avec la prim'holstein modifie sensiblement l'évaluation, les index en base pie-rouge pour les deux sexes seront publiés en avril prochain.

Evolution des index avec le changement de base de 2017

RACE	AB	PR	BR	TA	SF	MO	NO	PH	De PH à PR
Cel	+0.03	-0.09	-0.09	0	+0.02	-0.04	-0.11	-0.09	-0.04
Macl	+0.02	-0.04	-0.13	+0.01	+0.02	-0.01	-0.03	-0.04	-0.24
Stma	+0.01	-0.08	-0.10	0	+0.01	-0.04	-0.08	-0.09	-0.12
Fer	0	-0.01	+0.03	-0.05	-0.11	-0.05	+0.04	-0.07	-0.49
Ferg	-0.02	-0.05	+0.03	-0.01	-0.06	-0.07	+0.03	-0.02	+0.14
lvia1	+0.04	+0.03	-0.09	+0.02	+0.03	+0.11	+0.03	-0.05	-0.66
Repro	0	-0.02	0	-0.03	-0.09	-0.02	+0.05	-0.07	-0.54
Lgf	-0.05	-0.07	-0.13	-0.07	-0.07	-0.06	-0.07	-0.09	+0.07
Lait	-39	-66	-23	-9	-34	-45	-72	-63	+955
Mg	-0.5	-3.1	-2.7	-0.8	-1.7	-2.4	-3.7	-2.6	+10.7
Mp	-0.9	-2.8	-1.8	-0.6	-1.4	-2.0	-2.7	-2.2	+18.1
Tb	+0.16	-0.05	-0.24	-0.06	-0.04	-0.05	-0.08	+0.01	-3.18
Tp	+0.06	-0.07	-0.14	-0.09	-0.03	-0.06	-0.04	-0.03	-1.38
INEL	-0.8	-3.5	-2.5	-1.1	-1.8	-2.5	-3.5	-2.7	+17.0

Traite	-0.3	-0.02	-0.08	-0.4	-0.5	-0.4	+0.01	-0.01	+0.04
Corps	+0.6	-0.08	-0.02	-0.3	-0.5	+0.1	-0.02	-0.09	
Aplombs	-0.1	-0.04	-0.09	-0.8	-0.2	-1.5	-0.08	-0.05	
Mamelle	-0.9	-0.10	-0.14	-0.6	-0.6	-1.3	-0.04	-0.15	
Musculature	+0.7			-0.4	-0.1	+0.6	+0.06		
Morphologie	-0.2	-0.12	-0.12	-0.9	-0.7	-1.1	-0.05	-0.17	
ISU	-0.9	<i>Estimation</i> -4.5	-4.7	-1.8	-3.0	-3.9	-4.7	-5.5	

On rappelle que les index morphologiques des races AB, TA, SF et MO sont centrés sur 100 avec une variabilité génétique de 12 points ; ceux des autres races sont centrés sur 0 avec une variabilité génétique de 1 point. L'effet du changement de base pour chaque caractère morphologique figure en annexe.

2. Evaluation conjointe de la prim'holstein et de la pie-rouge

A partir de mars 2017 les performances des animaux pie-rouges sont valorisées avec celles des animaux prim'holsteins dans toutes les évaluations, polygéniques et génomiques, françaises et internationales. C'est l'aboutissement d'une période de tests qui a commencé au printemps 2016 avec une évaluation polygénique française, qui s'est poursuivie avec une évaluation Mace Interbull en septembre, puis avec une évaluation génomique française en janvier 2017, et enfin avec une évaluation Gmace Interbull en février. Pour ce faire chaque modèle de l'évaluation polygénique prim'holstein a été adapté en intégrant des groupes de parents inconnus pie-rouges. Le modèle de l'évaluation génomique n'a pas nécessité d'adaptation particulière autre que celles du projet Optigéno commun aux grandes races laitières.

L'évaluation commune impacte surtout les animaux présents dans le rameau pie-rouge qui étaient jusqu'ici soit indexés entre eux, soit éclatés entre deux populations indexées séparément. Dans l'évaluation polygénique, pour les taureaux déjà précisément évalués en base pie-rouge, les corrélations des index officiels avec les index de test sont de l'ordre de 0.97 pour les caractères laitiers mais souvent de 0.90 ou moins pour les autres caractères. Par ailleurs le rythme du progrès génétique laitier pie-rouge est accru dans l'évaluation commune.

Corrélations entre les index polygéniques des taureaux évalués en base pie-rouge
(traitement officiel et test de juin 2016)

Caractères	Taureaux	R
Production (5 car.)	478	0.967 – 0.974
Cellules	344	0.93
Mammites cliniques directes	81	0.90
Fertilité directe (6 car.)	378	0.80 – 0.95
Longévité directe	188	0.79
Naissance-vêlage et mortinatalités (4 car.)	305 - 321	0.89 - 0.91
Morphologie	769	0.75 – 0.89

A l'issue de l'évaluation les animaux des deux rameaux sont directement comparables. Mais en pratique le rameau pie-rouge conserve sa propre base pour l'expression des index, base comprenant des femelles de code racial 19 ou 87. La base prim'holstein comprend toujours des femelles de code racial 66 qu'elles soient phénotypiquement noires ou rouges. La colonne « de PH à PR » du tableau précédent et le tableau annexe pour la morphologie donnent la différence entre la base PH et la base PR en 2017 pour chaque caractère. C'est aussi la valeur à ajouter à un index en base PH pour l'exprimer en base PR.

Le rameau pie-rouge garde des spécificités. Il conserve son index de synthèse ISU (voir la note IBL 2013-1) qui a été simplement ajusté pour avoir la variabilité de l'ISU prim'holstein, et il a défini des synthèses morphologiques MO, MA, CC et ME qui lui sont propres.

	Index composites de la morphologie PR	R entre index PH et PR
Mamelle PR (MA)	1.7793*(0.25 distance plancher-jarret + 0.175 hauteur attache arrière + 0.175 attache avant + 0.10 profondeur sillon + 0.10 écart avant - 0.10 implantation arrière + 0.10 longueur trayons)	0.998
Capacité corporelle PR (CC) ou Robustesse	1.5839*(0.25 profondeur corps + 0.30 largeur poitrine + 0.30 largeur ischions +0.05 inclinaison bassin -0.05 hauteur sacrum -0.05 aspect)	0.985
Membres PR (ME)	1.1567*(0.50 Locomotion + 0.25 Membres arrière vue arrière + 0.25 Angle du pied)	0.997
Morphologie PR (MO)	1.6213*(0.40 mamelle + 0.20 capacité corporelle + 0.40 membres)	0.981

Pour la diffusion vers le SIG les mâles possèdent deux index, ils sont donc exprimés dans chacune des bases. Par contre les femelles sont indexées dans un seul rameau sur la base de leur code racial. La création dans le SIG d'une table des évolutions d'index pour le changement de base et pour le changement de race permet le passage d'une base à l'autre et le calcul de l'index sur ascendance des produits.

3. Evolutions de l'évaluation génomique des races principales

Le projet OptiGéno concerne uniquement les grandes races laitières (Holstein, Montbéliarde, Normande et Brune) car les races régionales sont en conformité depuis le début de leur évaluation génomique. Il a été testé préalablement dans la situation du traitement d'août pour la race Holstein et d'octobre pour les autres races.

Ces évolutions comprennent :

- une modernisation de la création des fichiers de performances permettant un ajout simplifié de nouveaux caractères à l'avenir ;
- pour les mammites cliniques (Macl) et l'intervalle vêlage-1^{ère} IA (Ivia1), le passage à une évaluation basée sur les performances corrigées des femelles et sur les déviations des filles des taureaux, en remplacement des index dérégressés, permettant ainsi l'exploitation des populations de référence femelles pour la Montbéliarde et la Normande ;
- la correction du calcul des poids des performances des femelles pour les caractères répétés ;
- la fusion Holstein-Pie Rouge par la prise en compte de leur évaluation polygénique commune dans l'évaluation génomique.

Les remarques qui suivent s'appuient sur les taureaux reproducteurs et sur les femelles génotypées nés depuis 2007 ou 2008 selon la race.

L'utilisation d'une population de référence constituée de mâles et de femelles pour les caractères Ivia1 et Macl apparaît comme la principale source d'évolution des index et des CD pour la Montbéliarde et la Normande. Pour la précision des index, elle baisse pour la majorité des taureaux avec descendance, en général de moins de 5 points à l'exception de l'Ivia1 normand ; elle est par contre stable pour les jeunes taureaux sans filles et elle augmente de l'ordre de 1 à 1.3 point en moyenne sur l'ensemble des femelles. L'explication est probablement que les poids mis aux index dérégressés étaient auparavant un peu surestimés pour les taureaux. Pour les index correspondants, on constate un reclassement significatif dans les deux sexes avec une dispersion des index un peu en baisse pour les taureaux. Mais ceci n'affecte pas sensiblement le classement des animaux sur l'ISU.

Quelques caractéristiques des index IVIA1 et MACL
(comparaison des index de test et du traitement officiel)

	Taureaux NO	Taureaux MO	Femelles NO	Femelles MO
IVIA1				
corrélation entre index	0.93	0.95	0.89	0.91
rapport des variances d'index	90%	96%	107%	122%
MACL				
corrélation entre index	0.88	0.90	0.86	0.85
rapport des variances d'index	77%	79%	86%	96%
ISU				
corrélation entre index	0.994	0.995	0.99	0.99
rapport des variances d'index	97%	99%	106%	106%

Pour les caractères de production et de comptages cellulaires qui sont des performances répétées, on constate des baisses limitées du CD pour les femelles avec performances : de l'ordre de 1 point en moyenne pour les vaches en L2, de 2 points pour les vaches en L3 et plus, un peu moins pour les comptages cellulaires. Par contre les baisses individuelles de CD sont rares pour les taureaux et limitées à 1 voire 2 points. Les index correspondants ne sont pas affectés.

Quant aux changements observés pour la population Prim'holstein sensu-stricto ou pour la Brune, ils sont peu sensibles et ne justifient pas un commentaire particulier.

Annexe : Evolution des index morphologiques pour le changement de base de 2017

ABONDANCE

EFF	MO	VT	TE	HS	LP	PP	PF	LB	LT	IB	AJ	ET	OJ	VO	EQ	AA	AH	AL	SU	EA	OR	LO	FO	CO	BA	AP	MA	TR	AB
9678	-0,22	-0,32	0,02	0,21	0,43	0,43	0,63	0,18	0,51	0,18	0,23	-0,04	0,05	-0,17	-0,18	-0,21	-0,73	-0,58	-0,52	0,50	-0,52	0,65	0,62	0,56	0,44	-0,10	-0,92	-0,73	0,68

PIE-ROUGE

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
4834	-0,12	-0,13	-0,07	-0,04	-0,05	-0,03	-0,05	-0,04	-0,09	-0,04	0,00	-0,02	-0,09	-0,07	-0,05	-0,09	-0,08	0,05	-0,08	-0,04	0,03	-0,10	-0,08	-0,04	-0,01

BRUNE

EFF	MO	TR	PJ	LI	AH	AL	AA	EQ	LT	EA	IM	OR	HS	PP	LB	PF	LD	IB	LH	EJ	AJ	AP	ET	MA	CO	BA	ME	TY	LP	IS	PT	FA	DT	EC	TE
7853	-0,12	-0,13	-0,07	-0,04	-0,01	-0,09	-0,10	0,01	-0,08	-0,05	-0,02	-0,03	-0,01	-0,05	0,01	-0,01	-0,04	-0,02	0,01	0,08	-0,09	-0,04	-0,14	-0,02	-0,04	-0,09	-0,02	-0,01	0,01	-0,06	-0,12	-0,02	0,00	-0,03	

TARENTEISE

EFF	MO	PP	EA	VT	TE	HS	LP	PF	LB	LH	LT	IB	AJ	ET	OJ	VO	EQ	AA	AH	AL	SU	OR	LO	FO	CO	BA	AP	MA	TR	AB
4337	-0,86	-0,14	0,15	-0,39	-0,61	-0,49	-0,28	-0,01	-0,18	-0,43	-0,32	0,53	0,68	0,48	-0,66	1,23	-0,32	-0,29	0,56	0,02	-0,03	0,11	0,43	0,42	-0,25	-0,30	-0,80	-0,64	-0,59	-0,44

SIMMENTAL

EFF	MO	VT	TE	IB	AJ	AA	EQ	PJ	OR	EA	LI	LO	FO	HS	LP	LB	LH	LT	DV	MU	MA	PC	LC	EJ	PA	ET	AP	FA	LR	TS
8711	-0,70	-0,90	-0,32	-0,95	0,31	-0,72	-0,97	-0,69	0,41	-0,48	-0,23	0,01	0,10	-0,54	-0,43	-0,56	0,01	-0,31	-0,52	-0,09	-0,60	-0,22	-0,73	-0,31	-0,59	-0,88	-0,17	-0,67	0,02	-0,40

MONTBELIARDE

EFF	MO	LH	TE	VT	TA	LP	PP	PF	CO	LB	LT	IB	BA	AJ	PA	AP	AA	AH	AL	DE	EQ	SU	EA	OR	MA	LO	FO	TR	GA	CS	VB	EJ	MR
215108	-1,05	-0,21	0,00	-0,39	-0,70	0,53	0,09	-0,16	0,12	-0,66	-0,11	-0,32	-0,18	-0,04	-0,88	-1,47	-1,67	-0,71	-1,12	-0,73	-1,44	-1,12	-0,63	-1,03	-1,30	0,47	0,35	0,02	0,48	0,53	0,61	0,58	-0,49

NORMANDE

EFF	MO	IB	AJ	PJ	EA	TR	HS	LP	PP	IS	AP	AA	EQ	AR	OR	LI	MA	FT	MU	ET	RD	QA	PI	PA	LO	TE
81740	-0,05	0,01	-0,04	-0,02	-0,01	0,01	-0,03	-0,01	-0,02	-0,02	-0,08	-0,10	-0,06	-0,09	-0,02	0,01	-0,04	-0,02	0,06	0,05	0,02	-0,05	-0,07	-0,05	-0,08	-0,02

PRIMHOLSTEIN

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
505900	-0,17	-0,11	-0,10	-0,04	-0,07	-0,08	-0,05	-0,07	-0,08	-0,04	-0,02	-0,01	-0,03	-0,16	-0,05	-0,06	-0,02	0,01	-0,13	-0,03	0,03	-0,15	-0,09	-0,05	0,02

PRIMHOLSTEIN / PIE ROUGE

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
4495	1,18	0,42	0,13	0,56	1,02	-0,06	1,05	0,63	0,14	-0,10	0,04	0,94	0,66	0,60	0,68	0,91	0,22	1,26	0,14	-0,14				-0,72	

NB: MO MA CC et ME ont des définitions différentes pour la PH et la PR