

Indexation Bovine Laitière



Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers

IBL n° 2011-3
07/04/2011
Référence n°001172019

Sommaire :

Evaluations Internationales (Avril 2011)

1. Commentaires généraux
2. Production laitière
3. Caractères de morphologie
4. Comptages cellulaires
5. Longévité
6. Conditions de naissance
7. Fertilité Femelle
8. Quelques statistiques par race et pays

Evaluations internationales (Interbull Avril 2011)

Les résultats de la nouvelle évaluation internationale sont diffusés officiellement en France le jeudi 7 avril 2011. L'évaluation Interbull porte sur les races appartenant aux rameaux ayrshire, brun, jersey, guernesey, pie rouge européen et holstein. Six groupes de caractères sont actuellement évalués en routine par Interbull : la production laitière, la morphologie, la santé de la mamelle (mammites et comptages de cellules somatiques), la longévité fonctionnelle, les conditions de naissance (facilités de naissance et de vêlage, vitalité à la naissance et au vêlage) et la fertilité femelle. La France participe à l'évaluation internationale pour les 6 groupes de caractères proposés, mais de façon variable selon les races, prim'holstein, pie rouge des plaines, montbéliarde, simmental française ou brune. Le tableau n°1 présente par race les groupes de caractères pour lesquels la France participe.

Tableau n° 1 : Participation de la France aux évaluations internationales

Caractères Populations	Production	Cellules	Morphologie	Longévité directe	Conditions de Naissance	Fertilité
Brune	X	X	X	X		
Montbéliarde	X	X		X		
Prim'Holstein	X	X	X	X	X	X
Pie Rouge des Plaines	X	X	X			
Simmental Française	X	X				

Préambule

L'objet de cette note est de présenter les éléments principaux qui ont caractérisé cette nouvelle publication des évaluations internationales Interbull. Entre autres, nous faisons état des évolutions des évaluations nationales ou internationales pouvant influencer les valeurs génétiques diffusées, nous présentons les modalités de calcul des taux à partir des quantités de matières, les formules de conversion d'index étrangers en index français et réciproquement, les paramètres de calcul de l'ISU et nous proposons quelques statistiques par pays et par race.

Toutefois, des rapports plus détaillés (statistiques sur les effectifs de taureaux, paramètres génétiques dont les corrélations génétiques entre pays) sont disponibles en anglais sur le site web d'Interbull à l'adresse suivante : <http://www-interbull.slu.se/eval/framesida-genev.htm>.

1. COMMENTAIRES GENERAUX

En race holstein :

Première participation en indexation production et cellules pour **le Portugal** et en indexation cellules pour **la Lettonie**.

Changement de base pour **le Canada, la Lituanie, l'Italie, et la Slovaquie**.

L'Afrique du Sud a utilisé un modèle multi-caractères pour évaluer la fertilité.

Le Danemark, la Suède et la Finlande ont ré-estimé les paramètres génétiques pour la vitesse de traite

La Suisse, la République Tchèque, l'Italie (production et cellules) et **les Pays-Bas** (cellules) ont apporté des corrections à leurs bases de données.

2. PRODUCTION LAITIERE

2.1 Populations concernées

En race holstein, 28 populations (races x pays) : Allemagne, Australie, Belgique (Wallonie), Canada, Danemark-Finlande-Suède, Espagne, Estonie, Etats-Unis, Finlande, France (Prim'Holstein et Pie Rouge des Plaines), Grande-Bretagne, Hongrie, Irlande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Pays Bas - Flandre, Nouvelle-Zélande, Pologne, Portugal, République d'Afrique du Sud, République Tchèque, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse (Holstein et RED).

En race brune, 10 populations : Allemagne – Autriche, Canada, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Slovénie et Suisse.

Rameau pie rouge européen, 11 populations : Allemagne - Autriche, France (montbéliarde et simmental française), Hongrie, Irlande, Italie, Pays-Bas, République Tchèque, Slovaquie, Slovénie et Suisse.

2.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Italie (HOL)** : Modification de leur fichier pedigree.
- **Portugal (HOL)** : Première participation.
- **La Suisse (HOL)** : Corrections de leur base de données entraînant une baisse du nombre de filles pour certains taureaux.

2.3 Calcul des taux (TP et TB) et conversion des index entre pays

Ci-dessous, vous trouverez les **formules de calcul des taux à partir des index Quantités exprimés en unités françaises**. Précisons que les formules de calcul des taux ne doivent être appliquées qu'aux mâles ou femelles étrangers, à partir des index Interbull ou convertis.

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 donnés dans le tableau 2 (page suivante).

Tableau n° 2 : Facteurs de calcul des taux à partir des index Quantités

Facteur		Mlait	Mtb	Mtp	Ktb	Ktp	Ctb	Ctp
Race	holstein	10750	41,6	31,2	1,26	1,30	-0,14	-0,33
	brune	8500	40,4	33,5	1,23	1,19	-0,18	-0,30
	simmental française	7200	41,2	33,8	1,20	1,15	-0,22	-0,20
	Montbéliarde	8100	39,8	33,7	1,16	1,11	-0,19	-0,21
	pie rouge des plaines	8600	41,6	33,4	1,07	1,10	-0,15	-0,28

D'autre part, **des formules de conversion de la France vers l'étranger et réciproquement sont proposées par Interbull**. Ces formules vous permettent de convertir un index français en unités d'un autre pays pour l'export et réciproquement pour l'import. Naturellement ces formules sont proposées à titre indicatif seulement, chaque pays étant seul responsable de la détermination du caractère officiel ou non d'un index national.

Ci-contre la formule générale :
$$I_{\text{importateur}} = a + b * I_{\text{exportateur}}$$

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 ».

Vous trouverez en fin de document quelques formules principales pour **les caractères de production** (quantités de lait, matière grasse et matière protéique) et les **comptages de cellules somatiques**. **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 des plaines)**.

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

Note : Les formules de conversion sont calculées par Interbull à partir des index transmis par chaque pays (en principe exprimés en unités officielles). **Elles ne tiennent pas compte de transformations/conversions d'échelle que peuvent appliquer certains pays pour la publication des index**. Exemples : passage d'une base 0 à une base 100 ; pour des caractères à seuil du type facilités de naissance/ vêlage, le passage d'une échelle continue sous-jacente à des notes discrètes.

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

2.4 Publication française des évaluations internationales

Depuis la réforme des règles de publication en juin 2007 et la décision de la commission de filière bovine FGE de fin 2009, les **données françaises envoyées à Interbull doivent satisfaire les seuils de publication officielle en prim'holstein et les seuils FGE de fiabilité** (cf. tableau 3) **pour les autres races**.

Pour ce qui est de **la publication des évaluations internationales, les seuils sont les mêmes que ceux qui s'appliquent à la publication des index français**. Pour rappel en race prim'holstein les taureaux ayant un CD≥50% et des filles réparties dans au moins 10 troupeaux ont des index laitiers officiels. Pour les autres races, les index laitiers sont officiels si les seuils FGE de fiabilité sont atteints (cf. tableau 3). **Notons que quelle que soit la race, pour les « valorisations collectives » (palmarès édités par l'Institut de l'élevage ou par les Organismes de sélection, sites web...) c'est le seuil FGE de fiabilité qui est exigé.**

Tableau n°3 : Seuils FGE de publication des index laitiers

Populations	Seuils	CD (%)	Nombre de filles	Nombre de troupeaux
brune		60	20	
montbéliarde		70	40	30
prim'holstein		70	40	10
pie rouge des plaines		60	20	
simmental française		60	20	

3. CARACTERES DE MORPHOLOGIE

3.1 Populations concernées

En race holstein, 21 populations ont participé : Allemagne, Australie, Belgique (Wallonie), Canada, Danemark-Finlande-Suède, Espagne, Estonie, Etats-Unis, France (prim'holstein et pie rouge des plaines), Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Japon, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, République d'Afrique du Sud, République Tchèque et Suisse (holstein et RED).

En Brune, 7 populations ont participé : Allemagne - Autriche, Canada, Etats-Unis, France, Italie, Pays-Bas et Suisse.

3.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Grande Bretagne (HOL)**: Changement de l'index synthèse morphologie.
- **Italie (HOL)**: Modification de leur fichier pedigree.

3.3 Règles de publication des index Interbull en unités françaises

Race prim'holstein : Pour qu'un index Interbull en morphologie soit publié, il faut que son cd (cd calculé sur le poste PJ) soit d'au moins 0,70 et que le taureau ait été évalué à partir des pointages d'au moins 28 filles.

Races brune et pie rouge des plaines : Pour qu'un index Interbull en morphologie soit publié, il faut que son cd (cd calculé sur le poste PJ) soit d'au moins 0,50 et que le taureau ait été évalué à partir des pointages d'au moins 15 filles.

En races brune et pie rouge des plaines, les taureaux « semence importée » reçoivent des index Interbull jusqu'à ce que leurs index français soient officiels (cd français d'au moins 0,70 et 15 filles). En race Holstein, les taureaux « semence importée » reçoivent toujours des index Interbull.

L'ISU Interbull des taureaux est publié si l'index lait et l'index morphologique du taureau sont officiels, si au moins l'un des deux index est d'origine Interbull et si le taureau n'a pas déjà un ISU français officiel.

3.4 Calcul des composites et de l'ISU

Race prim'holstein

- Le composite CC est calculé avec la même formule que pour les taureaux français :
$$CC = k1 * (0,40 * PC + 0,20 * HS + 0,20 * LP + 0,20 * IS)$$
- La formule de MA a été adaptée par rapport à celle utilisée en France afin de tenir compte de l'absence de IA et/ou AH dans les évaluations internationales pour un certain nombre de pays :
Si AH existe, mais IA n'est pas connu :
$$MA = k2 * (0,58 * PJ + 0,25 * AH + 0,05 * PS + 0,05 * EA + 0,07 * LT)$$

Si ni AH ni IA ne sont connus :
$$MA = k3 * (0,73 * PJ + 0,12 * PS + 0,07 * EA + 0,08 * LT)$$

Si IA est connu mais pas AH :
$$MA = k6 * (0,55 * PJ + 0,16 * PS + 0,13 * EA - 0,12 * IA + 0,06 * LT)$$

Si IA et EA sont absents alors
$$MA = 0,66570 * PJ + 0,06309 * PS + 0,01828 * AH + 0,09549 * LT$$
- Les membres sont appréciés par l'index LO lorsqu'il existe. En l'absence d'index LO diffusable, on applique l'ancienne formule utilisée pour les taureaux français :
$$ME = k4 * (-0,55 * AJ + 0,45 * ET)$$
- Le composite MO est établi avec la même formule que pour les taureaux français :
$$MO = k5 * (0,60 * MA + 0,20 * CC + 0,20 * ME)$$

La méthode de calcul de l'ISU est celle détaillée dans les IBL 2005-3 et 2007-7 (maj pour le caractère Fertilité femelle).

Les formules de prédiction des cellules, de la longévité et de la fertilité sont :

CEL prédite = $0,00006902 * \text{Lait} + 0,22865 * PJ + 0,08503 * LT$

LGF prédite = $0,29102 * CEL + 0,09207 * IB - 0,00693 * PC$

Si l'index LGF Interbull est disponible,

FER prédite = $-0,00020199 * \text{Lait} + 0,36958 * LGF + 0,11655 * IB - 0,03224 * PC - 0,02537 * AC + 0,02283 * IS$

Si l'index LGF Interbull n'est pas disponible,

FER prédite = $-0,00763 * QMP + 0,14884 * CEL + 0,1529 * IB - 0,05610 * AA - 0,04308 * PC + 0,0187 * IS$

Race brune

Lorsque la MO est absente, elle est estimée de la façon suivante :

$$MO = 0,45 * MA + 0,23 * HS + 0,08 * PF + 0,12 * LH - 0,02 * IB + 0,30 * ME \text{ (formule mise à jour en novembre 2009)}$$

L'ISU intègre la production, la morphologie, la longévité Interbull et les index français cellules non officiels du taureau (ou sur ascendance père et grand-père maternel) si l'index cellules Interbull manque, ainsi que les index français fertilité non officiels du taureau (ou sur ascendance père et grand-père maternel) lorsque l'information est disponible (cf. réunion du GI du 21 novembre 2008).

Les formules de prédiction des index manquants sont :

$$CEL \text{ prédite} = 0,36050 * LI + 0,24843 * PJ - 0,17549 * HS$$

$$LGF \text{ prédite} = 0,15615 * CEL + 0,23769 * PJ + 0,153803 * MR$$

Si l'index LGF Interbull est disponible,

$$FER \text{ prédite} = 0,17862 * LGF - 0,21086 * PP + 0,12844 * IB$$

Si l'index LGF Interbull n'est pas disponible,

$$FER \text{ prédite} = -0,18980 * HS + 0,15060 * IB$$

L'ISU est calculé selon les mêmes pondérations que pour les taureaux français.

Race pie rouge des plaines

L'ISU est calculé selon les mêmes pondérations que pour les taureaux français.

La partie liée à la longévité et à la fertilité est prédite selon les formules suivantes (établies en mars 2008) :

- Lorsqu'un taureau a des index CEL,
on remplace LGFc + 1,25 FERc par : $-0,742 * PF + 0,52 * PJ + 0,474 * CEL$
- Lorsqu'un taureau étranger n'a pas d'index CEL,
on remplace LGFc + 1,25 FERc + CELc par : $-0,951 * PF + 1,344 * PJ - 0,532 * AH$

Race simmental française

Calcul et diffusion d'un ISU calculé à partir d'index lait et cellules interbull et d'index morphologique, fertilité et longévité convertis.

4. COMPTAGES CELLULAIRES

4.1 Populations concernées

Race holstein : 27 populations ont participé : Allemagne, Australie, Belgique (Wallonie), Canada, Danemark-Finlande-Suède, Espagne, Estonie, Etats-Unis, France (prim'holstein et pie rouge des plaines), Grande-Bretagne, Hongrie, Irlande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas – Flandre, Pologne, Portugal, République d'Afrique du Sud, République Tchèque, Suisse (Holstein et Red & White) et Slovaquie.

Race brune, 9 populations ont participé : Allemagne - Autriche, Canada, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas et Suisse.

Rameau pie rouge européen, 9 populations ont participé : Allemagne – Autriche, France (montbéliarde et simmental), Hongrie, Italie, Pays-Bas, République Tchèque, Suisse et Slovaquie.

4.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Lettonie et Portugal (HOL)** : participent pour la première fois à l'évaluation internationale des cellules.
- **Suisse (HOL)** : Corrections réalisées sur leur base de données engendrant une baisse du nombre de filles pour certains taureaux.
- **République Tchèque (HOL, SIM)** : Corrections réalisées sur leur fichier pedigree engendrant une baisse du nombre de filles et du nombre de troupeaux.

5. LONGEVITE

5.1 Populations concernées

Race holstein : 17 populations ont participé : Allemagne, Australie, Belgique, Canada, **Danemark-Finlande-Suède (fusion)**, Espagne, Etats-Unis, France (prim'holstein), Grande Bretagne, Hongrie, Irlande, Israël, Italie, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, République Tchèque et Suisse (holstein et red&white).

Race brune : 9 populations ont participé : Allemagne-Autriche, Canada, France, Grande-Bretagne, Italie, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Suisse, USA.

Rameau pie rouge européen, seules 3 populations ont participé : la France montbéliarde, les Pays-Bas et la République Tchèque (La diffusion des résultats n'a donc pas d'intérêt et les premières publications françaises sont repoussées à une évaluation internationale ultérieure).

Interbull réalise des évaluations internationales à partir des index longévité directe fournis par l'ensemble des pays. En France, en race **holstein et brune**, les résultats issus de cette évaluation sont ensuite **combinés aux autres index internationaux** et le résultat de cette combinaison est publié : **LGFC**. Pour plus de détails sur la méthode, on se reportera à l'IBL 2005-3.

5.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Allemagne (BSW)** : Corrections réalisées sur leur base de données (causes de réforme de certaines vaches).

6. CONDITIONS DE NAISSANCE ET DE VELAGE : FACILITES et VITALITE

6.1 Populations concernées

Ont participé en race holstein :

- **Facilités de naissance et Vitalité à la naissance**, 12 populations : Australie, Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Israël, Italie, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.
- **Facilités de vêlage et Vitalité au vêlage**, 11 populations : Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Israël, Italie, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.

6.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Pays-Bas** : Utilisation d'un modèle animal multi-caractère.

7. FERTILITE FEMELLE

7.1 Populations concernées

holstein : 18 populations ont participé aux évaluations génétiques internationales de la fertilité femelle : Afrique du Sud, Allemagne-Autriche, Belgique, Canada, Danemark-Finlande-Suède, Espagne, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Irlande, Israël, Italie, Pays-Bas, Pologne, Nouvelle-Zélande, République Tchèque et Suisse (RED et holstein). Cette évaluation est présentée en détail dans la **note IBL 2007-7** (définitions des caractères, corrélations génétiques entre pays, index publiés...).

7.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Afrique du Sud (HOL)** : Utilisation d'un modèle multi-caractères.
- **Pays-Bas (Toutes races)** : Envoi de l'index intervalle première IA – IA fécondante pour le groupe de caractères n°4 « Aptitude à être gestante en vache (2) ».

Les groupes de caractères de fertilité femelle de l'évaluation internationale (officielle depuis janvier 2008) :

1. Aptitude à être gestante en génisse. On recommande d'envoyer le taux de conception. En alternative, on peut envoyer l'intervalle 1ère - dernière IA, l'intervalle 1ère IA -IA fécondante, le nombre d'IA ou le taux de non retour (notamment à 56 jours).
2. Aptitude au retour à la cyclicité. On recommande d'envoyer l'intervalle vêlage -1ère IA. A défaut on peut envoyer l'intervalle vêlage-vêlage ou l'intervalle vêlage -IA fécondante (DO).
3. Aptitude à être gestante en vache (1) : Le taux de conception ou le taux de non retour (notamment à 56 jours), peuvent être envoyés.
4. Aptitude à être gestante en vache (2). On recommande d'envoyer l'intervalle 1ère IA-IA fécondante ou l'intervalle 1ère-dernière IA. A défaut, on peut envoyer le nombre d'IA, voire le DO ou l'intervalle vêlage-vêlage. En dernier lieu, on peut soumettre les caractères envoyés pour la catégorie 3. Les index diffusés en France proviennent de ce groupe qui rassemble un maximum de pays.
5. Mesures d'intervalle combinant les deux aptitudes. L'intervalle vêlage - IA fécondante (DO) ou l'intervalle vêlage-vêlage peuvent être envoyés.

8. QUELQUES STATISTIQUES PAR RACE ET PAYS

Les top 100 par race et type d'index remplacent les précédents tableaux de statistiques éditées par seuils d'index.

Prim'Holstein

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Etats-Unis d'Amérique	33	29	45	19	31
France	23	27	19	18	33
Danemark, Finlande et Suède	11	7	1	6	6
Pays-Bas	10	17	12	22	14
Allemagne et Autriche	9	11	9	16	5
Japon	5	1	4	4	1
Italie	3	2	1	2	3
Espagne	2	2	0	3	1
Royaume-Uni	2	1	1	4	2
Canada	1	1	3	3	1
Irlande	1	1	0	2	0
Pologne	1	2	3	1	2
Rép. Tchèque	0	0	2	0	1
Hongrie	0	0	0	1	0
Lituanie	0	1	0	0	1
Nouvelle-Zélande	0	0	0	1	0
<i>Valeur minimale de l'index</i>	<i>166</i>	<i>59</i>	<i>1901</i>	<i>71</i>	<i>50</i>

NB : Palmarès trié selon la colonne ISU

Montbéliarde

Répartition par pays des taureaux du top 100 (Date de publication : 07/04/2011)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
France	57	53	40	57
Rép. Tchèque	0	1	3	0
Allemagne et Autriche	42	45	57	41
Italie	1	1	0	2
Valeur minimale de l'index	37	988	42	31

Simmental Française

Répartition par pays des taureaux du top 100 (Date de publication : 07/04/2011)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	93	98	94	93
Italie	1	1	1	2
Rép. Tchèque	5	1	5	4
Pays-Bas	1	0	0	1
Valeur minimale de l'index	56	1580	63	47

Brune

Répartition par pays des taureaux du top 100 (Date de publication : 07/04/2011)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	61	64	50	58	64
Suisse	13	9	17	17	10
Italie	12	14	15	10	15
France	7	7	7	7	6
Etats-Unis d'Amérique	7	6	10	8	5
Slovénie	0	0	1	0	0
Valeur minimale de l'index	134	35	871	38	28

NB : Palmarès trié selon la colonne ISU

Brune**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)***(Date de publication : 07/04/2011)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-137.0	-0.100	-2.300	-8.240
	b	1.250	1.390	1.260	0.081
Canada	a	18.000	-1.500	-2.900	10.980
	b	0.950	0.920	0.800	-3.757
Etats-Unis d'Amérique	a	23.000	-1.300	-2.700	12.370
	b	0.820	0.910	0.830	-4.171
Italie	a	-249.0	-7.300	-6.900	-7.290
	b	1.120	1.190	1.020	0.069
Nouvelle-Zélande	a	211.00	34.500	8.200	-0.610
	b	1.410	1.430	1.390	-2.132
Pays-Bas	a	1497.0	46.000	39.600	-22.61
	b	1.180	1.150	1.130	0.220
Royaume-Uni	a	-160.0	-5.700	-7.000	-0.170
	b	2.480	2.690	2.550	-0.077
Slovénie	a	-784.0	-34.10	-29.00	.
	b	4.280	4.440	4.210	.
Suisse	a	-392.0	-15.10	-15.00	-9.330
	b	1.300	1.320	1.260	0.093

Brune**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 07/04/2011)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	25.763	-2.667	-0.673	99.762
	b	0.627	0.580	0.620	11.518
Canada	a	-67.87	-0.173	1.885	2.918
	b	0.849	0.886	0.976	-0.235
Etats-Unis d'Amérique	a	-79.00	-0.573	0.626	2.966
	b	0.981	0.866	0.913	-0.192
Italie	a	128.73	3.511	3.540	105.38
	b	0.673	0.633	0.741	12.898
Nouvelle-Zélande	a	-228.9	-26.52	-8.301	-0.283
	b	0.432	0.427	0.426	-0.328
Pays-Bas	a	-1329	-42.59	-37.17	102.58
	b	0.732	0.753	0.706	4.072
Royaume-Uni	a	29.977	1.202	1.727	-2.475
	b	0.317	0.302	0.304	-12.24
Slovénie	a	138.58	5.976	5.590	.
	b	0.186	0.186	0.190	.
Suisse	a	259.83	9.475	10.064	99.839
	b	0.651	0.590	0.618	10.199

Prim Holstein

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-405.0	-6.700	-12.30	0.070
	b	1.020	1.020	0.950	-2.330
Allemagne et Autriche (Red)	a	-881.3	-18.33	-24.65	3.565
	b	1.020	1.020	0.950	-2.330
Australie	a	-469.0	-4.200	-13.10	-3.990
	b	1.260	1.160	1.360	0.035
Belgique - Wallonie	a	-542.0	-18.30	-17.30	7.030
	b	1.220	1.200	1.130	-2.350
Canada	a	-170.0	-11.90	-13.30	12.310
	b	0.780	0.840	0.760	-4.117
Danemark, Finlande et Suède	a	-5329	-217.1	-145.8	-9.690
	b	53.310	2.220	1.470	0.099
Espagne	a	-110.0	-7.300	-8.900	-9.880
	b	1.180	1.180	1.100	0.099
Estonie	a	-629.0	-12.30	-18.40	-8.340
	b	0.920	1.050	0.870	0.081
Etats-Unis d'Amérique	a	59.000	-8.000	-7.300	13.780
	b	0.850	0.920	0.890	-4.615
Hongrie	a	-215.0	-11.00	-13.10	0.210
	b	0.940	1.050	0.850	-0.880
Irlande	a	-1307	-35.60	-35.00	0.070
	b	3.920	4.130	3.600	-10.17
Israël	a	-84.00	13.800	-1.500	0.300
	b	1.590	1.680	1.820	-4.228
Italie	a	-153.0	-9.000	-10.00	-18.45
	b	1.010	0.990	0.890	0.185
Japon	a	97.000	-1.600	-5.000	5.880
	b	0.820	0.960	0.880	-2.595
Lettonie	a	-886.0	-12.30	-23.10	-0.200
	b	1.660	1.260	1.510	-2.291
Lituanie	a	-1319	-22.80	-33.00	0.060
	b	2.000	1.660	1.550	-2.829
Nouvelle-Zélande	a	-1841	-23.20	-40.50	-0.330
	b	1.820	1.590	1.640	-2.461
Pays-Bas et Flandre	a	-121.0	7.900	2.600	-23.85
	b	0.970	0.970	0.900	0.236
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-1953	-58.06	-41.50	-23.85
	b	0.970	0.970	0.900	0.236
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-647.7	2.080	-8.200	-23.61

Prim Holstein

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.970	0.970	0.900	0.236
Pologne	a	-396.0	-7.900	-14.90	-9.540
	b	1.570	1.590	1.630	0.099
Royaume-Uni	a	-342.0	-9.200	-13.80	-0.030
	b	2.310	2.610	2.370	-0.089
Rép. Tchèque	a	26.000	-3.700	-2.200	-6.970
	b	1.030	1.030	0.900	0.067
Rép. d'Afrique du Sud	a	-297.0	-10.50	-14.40	-0.040
	b	1.500	1.440	1.380	-0.415
Slovaquie	a	-250.0	-15.50	-12.30	8.330
	b	1.620	1.530	1.550	-2.769
Slovénie	a	-571.0	-19.10	-23.00	.
	b	3.210	3.160	2.990	.
Suisse	a	-600.0	-12.60	-20.30	-10.15
	b	1.180	1.210	1.170	0.102
Suisse (Red)	a	-1260	-27.60	-35.50	-10.20
	b	1.220	1.160	1.220	0.105

Prim Holstein**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 07/04/2011)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	352.55	6.562	11.345	0.051
	b	0.823	0.798	0.812	-0.379
Allemagne et Autriche (Red)	a	736.89	15.659	21.901	-0.518
	b	0.823	0.798	0.812	-0.379
Australie	a	250.94	-3.733	4.743	110.58
	b	0.606	0.550	0.467	22.318
Belgique - Wallonie	a	471.56	15.384	15.831	3.011
	b	0.585	0.590	0.611	-0.384
Canada	a	289.07	17.158	20.095	2.990
	b	1.111	1.063	1.106	-0.206
Danemark, Finlande et Suède	a	99.046	97.355	98.236	97.233
	b	0.015	0.368	0.552	9.351
Espagne	a	104.66	6.524	8.637	99.210
	b	0.715	0.712	0.722	9.205
Estonie	a	627.66	11.102	19.000	100.95
	b	0.813	0.719	0.891	9.726
Etats-Unis d'Amérique	a	-124.0	6.212	6.124	2.997
	b	1.015	0.938	0.944	-0.173
Hongrie	a	161.36	9.083	11.231	0.230
	b	0.872	0.765	0.890	-0.971
Irlande	a	318.14	7.429	8.770	0.012
	b	0.221	0.188	0.206	-0.084
Israël	a	-133.6	-13.65	-2.513	0.106
	b	0.408	0.362	0.391	-0.182
Italie	a	123.62	7.663	10.194	99.192
	b	0.813	0.810	0.875	4.638
Japon	a	-126.6	0.265	4.957	2.298
	b	0.916	0.785	0.863	-0.310
Lettonie	a	461.41	7.465	13.641	-0.019
	b	0.507	0.568	0.548	-0.337
Lituanie	a	606.18	12.733	17.434	0.029
	b	0.379	0.430	0.419	-0.251
Nouvelle-Zélande	a	789.56	3.874	16.272	-0.147
	b	0.341	0.350	0.357	-0.288
Pays-Bas et Flandre	a	62.424	-9.207	-4.303	101.13
	b	0.907	0.854	0.878	3.694
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	1775.7	48.865	38.719	101.13
	b	0.907	0.854	0.878	3.694
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	554.93	-4.083	6.233	97.431

Prim Holstein

Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.907	0.854	0.878	3.694
Pologne	a	217.38	2.592	8.704	95.050
	b	0.500	0.469	0.494	8.489
Royaume-Uni	a	127.78	3.055	5.387	-0.151
	b	0.357	0.313	0.345	-10.29
Rép. Tchèque	a	2.128	3.951	2.713	102.22
	b	0.681	0.683	0.718	11.431
Rép. d'Afrique du Sud	a	194.48	6.574	9.609	-0.018
	b	0.519	0.482	0.559	-2.040
Slovaquie	a	145.09	6.871	6.147	2.984
	b	0.519	0.479	0.518	-0.312
Slovénie	a	152.30	5.662	6.623	.
	b	0.238	0.254	0.260	.
Suisse	a	462.45	8.520	16.461	98.650
	b	0.765	0.666	0.749	8.901
Suisse (Red)	a	934.90	21.454	26.206	97.317
	b	0.721	0.672	0.664	7.564

Pie Rouge

Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	581.00	8.400	9.700	0.060
	b	1.050	0.840	0.920	-2.072
Allemagne et Autriche (Red)	a	90.650	-1.176	-2.260	3.168
	b	1.050	0.840	0.920	-2.072
Pays-Bas et Flandre	a	848.00	19.800	24.100	-22.02
	b	0.960	0.800	0.880	0.218
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-965.4	-34.60	-19.02	-22.02
	b	0.960	0.800	0.880	0.218
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	326.72	15.000	13.540	-21.80
	b	0.960	0.800	0.880	0.218
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Pie Rouge

Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)

(Date de publication : 07/04/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-481.9	-5.406	-7.828	0.042
	b	0.765	0.875	0.720	-0.417
Allemagne et Autriche (Red)	a	-124.6	4.569	1.532	-0.583
	b	0.765	0.875	0.720	-0.417
Pays-Bas et Flandre	a	-850.4	-23.85	-25.27	101.08
	b	0.843	0.946	0.799	4.228
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	741.99	40.480	13.882	101.08
	b	0.843	0.946	0.799	4.228
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-392.7	-18.17	-15.68	96.848
	b	0.843	0.946	0.799	4.228
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Montbéliarde**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)***(Date de publication : 07/04/2011)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-349.0	-6.800	-9.800	-8.290
	b	1.180	1.210	1.180	0.083
Hongrie	a	-1271	-50.10	-44.90	5.870
	b	1.800	1.940	1.940	-0.057
Irlande	a	-79.00	1.500	-8.100	.
	b	3.790	3.730	3.840	.
Italie	a	-428.0	-13.90	-13.10	-5.940
	b	1.140	1.160	1.170	0.059
Pays-Bas et Flandre	a	987.00	36.400	28.600	-24.06
	b	0.900	0.820	0.840	0.232
Rép. Tchèque	a	-791.0	-24.40	-24.80	-6.260
	b	1.320	1.170	1.250	0.064
Slovaquie	a	-740.0	-27.00	-21.80	7.160
	b	1.600	1.480	1.650	-2.382
Slovénie	a	-1412	-51.80	-47.50	.
	b	4.320	4.270	4.390	.
Suisse	a	-1498	-52.30	-49.20	-8.930
	b	1.250	1.200	1.410	0.096

Montbéliarde**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 07/04/2011)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	339.26	6.054	7.746	100.65
	b	0.758	0.732	0.738	10.575
Hongrie	a	731.30	27.188	23.756	104.80
	b	0.461	0.430	0.426	-14.35
Irlande	a	-7.883	-1.372	1.443	.
	b	0.206	0.181	0.204	.
Italie	a	399.21	12.566	12.502	99.213
	b	0.640	0.664	0.650	15.586
Pays-Bas et Flandre	a	-1103	-45.49	-34.62	103.98
	b	0.946	1.037	0.961	3.562
Rép. Tchèque	a	473.64	16.504	15.081	96.010
	b	0.584	0.639	0.616	12.796
Slovaquie	a	253.42	9.531	7.632	3.012
	b	0.466	0.486	0.463	-0.310
Slovénie	a	321.03	12.030	10.740	.
	b	0.190	0.197	0.187	.
Suisse	a	1200.2	45.501	38.858	96.217
	b	0.753	0.770	0.669	8.758

Simmental Française
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)
(Date de publication : 07/04/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	355.00	14.700	9.300	-7.620
	b	1.240	1.290	1.220	0.072
Hongrie	a	-623.0	-31.50	-27.70	4.870
	b	1.950	2.070	2.110	-0.051
Irlande	a	686.00	24.900	12.100	.
	b	4.310	4.440	4.050	.
Italie	a	339.00	8.100	8.400	-5.480
	b	1.320	1.310	1.320	0.050
Pays-Bas et Flandre	a	1890.0	62.700	53.400	-22.56
	b	1.010	0.910	0.940	0.214
Rép. Tchèque	a	-81.00	-4.000	-4.900	-5.780
	b	1.490	1.310	1.430	0.055
Slovaquie	a	-30.00	-6.800	-1.300	6.060
	b	1.670	1.620	1.820	-2.151
Slovénie	a	-758.0	-33.50	-30.00	.
	b	4.810	4.670	4.880	.
Suisse	a	-917.0	-36.30	-33.30	-8.270
	b	1.390	1.310	1.550	0.084

Simmental Française
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)
(Date de publication : 07/04/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-378.6	-13.86	-11.08	104.51
	b	0.651	0.655	0.653	10.974
Hongrie	a	337.75	15.660	13.254	95.597
	b	0.398	0.375	0.362	-15.98
Irlande	a	-141.6	-4.688	-2.528	.
	b	0.182	0.168	0.167	.
Italie	a	-288.0	-8.171	-8.082	107.48
	b	0.533	0.584	0.514	15.868
Pays-Bas et Flandre	a	-1910	-70.09	-58.62	105.10
	b	0.840	0.947	0.861	3.997
Rép. Tchèque	a	-16.39	0.293	0.539	102.30
	b	0.517	0.581	0.542	13.771
Slovaquie	a	-70.79	-0.485	-1.453	2.867
	b	0.429	0.476	0.429	-0.348
Slovénie	a	128.98	6.153	5.159	.
	b	0.158	0.175	0.156	.
Suisse	a	660.22	27.237	21.252	97.715
	b	0.669	0.694	0.585	9.280