

Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers



IBL n° 2011-7
11/08/2011
Référence n°001172047

Sommaire :

Evaluations Internationales (Août 2011)

1. Commentaires généraux
2. Production laitière
3. Caractères de morphologie
4. Comptages cellulaires
5. Longévité
6. Conditions de naissance
7. Fertilité Femelle
9. ISU Interbull
8. TOPS 100 par race

Evaluations internationales – Interbull – d’Août 2011

Les index Interbull en race prim’holstein, pie rouge, montbéliarde, simmental française et brune sont officiels en France depuis jeudi 11 août 2011 : www.inst-elevage.asso.fr > espace « [Génétique Bovins Lait](#) ».

L'évaluation Interbull porte sur les races appartenant aux rameaux ayrshire, brun, jersey, guernesey, pie rouge européen et holstein et concerne en routine actuellement six groupes de caractères : 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 aux évaluations internationales pour ces 6 groupes de caractères, mais de façon variable selon les races. 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

Populations	Caractères	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		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 principales 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

1.1 Principales évolutions ou nouveautés

Il n'y a pas eu de modification majeur ni au niveau international, ni au niveau national, à l'exception de l'application des **nouvelles pondérations de l'ISU de la race brune**.

Evaluations génomiques validées par Interbull : dernière liste officielle des pays - race

Notons, en marge de cette évaluation, que les derniers résultats des tests de validation des évaluations nationales génomiques ont été diffusés le 2 août et sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.interbull.org/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=126.

Les évaluations génomiques françaises (prim'holstein et montbéliarde) ont été soumises à ces tests et sont reconnues officiellement.

1.2 Conversion d'index polygéniques ou génomiques entre pays

Pour avoir les index en unités françaises d'animaux étrangers, mâles ou femelles, absents des palmarès Interbull¹ (import), ou à l'inverse pour avoir la correspondance en unités étrangères des index des animaux évalués en France (export), des formules de conversion sont calculées en même temps que les index Interbull.

Les travaux d'Interbull sur les évaluations génomiques ont par ailleurs montré que **ces formules sont également pertinentes pour convertir des index génomiques entre pays**.

Une partie de ces formules de conversion vous permettent également de **disposer d'index génomiques en base pie rouge** à partir d'index génomiques français en base prim'holstein (cf. note [IBL 2011-6](#)).

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.

Les formules de conversion

Les formules proposées par Interbull sont de la forme suivante :

$$I_{\text{importateur}} = a + b * I_{\text{exportateur}}$$

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 (annexe 1) la dernière version des 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 www.inst-elevage.asso.fr**, vous y trouverez notamment les formules de conversion pour les caractères de morphologie.

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

Vous trouverez également en annexe 2 la dernière version des formules permettant de convertir des index génomiques prim'holstein en base pie rouge.

Note 1 : 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**

¹ Notez qu'un index Interbull est nettement préférable à un index converti, les conversions ne sont intéressantes que lorsqu'il n'y a pas d'index Interbull disponible.

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.

Note 2 : les formules de conversion avec la Suisse pour les races simmental et montbéliarde considèrent des index exprimés sur la base suisse simmental.

Le cas particulier des taux (TP et TB)

Au niveau international, seules les quantités de matières (QMP et QMG) font l'objet d'une évaluation. 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.

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

Facteurs :		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	8600	41,6	33,4	1,07	1,10	-0,15	-0,28

2. PRODUCTION LAITIÈRE

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), 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

- **Allemagne (HOL)** : Prise en compte des valeurs génétiques de taureaux nés avant 1986.
- **Australie (toutes races)** : Mises à jour des bases.
- **Italie (HOL)** : Corrections de pedigrees.
- **Japon (HOL)** : Modification du programme de calcul des évaluations génétiques.
- **Portugal (HOL)** : Corrections de statuts de taureaux et index.

2.3 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 CD50% 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 pour les taureaux évalués sur descendance.**

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		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), 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

- **Belgique (HOL)** : Changements dans l'identification des troupeaux.
- **Suisse (Brune)** : Modification des définitions des groupes de contemporaines.

3.3 Règles de publication des index Interbull en unités françaises

L'index lait doit être officiel.

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.

Les taureaux « semence importée » reçoivent toujours des index Interbull.

Races brune et pie rouge : 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.

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).

3.4 Calcul des composites

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 :

$$MO = k5 * (0,60 * MA + 0,20 * CC + 0,20 * ME)$$

Race brune

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

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

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), 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

- **Allemagne (HOL)** : Prise en compte des valeurs génétiques de taureaux nés avant 1986.
- **Australie (toutes races)** : Mises à jour des bases.
- **Belgique (HOL)** : Changements dans l'identification des troupeaux.
- **Espagne, Italie et Israël (HOL)** : Corrections de pedigrees.
- **Irlande (HOL)** : Changement dans les critères de sélection des données.
- **Japon (HOL)** : Modification du programme de calcul des évaluations génétiques.
- **Portugal (HOL)** : Corrections de statuts de taureaux et index.

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).

5.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Allemagne (HOL)** : Changement des règles de publication : $cd \geq 0,35$ pour les index nationaux et $cd \geq 0,50$ pour les index Interbull.
- **Espagne et Italie (HOL)** : Corrections de pedigrees.
- **Suisse (RED)** : Changement liés à des modifications dans la préparation des données pour l'évaluation.
- **Suisse (brune)** : Changement dans les critères de sélection des données.

5.3 Publication des index Interbull en unité française

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.

6. CONDITIONS DE NAISSANCE ET DE VÊLAGE : 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

- **Australie (toutes races)** : Mises à jour des bases.
- **Italie (HOL)** : Corrections de pedigrees.

7. FERTILITE FEMELLE

Cette évaluation est présentée en détail dans la **note IBL 2007-7** (définitions des caractères, corrélations génétiques entre pays, index publiés...).

7.1 Populations concernées

En race holstein : 18 populations ont participé : 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).

7.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Allemagne (HOL)** : Changement des règles de publication : $cd \geq 0,35$ pour les index nationaux et $cd \geq 0,50$ pour les index Interbull.
- **Belgique (HOL)** : Changements dans l'identification des troupeaux.
- **Espagne et Italie (HOL)** : Corrections de pedigrees.
- **Irlande (HOL)** : Changement dans les critères de sélection des données.

7.3 Publication des index Interbull en unité française

Interbull réalise des évaluations internationales à partir des index fertilité directe fournis par l'ensemble des pays. En France, en race **holstein**, les résultats issus de cette évaluation sont ensuite **combinés aux autres index internationaux** (en particulier des postes prédicteurs de la morphologie) et le résultat de cette combinaison est publié : **FERc**. Pour plus de détails sur la méthode, on se reportera à l'IBL 2007-7.

Les groupes de caractères de fertilité femelle de l'évaluation internationale :

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. ISU Interbull

La méthode de calcul de l'ISU est celle détaillée dans les IBL 2005-3 et 2007-7 (maj pour le caractère Fertilité femelle). L'ISU est calculé selon les mêmes pondérations que pour les taureaux français. La formule générale est :

$$\text{ISU} = 100 + k \left[a * \text{PROD}_{\text{ITB}} + b * \text{CEL}_{\text{ITB ou PRED}} + c * \text{FER}_{\text{ITB ou PRED}} + d * \text{LGF}_{\text{ITB ou PRED}} + e * \text{MORPH}_{\text{ITB}} \right]$$

où les coefficients k et a à e sont propres à chaque race.

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.

8.1 En race prim'holstein

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

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

LGF prédite = $0,29102 * \text{CEL} + 0,09207 * \text{IB} - 0,00693 * \text{PC}$

Si l'index LGF Interbull est disponible,

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

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

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

8.2 En race brune

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

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

Si l'index LGF Interbull est disponible,

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

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

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

Les pondérations des différentes composantes de l'ISU ont été mises à jour pour tenir compte de sa définition officielle depuis juin 2011.

8.3 En race pie rouge

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

- Lorsqu'un taureau a des index CEL, on remplace LGF_c + 1,25 FER_c par : $-0,742 * \text{PF} + 0,52 * \text{PJ} + 0,474 * \text{CEL}$
- Lorsqu'un taureau étranger n'a pas d'index CEL, on remplace LGF_c + 1,25 FER_c + CEL_c par : $-0,951 * \text{PF} + 1,344 * \text{PJ} - 0,532 * \text{AH}$

8.4 En race simmental française

L'ISU est calculé à partir d'index lait et cellules Interbull et d'index morphologique, fertilité et longévité convertis.

9. TOPS 100 PAR RACE

Prim'holstein

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Etats-Unis d'Amérique	32	29	40	19	26
France	23	28	22	17	32
Allemagne et Autriche	13	10	10	18	9
Danemark, Finlande et Suède	10	6	1	8	7
Italie	5	2	1	2	3
Pays-Bas	5	15	9	21	13
Canada	3	2	6	2	2
Espagne	3	1	1	2	1
Japon	3	1	7	4	0
Royaume-Uni	2	2	1	4	2
Irlande	1	1	0	3	0
Pologne	1	2	1	1	2
Rép. Tchèque	0	0	2	0	1
Lituanie	0	1	0	0	1
Nouvelle-Zélande	0	0	0	1	0
Valeur minimale de l'index	167	60	1946	71	50
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU					

Montbéliarde

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
France	51	44	31	51
Rép. Tchèque	1	0	3	0
Allemagne et Autriche	46	55	66	47
Italie	2	1	0	2
Valeur minimale de l'index	38	1010	42	31
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

Simmental française

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	93	97	94	95
Autriche	0	0	0	0
France	0	0	0	0
Italie	3	1	1	3
Rép. Tchèque	4	2	5	2
Valeur minimale de l'index	57	1675	64	49
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

Brune

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	62	65	49	61	60
Suisse	14	8	20	17	10
Italie	11	18	17	11	20
France	7	6	6	5	7
Etats-Unis d'Amérique	6	3	7	6	2
Canada	0	0	0	0	1
Slovénie	0	0	1	0	0
Valeur minimale de l'index	136	36	881	39	29
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU					

**Annexe 1 : Formules de conversion
d'index polygéniques ou génomiques entre pays**

Brune**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)**
(Date de publication : 11/08/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-123.0	0.300	-1.600	-8.180
	b	1.240	1.360	1.240	0.081
Canada	a	18.000	-1.500	-2.800	11.180
	b	0.950	0.900	0.790	-3.819
Etats-Unis d'Amérique	a	23.000	-1.500	-2.700	12.240
	b	0.820	0.900	0.840	-4.122
Italie	a	-252.0	-7.400	-6.900	-7.350
	b	1.110	1.170	1.000	0.069
Nouvelle-Zélande	a	210.00	34.200	8.100	-0.570
	b	1.410	1.420	1.390	-2.130
Pays-Bas	a	1460.0	45.000	38.800	-22.63
	b	1.160	1.130	1.120	0.221
Royaume-Uni	a	-190.0	-7.500	-8.500	-0.180
	b	2.450	2.640	2.520	-0.077
Slovénie	a	-760.0	-32.00	-28.10	.
	b	4.190	4.190	4.180	.
Suisse	a	-392.0	-15.20	-15.00	-9.340
	b	1.300	1.280	1.240	0.093

Brune**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)**
(Date de publication : 11/08/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	25.923	-2.841	-0.859	99.443
	b	0.624	0.589	0.629	11.573
Canada	a	-67.87	-0.260	1.944	2.918
	b	0.849	0.904	0.983	-0.232
Etats-Unis d'Amérique	a	-59.68	-0.531	0.951	2.965
	b	0.984	0.878	0.924	-0.193
Italie	a	144.45	3.589	4.055	105.47
	b	0.668	0.645	0.753	12.789
Nouvelle-Zélande	a	-222.8	-26.35	-8.108	-0.268
	b	0.427	0.427	0.424	-0.327
Pays-Bas	a	-1315	-42.07	-36.79	102.51
	b	0.742	0.764	0.712	4.034
Royaume-Uni	a	47.666	1.973	2.439	-2.605
	b	0.316	0.306	0.308	-12.31
Slovénie	a	141.20	5.998	5.634	.
	b	0.182	0.186	0.187	.
Suisse	a	269.92	9.819	10.321	99.977
	b	0.659	0.610	0.630	10.239

Prim Holstein**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)***(Date de publication : 11/08/2011)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-395.0	-6.600	-11.90	0.070
	b	1.020	1.020	0.950	-2.333
Allemagne et Autriche (Red)	a	-871.3	-18.23	-24.25	3.570
	b	1.020	1.020	0.950	-2.333
Australie	a	-462.0	-4.100	-12.80	-4.010
	b	1.260	1.160	1.360	0.035
Belgique - Wallonie	a	-525.0	-17.50	-16.70	7.020
	b	1.210	1.200	1.130	-2.350
Canada	a	-170.0	-11.90	-13.20	12.320
	b	0.780	0.840	0.760	-4.120
Danemark, Finlande et Suède	a	-5302	-216.9	-145.1	-9.700
	b	53.390	2.230	1.480	0.099
Espagne	a	-103.0	-7.100	-8.400	-10.06
	b	1.180	1.170	1.090	0.100
Estonie	a	-623.0	-12.40	-18.00	-8.340
	b	0.920	1.040	0.860	0.081
Etats-Unis d'Amérique	a	56.000	-7.900	-7.100	13.710
	b	0.850	0.930	0.900	-4.595
Hongrie	a	-212.0	-10.90	-13.00	0.200
	b	0.940	1.050	0.850	-0.880
Irlande	a	-1290	-35.20	-34.30	0.090
	b	3.890	4.140	3.570	-10.31
Israël	a	-77.00	14.500	-1.100	0.290
	b	1.610	1.700	1.840	-4.309
Italie	a	-155.0	-9.000	-10.00	-18.44
	b	1.010	1.000	0.890	0.185
Japon	a	45.000	-3.900	-6.700	5.980
	b	0.760	0.910	0.800	-2.633
Lettonie	a	-871.0	-12.70	-22.40	-0.210
	b	1.630	1.280	1.470	-2.290
Lituanie	a	-1277	-22.20	-31.90	0.060
	b	1.890	1.600	1.460	-2.971
Nouvelle-Zélande	a	-1835	-22.60	-39.90	-0.330
	b	1.820	1.610	1.630	-2.469
Pays-Bas et Flandre	a	-117.0	8.100	3.000	-23.89
	b	0.980	0.970	0.900	0.236
Pays-Bas et Flandre (MRV)	a	-1968	-57.86	-41.10	-23.89
	b	0.980	0.970	0.900	0.236
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-649.1	2.280	-7.800	-23.65

Prim Holstein

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

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.980	0.970	0.900	0.236
Pologne	a	-398.0	-7.100	-14.10	-9.550
	b	1.560	1.550	1.600	0.098
Portugal	a	-395.0	-11.80	-13.50	-0.110
	b	1.110	1.050	1.040	-1.831
Royaume-Uni	a	-372.0	-10.20	-14.30	-0.040
	b	2.230	2.530	2.330	-0.089
Rép. Tchèque	a	-4.000	-4.300	-2.700	-6.980
	b	1.060	1.050	0.920	0.068
Rép. d'Afrique du Sud	a	-278.0	-9.600	-13.30	-0.040
	b	1.490	1.440	1.360	-0.417
Slovaquie	a	-238.0	-15.40	-12.00	8.400
	b	1.630	1.540	1.550	-2.794
Slovénie	a	-533.0	-17.90	-21.30	.
	b	3.000	3.030	2.740	.
Suisse	a	-599.0	-12.20	-20.20	-10.20
	b	1.180	1.220	1.180	0.103
Suisse (Red)	a	-1262	-27.50	-35.50	-10.23
	b	1.210	1.140	1.200	0.105

Prim Holstein**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 11/08/2011)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	344.24	6.533	11.110	0.051
	b	0.826	0.800	0.816	-0.379
Allemagne et Autriche (Red)	a	729.99	15.653	21.718	-0.518
	b	0.826	0.800	0.816	-0.379
Australie	a	251.88	-3.644	4.675	110.52
	b	0.612	0.555	0.470	22.270
Belgique - Wallonie	a	458.89	14.847	15.359	3.006
	b	0.586	0.590	0.611	-0.385
Canada	a	288.21	17.082	19.879	2.990
	b	1.112	1.059	1.100	-0.206
Danemark, Finlande et Suède	a	98.357	96.790	97.214	97.161
	b	0.015	0.368	0.552	9.349
Espagne	a	100.90	6.618	8.449	99.381
	b	0.722	0.720	0.722	9.066
Estonie	a	617.85	11.329	18.657	101.07
	b	0.823	0.719	0.902	9.644
Etats-Unis d'Amérique	a	-117.4	6.349	6.065	2.994
	b	1.017	0.936	0.941	-0.173
Hongrie	a	162.88	9.264	11.186	0.204
	b	0.878	0.769	0.895	-0.968
Irlande	a	319.60	7.325	8.704	0.014
	b	0.223	0.188	0.206	-0.084
Israël	a	-121.9	-13.56	-2.268	0.100
	b	0.415	0.365	0.398	-0.178
Italie	a	125.54	7.685	10.106	99.216
	b	0.814	0.809	0.873	4.624
Japon	a	-100.6	1.280	5.928	2.295
	b	0.974	0.822	0.945	-0.308
Lettonie	a	454.10	7.591	13.480	-0.029
	b	0.524	0.575	0.563	-0.338
Lituanie	a	617.60	13.073	17.652	0.028
	b	0.404	0.455	0.445	-0.256
Nouvelle-Zélande	a	788.95	4.031	16.296	-0.146
	b	0.343	0.351	0.358	-0.286
Pays-Bas et Flandre	a	58.178	-9.227	-4.561	101.15
	b	0.908	0.852	0.877	3.692
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	1773.4	48.709	38.412	101.15
	b	0.908	0.852	0.877	3.692
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	551.22	-4.115	5.963	97.462

Prim Holstein

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

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.908	0.852	0.877	3.692
Pologne	a	220.79	2.219	8.326	95.369
	b	0.511	0.482	0.506	8.539
Portugal	a	380.06	10.134	13.126	-0.032
	b	0.618	0.662	0.713	-0.382
Royaume-Uni	a	141.84	3.529	5.695	-0.253
	b	0.367	0.320	0.354	-10.30
Rép. Tchèque	a	26.132	4.522	3.244	102.13
	b	0.667	0.674	0.702	11.337
Rép. d'Afrique du Sud	a	178.73	5.902	8.816	-0.016
	b	0.515	0.487	0.555	-2.034
Slovaquie	a	138.72	6.497	6.002	2.975
	b	0.516	0.471	0.516	-0.310
Slovénie	a	147.58	5.463	6.509	.
	b	0.252	0.268	0.277	.
Suisse	a	453.85	8.260	16.057	98.821
	b	0.759	0.657	0.738	8.854
Suisse (Red)	a	937.57	21.448	26.326	97.482
	b	0.724	0.677	0.675	7.498

Pie Rouge

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

(Date de publication : 11/08/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	591.00	8.700	10.100	0.070
	b	1.050	0.860	0.920	-2.095
Allemagne et Autriche (Red)	a	100.65	-1.104	-1.860	3.213
	b	1.050	0.860	0.920	-2.095
Pays-Bas et Flandre	a	854.00	20.200	24.600	-22.29
	b	0.960	0.810	0.880	0.220
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-959.4	-34.88	-18.52	-22.29
	b	0.960	0.810	0.880	0.220
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	332.72	15.340	14.040	-22.07
	b	0.960	0.810	0.880	0.220
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 : 11/08/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-490.0	-6.054	-7.862	0.049
	b	0.775	0.869	0.749	-0.414
Allemagne et Autriche (Red)	a	-128.1	3.853	1.875	-0.572
	b	0.775	0.869	0.749	-0.414
Pays-Bas et Flandre	a	-867.2	-24.54	-25.67	101.03
	b	0.814	0.922	0.800	4.182
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	670.46	38.156	13.528	101.03
	b	0.814	0.922	0.800	4.182
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-425.2	-19.01	-16.07	96.849
	b	0.814	0.922	0.800	4.182
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 : 11/08/2011)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-332.0	-6.000	-9.200	-8.260
	b	1.170	1.210	1.170	0.083
Hongrie	a	-1261	-49.70	-44.50	5.890
	b	1.800	1.940	1.940	-0.057
Irlande	a	-63.00	2.600	-7.500	.
	b	3.820	4.030	3.840	.
Italie	a	-413.0	-13.30	-12.50	-5.940
	b	1.140	1.160	1.170	0.059
Pays-Bas et Flandre	a	1003.0	36.900	29.000	-23.24
	b	0.910	0.830	0.860	0.223
Rép. Tchèque	a	-795.0	-24.40	-24.70	-6.200
	b	1.360	1.210	1.290	0.064
Slovaquie	a	-750.0	-26.90	-22.20	7.250
	b	1.600	1.490	1.660	-2.412
Slovénie	a	-1387	-50.40	-46.60	.
	b	4.220	4.030	4.310	.
Suisse	a	-1490	-51.80	-48.90	-9.040
	b	1.250	1.190	1.400	0.097

Montbéliarde**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 11/08/2011)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	330.60	5.490	7.403	100.38
	b	0.763	0.732	0.742	10.589
Hongrie	a	731.60	27.049	23.779	104.74
	b	0.460	0.428	0.427	-14.32
Irlande	a	-17.11	-1.749	1.127	.
	b	0.204	0.166	0.203	.
Italie	a	386.98	12.196	12.079	99.393
	b	0.638	0.664	0.650	15.620
Pays-Bas et Flandre	a	-1095	-45.24	-34.20	104.15
	b	0.934	1.023	0.944	3.703
Rép. Tchèque	a	485.12	16.775	15.370	95.852
	b	0.568	0.619	0.597	12.876
Slovaquie	a	252.64	9.192	7.543	3.010
	b	0.466	0.481	0.461	-0.306
Slovénie	a	319.62	12.147	10.653	.
	b	0.192	0.205	0.188	.
Suisse	a	1193.2	45.119	38.829	96.390
	b	0.754	0.771	0.673	8.699

Simmental Française
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)
(Date de publication : 11/08/2011)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	367.00	15.300	9.800	-7.770
	b	1.220	1.270	1.210	0.074
Hongrie	a	-612.0	-31.00	-27.30	4.990
	b	1.930	2.060	2.090	-0.052
Irlande	a	693.00	25.700	12.400	.
	b	4.300	4.760	4.020	.
Italie	a	353.00	8.500	8.800	-5.630
	b	1.310	1.300	1.310	0.051
Pays-Bas et Flandre	a	1886.0	62.500	53.300	-22.31
	b	1.020	0.910	0.950	0.210
Rép. Tchèque	a	-91.00	-4.200	-5.100	-5.880
	b	1.520	1.340	1.460	0.056
Slovaquie	a	-35.00	-6.500	-1.500	6.260
	b	1.660	1.630	1.830	-2.227
Slovénie	a	-724.0	-31.70	-28.90	.
	b	4.640	4.370	4.740	.
Suisse	a	-914.0	-35.90	-33.20	-8.570
	b	1.380	1.300	1.530	0.086

Simmental Française
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)
(Date de publication : 11/08/2011)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-387.0	-14.39	-11.38	104.33
	b	0.684	0.664	0.685	10.759
Hongrie	a	337.56	15.570	13.251	95.524
	b	0.404	0.374	0.369	-15.60
Irlande	a	-142.2	-4.440	-2.554	.
	b	0.184	0.157	0.171	.
Italie	a	-296.9	-8.519	-8.279	107.63
	b	0.542	0.583	0.521	15.588
Pays-Bas et Flandre	a	-1880	-69.22	-57.16	105.53
	b	0.863	0.957	0.888	4.061
Rép. Tchèque	a	-14.59	0.186	0.471	102.22
	b	0.504	0.557	0.522	13.608
Slovaquie	a	-72.35	-0.853	-1.411	2.868
	b	0.428	0.469	0.428	-0.336
Slovénie	a	128.73	6.261	5.171	.
	b	0.169	0.188	0.168	.
Suisse	a	658.27	27.019	21.381	97.814
	b	0.680	0.701	0.600	8.997

Annexe 2 : Formules de conversion d'index génomiques prim'holstein en base pie rouge

Conversion d'index génomiques Prim Holstein en base Pie Rouge

Formules de conversion issues des évaluations internationales Interbull

(Base 2011, Date de publication : 11/08/2011)

Coef	Lait	QMG	QMP	Cel		HS	LP	PF	IS	IB	AJ	PI	OJ	AA	AH	PJ	LI	IT	LT	MA
a	992.00	13.900	21.800	0.020	.	111.33	99.720	104.71	103.66	97.360	101.95	102.08	100.98	104.53	108.39	103.73	108.78	106.74	105.25	107.62
b	0.940	0.790	0.870	0.873	.	9.881	3.009	7.053	11.982	10.469	7.280	8.202	7.384	7.518	6.064	8.778	6.915	8.540	11.010	7.083