

Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers



IBL n° 2012-5
24/02/2012
Référence n°001272017

Sommaire : Information sur les formules de conversion et mise à jour avec le changement de base

Les formules de conversion proposées par Interbull en décembre 2011 ont été mises à jour en tenant compte des changements de base 2012. Les formules de calcul des taux ont été elles aussi recalculées.

1 Principe des formules de conversion

Les formules de conversion permettent de calculer un index en unité française à partir d'un index étranger (importation), et réciproquement de convertir les index français en index étrangers (exportation). Ces formules sont établies par Interbull, et sont éditées 3 fois par an, au moment des sorties d'index Interbull. Elles tiennent compte des changements dans les indexations des pays. Elles peuvent être appliquées aux index polygéniques et génomiques des femelles et des mâles. L'Institut de l'Élevage se charge de leur diffusion à chaque sortie Interbull et de leur mise à jour lors du changement de base en France.

Les index obtenus à partir des formules de conversion **ne doivent en aucun cas remplacer une information officiellement publiée par l'Institut de l'Élevage lorsqu'elle existe** (index français, index Interbull, index convertis). **Ils ne seront édités qu'avec leur CD et en précisant l'origine des informations** (par exemple : index américain génomique production laitière de décembre 2011 converti sous la responsabilité de XX avec les formules de conversion Interbull de l'IBL 2012-5). Par ailleurs il faut être très vigilant lors de l'utilisation de ces formules, aussi nous vous recommandons de lire attentivement le §6 de la présente note.

2 Calcul de l'index converti

Les formules proposées par Interbull sont de la forme suivante :

$$INDEX\ CONVERTI\ (importateur) = a + b \times INDEX\ D'ORIGINE\ (exportateur)$$

Les coefficients « a » et « b » sont estimés pour chaque couple pays importateur / pays exportateur dans la mesure où il y a plus de 20 taureaux « connecteurs », c'est-à-dire ayant des filles dans les deux pays.

Le coefficient « a » traduit l'écart entre les niveaux génétiques des bases des deux pays. Le coefficient « b » tient compte de l'écart de variabilité des index entre les pays et de la corrélation génétique entre eux. Si la corrélation génétique entre les deux pays est faible (cas des caractères peu harmonisés entre pays, comme la locomotion par exemple) alors les index convertis apparaîtront « tassés », peu variables.

Les formules publiées en décembre 2011 (Note IBL 2011-9) ont été mises à jour pour tenir compte du changement de base mobile.

Vous trouverez en annexe 3 quelques formules principales pour les caractères de production (quantités de lait, matière grasse et matière protéique) et les comptages de cellules somatiques. En annexe 4 vous aurez les formules de conversion d'index génomiques prim'holstein en base pie rouge. L'intégralité des formules (qui ont pu être estimées) est disponible sur le site Internet de l'Institut de l'Élevage, vous y trouverez notamment les formules de conversion pour les caractères de morphologie (prim'holstein, brune et pie rouge).

Lien web : http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=article_espace&id_espace=34&id_article=13312

Attention : les formules de conversion avec la Suisse pour les races simmental et montbéliarde considèrent des index exprimés sur la base suisse simmental.

3 Calcul du CD de l'index converti

Le CD est obtenu de la façon suivante :

$$CD\ Index\ converti = corrélation\ génétique^2 \times CD\ de\ l'\index\ d'\origine$$

On prendra pour chaque groupe de caractère les CD correspondant aux caractères suivants :

- Pour la production : CD de l'index Lait
- Pour les cellules : CD de l'index CEL
- Pour la morphologie : CD de l'index PJ

Exemple :

Corrélation génétique entre la France et l'Allemagne pour le Lait = 0,89

CD d'index allemand = 0,90 → CD de l'index converti en France = 0,90 x 0,89² = 0,71

Un taureau allemand avec un CD de 90% pour son index Lait dans son pays d'origine aura un CD de 71% en France pour son index Lait converti en unité française.

Les corrélations génétiques entre pays sont recalculées par Interbull dès qu'un pays fait un changement de modèle dans son indexation. **L'annexe 1 donne pour les caractères laitiers, les cellules et la morphologie (poste distance plancher-jarret) les corrélations génétiques entre la France et les autres pays pour les 5 races participant aux évaluations Interbull.** Les dernières corrélations génétiques à jour sont consultables sur le site Web d'Interbull (cf. Annexe 2).

4 Calcul des taux à partir des quantités (index convertis et Interbull uniquement)

Les formules de conversion sont calculées pour les index production laitière et quantités de matières (MG et MP). Interbull n'indexe pas les taux (TB et TP) et donc ne calcule pas de formule de conversion pour les taux. Pour les recalculer en unité française, il faut d'abord convertir les index lait, MG et MP en unité française, puis utiliser les formules de calcul des taux (remises à jour à chaque changement de base en France).

Formules générales :

$$TB = Ktbx \frac{(1000 \times QMG - Mtb \times Lait)}{(Lait + Mlait)} + Ctb$$

$$TP = Ktpx \frac{(1000 \times QMP - Mtp \times Lait)}{(Lait + Mlait)} + Ctp$$

où Mlait, Mtb, Mtp, Ktb, Ktp, Ctb et Ctp sont des facteurs calculés intra race donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 1 : Facteurs de calcul des taux à partir des index Quantités (Février 2012)

	Facteur	Mlait	Mtb	Mtp	Ktb	Ktp	Ctb	Ctp
Race	Prim'holstein	11100	41,3	31,1	1,30	1,35	-0,16	-0,34
	Brune	8600	40,4	33,5	1,24	1,21	-0,20	-0,31
	Simmental française	7300	41,0	33,8	1,21	1,15	-0,21	-0,19
	Montbéliarde	8200	39,6	33,7	1,16	1,11	-0,20	-0,21
	Pie Rouge	9000	41,5	33,1	1,11	1,14	-0,15	-0,29

5 Calcul des index composites français

Les formules de conversion ne sont diffusées que pour les index élémentaires. Il n'y a pas de formule permettant de convertir directement un index composite d'un pays à un autre. Pour obtenir un index composite en France, il faut d'abord convertir chacun des index élémentaires qui entrent dans l'index composite, puis appliquer la formule française du composite (ex. : composite MA Prim'Holstein ci-après).

Les formules des index composites français sont consultables sur le site de l'Institut de l'Élevage, dans les documents décrivant les méthodes d'évaluation génétique.

Lien Web : http://www.inst-elevage.asso.fr/spip.php?page=article_espace&id_espace=935&id_article=10987

Cependant cette méthode ne permet pas d'obtenir tous les composites et en particulier de calculer simplement l'ISU, puisque l'on ne diffuse pas les formules de conversion pour la longévité et la fertilité (cf. §6 suivant). Des méthodes approchées sont actuellement utilisées pour produire des composants manquants de l'ISU des taureaux étrangers à partir des index Interbull. Cependant ces équations de prédiction ne s'appliquent que dans des conditions particulières. La question sur les perspectives de conversion jusqu'à l'ISU va être traitée lors du prochain GIL.

Exemple du composite MA Prim'Holstein :

Conversion des index profondeur sillon, distance plancher jarret, attache avant, hauteur attache arrière, écart avant des trayons, implantation arrière des trayons, longueurs des trayons, en unité française. Puis application de la formule suivante, à partir des index élémentaires convertis : MA = 1,7416 (0,1 PS + 0,3 PJ + 0,15 AA + 0,15 AH + 0,1 EA - 0,10 IA + 0,1 LT)

6 Les limites des formules de conversion

Les formules de conversion sont établies à partir des index qui sont envoyés à Interbull. Elles ne tiennent pas compte des transformations appliquées par les pays avant publication. Par exemple, le passage d'une base 0 à une base 100, le passage d'une échelle continue sous-jacente à des notes discrètes pour des caractères à seuil du type facilités de naissance/ vêlage, la combinaison avec d'autres index. C'est la raison pour laquelle nous ne publions pas les formules de conversion pour la longévité, la fertilité, les facilités de naissance / vêlage et la vitalité à la naissance et au vêlage, les index étant souvent transformés avant publication.

Il faut toujours s'assurer auprès du pays dont on veut convertir l'index que la formule est applicable directement, autrement dit que le pays publie l'index tel qu'il l'envoie et le reçoit d'Interbull, sans faire de transformation. C'est généralement le cas pour des index comme la production laitière, les quantités de matière, la morphologie, les cellules. Cependant, ce n'est pas toujours aussi simple : Par exemple en Allemagne, l'index diffusé n'est pas l'index cellules directement mais l'index RZS. De plus l'Allemagne envoie à Interbull tous ses index cellules en base Holstein. C'est pour cela que dans tous les cas il convient de vérifier auprès de chaque pays dont on veut convertir les index que la formule, même publiée par l'Institut de l'Élevage, est applicable en l'état.

Le descriptif des index envoyés à Interbull par les pays participants est en ligne sur le site Interbull.

Lien Web : http://www-interbull.slu.se/national_ges_info2/framesida-ges.htm

Cela permet de savoir, par exemple, ce que le Canada et les USA, qui n'évaluent pas la locomotion, envoient pour ce poste : index Membres pour les USA, index membres arrières vue arrière pour le Canada.

Signalons que le **comité technique d'Interbull a été récemment sollicité** pour faciliter l'utilisation des formules de conversion, en précisant dans quels cas on peut les appliquer directement.

Notons enfin que le **GMACE : indexation génomique internationale, est en train de se mettre en place**, avec une première diffusion officielle prévue normalement fin décembre 2012. Cela permettra d'avoir des index génomiques Interbull pour les jeunes taureaux étrangers, pour les caractères laitiers, les cellules, la morphologie, la fertilité et la longévité.

Pour toutes questions ou suggestions, contactez-nous : difindetr@jouy.inra.fr

Annexes

Annexe 1 : Corrélations génétiques entre la France et les autres pays pour les caractères laitiers, les cellules et la morphologie (décembre 2011)

CAN : Canada, DEU : Allemagne, DFS : Danemark, Finlande, Suède, ITA : Italie, NLD : Pays-Bas, USA, CHE : Suisse, GBR : Grande-Bretagne, NZL : Nouvelle Zélande, AUS : Australie, BEL : Belgique, IRL : Irlande, ESP : Espagne, CZE : Rép. Tchèque, SVN : Slovénie, EST : Estonie, ISR : Israël, CHR : Suisse Rouge, HUN : Hongrie, POL : Pologne, ZAF : Afr. du Sud, JPN : Japon, LVA : Lettonie, SVK : Slovaquie, LTU : Lituanie, PRT : Portugal, KOR : Rép. de Corée

Race Prim'holstein :

	Lait	Cellules	Morphologie
AUS	0,86	0,90	0,96
BEL	0,85	0,96	0,96
CAN	0,93	0,93	0,96
CHE	0,96	0,94	0,98
CHR	0,93	0,90	0,98
CZE	0,85	0,87	0,94
DEU	0,89	0,94	0,97
DFS	0,91	0,97	0,98
ESP	0,92	0,95	0,98
EST	0,86	0,89	0,93
GBR	0,88	0,96	0,96
HUN	0,89	0,91	0,96
IRL	0,90	0,93	
ISR	0,79	0,86	
ITA	0,90	0,92	0,97
JPN	0,86	0,90	0,97
KOR	0,85		
LTU	0,86	0,86	
LVA	0,85	0,88	
NLD	0,93	0,95	0,98
NZL	0,76	0,85	
POL	0,85	0,92	0,95
PRT	0,85	0,85	
SVK	0,85	0,91	
SVN	0,86		
USA	0,92	0,90	0,98
ZAF	0,85	0,92	0,97

Race Pie Rouge :

	Lait	Cellules	Morphologie
AUS	0,83	0,88	0,93
BEL	0,88	0,93	0,96
CAN	0,88	0,92	0,96
CHE	0,91	0,92	0,96
CHR	0,90	0,90	0,96
CZE	0,91	0,90	0,91
DEU	0,92	0,93	0,94
DFS	0,89	0,94	0,95
ESP	0,88	0,92	0,96
EST	0,89	0,92	0,91
GBR	0,89	0,94	0,96
HUN	0,89	0,90	0,94
IRL	0,80	0,90	
ISR	0,81	0,86	
ITA	0,87	0,91	0,95
JPN	0,87	0,91	0,97
KOR	0,92		
LTU	0,93	0,88	
LVA	0,88	0,88	
NLD	0,88	0,96	0,97
NZL	0,77	0,84	
POL	0,90	0,91	0,91
PRT	0,87	0,87	
SVK	0,88	0,90	
SVN	0,89		
USA	0,87	0,91	0,97
ZAF	0,89	0,90	0,95

Race Brune :

	Lait	Cellules	Morphologie
CAN	0,88	0,91	0,95
CHE	0,92	0,96	0,94
DEU	0,86	0,96	0,90
GBR	0,88	0,96	
ITA	0,87	0,92	0,92
NLD	0,90	0,94	0,93
NZL	0,77	0,82	
SVN	0,86		
USA	0,88	0,91	0,87

Race Montbéliarde :

	Lait	Cellules
CHE	0,93	0,93
CZE	0,85	0,91
DEU	0,95	0,95
HUN	0,90	0,91
IRL	0,87	
ITA	0,85	0,97
NLD	0,92	0,91
SVK	0,86	0,86
SVN	0,87	

Race Simmental Française :

	Lait	Cellules
CHE	0,93	0,92
CZE	0,86	0,88
DEU	0,92	0,92
HUN	0,88	0,92
IRL	0,89	
ITA	0,90	0,93
NLD	0,92	0,94
SVK	0,86	0,88
SVN	0,87	

Annexe 2 : Consultation de l'ensemble des corrélations génétiques entre pays

Lien sur le site Web d'Interbull :

http://www.interbull.org/index.php?option=com_content&view=article&id=99&Itemid=143

1. Cliquez sur le caractère voulu :

Production : Lait, QMG, QMP

Conformation : morphologie

Udder Health : cellules et mammites cliniques

Direct Longevity : longévité directe

Calving Traits : facilité de naissance, de vêlage, vitalité à la naissance, au vêlage

Female Fertility : fertilité (taux de conception génisse, IVIA1, taux de conception vache)

Workability : vitesse de traite et tempérament

2. Puis cliquez sur la date de la dernière sortie Interbull, par exemple [December 2011](#)
3. Et sur la page cliquez sur l'APPENDIX relatif aux « Estimated genetic parameters and sire standard deviations », par exemple [APPENDIX I](#)

Brune**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)***(Date de publication : 23/02/2012)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-126.0	-0.100	-2.100	-8.090
	b	1.250	1.370	1.260	0.081
Canada	a	-28.00	-3.100	-4.700	11.230
	b	0.950	0.890	0.790	-3.828
Etats-Unis d'Amérique	a	-23.00	-3.100	-4.700	12.140
	b	0.820	0.930	0.850	-4.076
Italie	a	-291.0	-8.900	-8.600	-7.390
	b	1.100	1.170	1.000	0.070
Nouvelle-Zélande	a	215.00	35.100	7.400	-0.490
	b	1.430	1.440	1.380	-2.163
Pays-Bas	a	1414.0	42.600	37.600	-22.21
	b	1.160	1.130	1.150	0.217
Royaume-Uni	a	-234.0	-8.400	-9.800	-0.120
	b	2.410	2.680	2.570	-0.076
Slovénie	a	-796.0	-33.60	-30.30	.
	b	4.260	4.360	4.360	.
Suisse	a	-438.0	-17.00	-17.30	-9.270
	b	1.300	1.300	1.250	0.093

Brune**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)***(Date de publication : 23/02/2012)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	21.921	-2.594	-0.758	98.592
	b	0.624	0.587	0.625	11.605
Canada	a	-28.82	1.316	3.853	2.929
	b	0.849	0.918	0.988	-0.229
Etats-Unis d'Amérique	a	-9.110	1.197	2.968	2.976
	b	0.977	0.872	0.918	-0.194
Italie	a	178.79	4.759	5.513	104.65
	b	0.684	0.649	0.769	12.291
Nouvelle-Zélande	a	-226.5	-26.79	-7.868	-0.233
	b	0.417	0.422	0.425	-0.323
Pays-Bas	a	-1274	-40.19	-35.19	102.30
	b	0.742	0.764	0.697	4.112
Royaume-Uni	a	61.528	2.217	2.738	-1.676
	b	0.321	0.304	0.304	-12.35
Slovénie	a	146.63	6.126	5.880	.
	b	0.184	0.184	0.186	.
Suisse	a	301.35	10.829	11.614	99.473
	b	0.657	0.604	0.627	10.233

Prim Holstein**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)***(Date de publication : 23/02/2012)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-479.0	-8.700	-14.70	0.050
	b	1.020	1.020	0.950	-2.336
Allemagne et Autriche (Red)	a	-955.3	-20.33	-27.05	3.554
	b	1.020	1.020	0.950	-2.336
Australie	a	-553.0	-6.600	-15.80	-4.050
	b	1.250	1.170	1.340	0.036
Belgique - Wallonie	a	-604.0	-19.60	-19.40	6.930
	b	1.210	1.200	1.130	-2.333
Canada	a	-253.0	-14.10	-16.00	12.280
	b	0.790	0.850	0.760	-4.116
Danemark, Finlande et Suède	a	-5381	-219.6	-147.7	-9.720
	b	53.440	2.240	1.480	0.099
Espagne	a	-188.0	-9.000	-11.20	-9.970
	b	1.190	1.170	1.100	0.099
Estonie	a	-717.0	-14.80	-21.00	-8.450
	b	0.920	1.050	0.870	0.082
Etats-Unis d'Amérique	a	-32.00	-10.20	-10.10	13.680
	b	0.850	0.930	0.900	-4.595
Hongrie	a	-290.0	-13.80	-14.70	0.110
	b	0.960	1.080	0.900	-0.874
Irlande	a	-1340	-36.50	-35.80	0.050
	b	3.800	4.040	3.440	-10.31
Israël	a	-145.0	12.600	-3.900	0.260
	b	1.620	1.660	1.820	-4.298
Italie	a	-250.0	-11.30	-12.90	-18.45
	b	1.020	1.000	0.900	0.184
Japon	a	-44.00	-6.200	-9.600	5.950
	b	0.760	0.910	0.790	-2.630
Lettonie	a	-945.0	-15.10	-25.20	-0.230
	b	1.610	1.300	1.510	-2.264
Lituanie	a	-1355	-24.30	-34.50	0.070
	b	1.950	1.590	1.580	-2.995
Nouvelle-Zélande	a	-1903	-24.70	-42.40	-0.360
	b	1.800	1.600	1.610	-2.482
Pays-Bas et Flandre	a	-196.0	6.000	0.300	-23.91
	b	0.970	0.970	0.910	0.236
Pays-Bas et Flandre (MRV)	a	-2028	-59.96	-44.29	-23.91
	b	0.970	0.970	0.910	0.236
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-722.7	0.180	-10.62	-23.67

Prim Holstein

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)

(Date de publication : 23/02/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.970	0.970	0.910	0.236
Pologne	a	-466.0	-8.600	-16.70	-9.480
	b	1.560	1.550	1.610	0.098
Portugal	a	-389.0	-12.50	-12.80	-0.190
	b	1.100	1.000	0.980	-1.992
Royaume-Uni	a	-447.0	-11.90	-16.60	-0.070
	b	2.220	2.530	2.330	-0.089
Rép. Tchèque	a	-123.0	-7.100	-6.300	-7.090
	b	1.080	1.060	0.950	0.068
Rép. d'Afrique du Sud	a	-362.0	-11.70	-16.10	-0.070
	b	1.490	1.440	1.350	-0.419
Slovaquie	a	-332.0	-17.80	-15.10	8.400
	b	1.630	1.530	1.550	-2.795
Slovénie	a	-653.0	-21.40	-25.60	.
	b	3.180	3.260	2.970	.
Suisse	a	-697.0	-15.00	-23.40	-10.12
	b	1.170	1.200	1.150	0.101
Suisse (Red)	a	-1334	-29.40	-38.00	-10.13
	b	1.190	1.140	1.200	0.103

Prim Holstein**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)***(Date de publication : 23/02/2012)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	418.44	8.460	13.424	0.040
	b	0.828	0.804	0.817	-0.379
Allemagne et Autriche (Red)	a	805.12	17.625	24.045	-0.528
	b	0.828	0.804	0.817	-0.379
Australie	a	307.09	-2.181	6.158	111.28
	b	0.609	0.555	0.471	22.241
Belgique - Wallonie	a	502.62	16.003	16.846	2.997
	b	0.588	0.589	0.605	-0.386
Canada	a	387.19	19.709	23.107	2.984
	b	1.112	1.055	1.099	-0.206
Danemark, Finlande et Suède	a	99.480	97.504	98.550	97.292
	b	0.015	0.368	0.552	9.331
Espagne	a	166.75	8.109	10.559	99.586
	b	0.715	0.717	0.718	9.169
Estonie	a	693.46	12.728	21.030	101.39
	b	0.826	0.716	0.895	9.666
Etats-Unis d'Amérique	a	-25.99	8.543	8.859	2.989
	b	1.020	0.939	0.946	-0.173
Hongrie	a	245.83	11.182	14.018	0.179
	b	0.881	0.775	0.906	-0.963
Irlande	a	334.46	7.768	9.253	0.011
	b	0.223	0.189	0.209	-0.083
Israël	a	-80.39	-13.01	-1.122	0.092
	b	0.418	0.374	0.398	-0.179
Italie	a	203.25	9.674	12.718	99.400
	b	0.808	0.807	0.868	4.608
Japon	a	-17.96	2.962	8.405	2.290
	b	0.982	0.825	0.949	-0.306
Lettonie	a	489.49	8.720	14.577	-0.037
	b	0.525	0.568	0.555	-0.342
Lituanie	a	649.34	13.927	18.698	0.030
	b	0.406	0.451	0.448	-0.253
Nouvelle-Zélande	a	821.26	4.711	17.365	-0.153
	b	0.344	0.352	0.360	-0.287
Pays-Bas et Flandre	a	136.46	-7.333	-2.075	101.27
	b	0.909	0.849	0.876	3.690
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	1853.6	50.399	40.849	101.27
	b	0.909	0.849	0.876	3.690
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	630.04	-2.239	8.437	97.581

Prim Holstein

Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)

(Date de publication : 23/02/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.909	0.849	0.876	3.690
Pologne	a	248.29	2.760	9.486	94.917
	b	0.501	0.478	0.499	8.523
Portugal	a	360.99	9.113	11.348	-0.069
	b	0.582	0.647	0.668	-0.360
Royaume-Uni	a	168.81	3.991	6.437	-0.543
	b	0.368	0.319	0.352	-10.31
Rép. Tchèque	a	114.57	6.741	6.120	102.23
	b	0.656	0.673	0.696	11.307
Rép. d'Afrique du Sud	a	218.47	6.730	10.203	-0.061
	b	0.510	0.490	0.552	-2.018
Slovaquie	a	180.03	7.527	7.408	2.974
	b	0.506	0.471	0.508	-0.307
Slovénie	a	170.82	5.987	7.270	.
	b	0.238	0.249	0.261	.
Suisse	a	533.63	10.324	18.700	99.238
	b	0.768	0.666	0.751	8.882
Suisse (Red)	a	1014.1	22.932	28.548	97.895
	b	0.737	0.684	0.687	7.566

Pie Rouge

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)

(Date de publication : 23/02/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	534.00	6.700	8.900	0.080
	b	1.060	0.890	0.990	-2.115
Allemagne et Autriche (Red)	a	38.980	-3.446	-3.970	3.253
	b	1.060	0.890	0.990	-2.115
Pays-Bas et Flandre	a	795.00	18.800	24.100	-22.45
	b	0.960	0.850	0.950	0.222
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-1018	-39.00	-22.45	-22.45
	b	0.960	0.850	0.950	0.222
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	273.72	13.700	12.700	-22.23
	b	0.960	0.850	0.950	0.222
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Pie Rouge

Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)

(Date de publication : 23/02/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-421.0	-3.236	-5.874	-0.015
	b	0.781	0.862	0.695	-0.378
Allemagne et Autriche (Red)	a	-56.28	6.591	3.161	-0.582
	b	0.781	0.862	0.695	-0.378
Pays-Bas et Flandre	a	-776.0	-21.73	-23.16	100.91
	b	0.830	0.886	0.753	4.233
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	791.85	38.514	13.741	100.91
	b	0.830	0.886	0.753	4.233
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-325.3	-16.42	-14.12	96.680
	b	0.830	0.886	0.753	4.233
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Montbéliarde

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)

(Date de publication : 23/02/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-350.0	-6.600	-10.20	-8.260
	b	1.190	1.230	1.180	0.083
Hongrie	a	-1337	-51.80	-47.30	5.890
	b	1.830	1.950	1.980	-0.057
Irlande	a	-134.0	0.200	-9.900	.
	b	3.800	3.960	3.730	.
Italie	a	-480.0	-15.40	-14.90	-6.460
	b	1.130	1.150	1.160	0.064
Pays-Bas et Flandre	a	931.00	36.100	26.500	-24.15
	b	0.920	0.880	0.870	0.232
Rép. Tchèque	a	-872.0	-26.80	-27.50	-6.190
	b	1.400	1.250	1.340	0.063
Slovaquie	a	-840.0	-29.50	-25.40	7.100
	b	1.520	1.430	1.600	-2.373
Slovénie	a	-1466	-53.00	-49.70	.
	b	4.250	4.090	4.380	.
Suisse	a	-1550	-53.70	-51.50	-9.110
	b	1.260	1.220	1.430	0.097

Montbéliarde**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)***(Date de publication : 23/02/2012)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	341.69	6.169	8.180	100.05
	b	0.755	0.733	0.737	10.583
Hongrie	a	755.02	27.984	24.602	104.35
	b	0.451	0.427	0.418	-14.25
Irlande	a	-3.445	-1.392	1.586	.
	b	0.203	0.169	0.205	.
Italie	a	433.85	13.750	13.739	99.118
	b	0.642	0.670	0.653	14.469
Pays-Bas et Flandre	a	-1011	-41.71	-31.18	104.24
	b	0.929	0.973	0.936	3.603
Rép. Tchèque	a	536.04	18.469	17.147	95.994
	b	0.554	0.600	0.578	12.904
Slovaquie	a	303.63	10.782	9.419	2.999
	b	0.479	0.487	0.477	-0.310
Slovénie	a	334.15	12.688	11.175	.
	b	0.190	0.203	0.185	.
Suisse	a	1245.1	47.191	40.924	96.787
	b	0.754	0.767	0.672	8.704

Simmental Française
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)
(Date de publication : 23/02/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	335.00	14.500	7.800	-7.830
	b	1.240	1.300	1.220	0.075
Hongrie	a	-711.0	-34.30	-31.40	5.050
	b	1.990	2.110	2.150	-0.053
Irlande	a	613.00	23.100	9.200	.
	b	4.340	4.750	3.960	.
Italie	a	281.00	6.500	5.700	-6.110
	b	1.330	1.320	1.320	0.057
Pays-Bas et Flandre	a	1808.0	62.300	50.200	-23.29
	b	1.040	0.990	0.980	0.220
Rép. Tchèque	a	-182.0	-7.200	-8.700	-5.920
	b	1.580	1.410	1.530	0.056
Slovaquie	a	-134.0	-9.500	-5.400	6.220
	b	1.580	1.590	1.770	-2.212
Slovénie	a	-817.0	-35.20	-32.90	.
	b	4.690	4.500	4.820	.
Suisse	a	-990.0	-38.80	-36.80	-8.740
	b	1.390	1.340	1.560	0.088

Simmental Française
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
(Date de publication : 23/02/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-364.2	-13.74	-10.19	103.91
	b	0.678	0.655	0.686	10.765
Hongrie	a	369.18	16.586	14.509	95.745
	b	0.395	0.370	0.363	-15.37
Irlande	a	-123.0	-3.954	-1.932	.
	b	0.185	0.159	0.173	.
Italie	a	-252.4	-6.967	-6.282	106.47
	b	0.550	0.583	0.529	14.484
Pays-Bas et Flandre	a	-1771	-63.63	-53.01	105.50
	b	0.855	0.902	0.878	3.932
Rép. Tchèque	a	38.284	2.087	2.569	101.79
	b	0.493	0.533	0.508	13.429
Slovaquie	a	-39.05	0.137	-0.009	2.864
	b	0.435	0.466	0.438	-0.337
Slovénie	a	143.35	6.712	5.772	.
	b	0.166	0.184	0.166	.
Suisse	a	714.50	28.605	23.553	98.458
	b	0.678	0.685	0.594	9.029

Conversion d'index génomiques Prim Holstein en base Pie Rouge

Formules de conversion issues des évaluations internationales Interbull

(Base 2012, Date de publication : 23/02/2012)

Coef	Lait	QMG	QMP	Cel		HS	LP	PF	IS	IB	AJ	PI	OJ	AA	AH	PJ	LI	IT	LT	MA
a	976.58	13.112	22.372	0.011	.	116.32	100.08	109.62	105.43	94.343	104.58	100.39	102.66	113.42	113.57	106.47	115.74	117.49	108.15	114.45
b	0.940	0.820	0.920	0.879	.	9.742	2.762	7.486	11.661	10.815	7.789	7.935	6.896	7.654	5.972	8.538	7.031	8.268	11.322	7.176