

# Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers



IBL n° 2011-9  
08/12/11  
Référence n°001172082

## Sommaire :

### Evaluations Internationales (Décembre 2011)

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

## Evaluations internationales – Interbull – de Décembre 2011

Les index Interbull en race prim'holstein, pie rouge, montbéliarde, simmental française et brune sont officiels en France depuis jeudi 8 décembre 2011 : [www.inst-elevage.asso.fr](http://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

Caractères	Production	Cellules	Morphologie	Longévité directe	Conditions de Naissance	Fertilité	Mammites
Populations							
Brune	X	X	X	X		X	
Montbéliarde	X	X		X			
Prim'holstein	X	X	X	X	X	X	X
Pie rouge	X	X	X			X	
Simmental française	X	X					

*Prim'Holstein : Première participation avec les index mammites cliniques et les index intervalle vêlage 1<sup>ère</sup> IA.*

*Brune et Pie Rouge : Participation en fertilité. La diffusion des index fertilité des taureaux étrangers est prévue en avril 2012.*

## 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

#### Toute race : modification au niveau d'Interbull

Interbull est passé sur leur nouvelle base de données pour les informations pedigree.

#### En race holstein :

Première évaluation du caractère **mammites cliniques** et **intervalle vêlage -1<sup>ère</sup> IA** pour la France. Pour rappel, seuls les pays nordiques (Danemark, Suède et Finlande) et les Pays-Bas envoient actuellement des index mammites cliniques. Pour les autres pays, ce sont les index cellules qui servent de prédicteurs dans l'évaluation internationale des mammites cliniques.

Première participation en indexation **production laitière** pour la **Corée**.

La **République Tchèque** a changé son modèle d'évaluation génétique en **fertilité**.

L'**Irlande** participe pour la première fois avec la **facilité de naissance**.

Le **Japon** introduit l'**état corporel** dans l'évaluation de la morphologie.

#### En race brune :

La **Suisse** a changé la définition des postes hauteur au sacrum et largeur aux ischions.

### 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 Interbull<sup>1</sup> (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 :

---

<sup>1</sup> 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.

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

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](http://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](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 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 :

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

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

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**, 29 populations (races x pays) : Allemagne, Australie, Belgique (Wallonie), Canada, Corée, 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

- **Lettonie (HOL)** : Les taureaux nés avant 1990 sont exclus de l'évaluation génétique.
- **Corée (HOL)** : Participation pour la première fois.
- **Portugal (HOL)** : Corrections de leur base de données.
- **Japon (HOL)** : Changement dans les critères de sélection des données.

## 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  $CD \geq 50\%$  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 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

- **Japon (HOL)** : Inclusion du poste état corporel (BCS).
- **Pologne et Canada (HOL)** : re-estimation des héritabilités pour tous les caractères.
- **Italie (Brune)** : Quelques changements mineurs dans leur évaluation génétique.
- **Suisse (Brune)** : Modification des définitions des postes hauteur au sacrum et largeur aux ischions.

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

**Avec**    **k1= 1,646**  
          **k2 =1,258**  
          **k3 =1,128**  
          **k4 = 0,674**  
          **k5 =1,452**  
          **k6 =1,447**

#### 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 et MAMMITES CLINIQUES

### 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

- France (HOL)** : Participation avec les index mammites cliniques pour la première fois.
- Estonie (HOL)**: Modification de leur indexation (redéfinition des effets fixes).
- Portugal (HOL)** : Corrections dans leurs évaluations.
- Italie (Simmental)** : Changements dans leur modèle d'évaluation génétique.
- Slovaquie (Simmental)** : Harmonisation dans le calcul des poids des index envoyés à Interbull (EDC).
- Italie (Brune)** : Changements mineurs dans leur modèle d'évaluation génétique.

## 5. LONGEVITE

### 5.1 Populations concernées

**Race holstein** : 18 populations ont participé : Allemagne, Australie, Belgique, Canada, Danemark-Finlande-Suède, 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

- **Irlande (HOL)** : Modification de l'indexation longévité et ré-estimation des paramètres génétiques.
- **Italie (Brune)** : Changements mineurs dans leur modèle d'évaluation génétique.

### 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 **prim'holstein et brune**, les résultats issus de cette évaluation sont ensuite **combinés aux autres index internationaux** et le résultat de cette combinaison est publié (longévité combinée). Pour plus de détails sur la méthode, on se reportera à l'IBL 2005-3.

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

### 6.1 Populations concernées

Ont participé en race holstein :

- **Facilité de naissance** : 13 populations : Australie, Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Israël, Italie, Irlande, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.
- **Facilité de vêlage** : 11 populations : Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Israël, Italie, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.
- **Vitalité à la naissance**: 11 populations : Australie, Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Hongrie, Israël, Italie, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.
- **Vitalité au vêlage**, 10 populations : Canada, Danemark-Finlande-Suède, Etats-Unis, France, Hongrie, Israël, Italie, Pays-Bas, Suisse et Suisse RED.

### 6.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **Irlande (HOL)** : Participation pour la première fois avec le caractère facilité de naissance.

## 7. FERTILITE FEMELLE

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

### 7.1 Populations concernées

**En race holstein** : 19 populations ont participé : Afrique du Sud, Allemagne-Autriche, Belgique, Canada, Danemark-Finlande-Suède, Espagne, Etats-Unis, France (prim'holstein et pie rouge), Grande-Bretagne, Irlande, Israël, Italie, Pays-Bas, Pologne, Nouvelle-Zélande, République Tchèque et Suisse (RED et holstein).

**En race brune** : 8 populations ont participé : Allemagne, Canada, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Suisse.

## 7.2 Modifications dans les calculs nationaux et internationaux

- **France (HOL)** : Participation pour la première fois avec le caractère Intervalle vêlage-1ère IA. Diffusion de la fertilité génisse internationale, pour lequel on participait déjà mais qui n'était pas diffusé en France.
- **France (Pie rouge)** : Envoi des index fertilité à Interbull (taux de conception génisse, vache et intervalle vêlage 1<sup>ère</sup> IA). Diffusion en France des index internationaux prévue en avril 2012.
- **France (Brune)** : Envoi des index fertilité à Interbull (taux de conception génisse, vache et intervalle vêlage 1<sup>ère</sup> IA). Diffusion en France des index internationaux prévue en avril 2012.
- **Irlande (HOL)** : Correction du modèle d'évaluation de la fertilité et ré-estimation des paramètres génétiques.
- **République tchèque (HOL)** : Nouveau modèle d'indexation.

## 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 **prim'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. On diffuse la fertilité génisse combinée, la fertilité vache combinée et l'intervalle vêlage – 1<sup>ère</sup> IA combiné.

## 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 :

$$ISU = 100 + k [a*PROD_{ITB} + b*CEL_{ITB \text{ ou } PRED} + c*FER_{ITB \text{ ou } PRED} + d*LGF_{ITB \text{ ou } PRED} + e*MORPH_{ITB}]$$

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 :

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

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

Si l'index LGF Interbull est disponible,

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

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

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

### 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 :

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

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

Si l'index LGF Interbull est disponible,

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

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

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

**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 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 :  $-0,951*PF + 1,344*PJ - 0,532*AH$

### 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 : 08/12/2011)*

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Etats-Unis d'Amérique	28	26	41	21	27
France	23	36	21	15	38
Allemagne et Autriche	12	9	8	18	8
Danemark, Finlande et Suède	11	6	1	8	6
Pays-Bas	8	14	8	22	12
Italie	6	1	2	1	1
Japon	4	1	7	4	0
Espagne	3	1	1	2	1
Royaume-Uni	2	0	2	3	2
Pologne	2	3	2	1	3
Canada	1	2	4	1	3
Irlande	1	1	1	3	0
Rép. Tchèque	0	0	2	0	0
Lituanie	0	1	0	0	1
Nouvelle-Zélande	0	0	0	1	0
Valeur minimale de l'index	168	60	1961	72	51
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU					



### **Montbéliarde**

#### **Répartition par pays des taureaux du top 100**

**(Date de publication : 08/12/2011)**

<b>Pays</b>	<b>INEL</b>	<b>LAIT</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>
<b>France</b>	45	36	30	49
<b>Rép. Tchèque</b>	1	0	4	0
<b>Allemagne et Autriche</b>	52	63	67	50
<b>Italie</b>	2	1	0	1
<b>Valeur minimale de l'index</b>	<b>39</b>	<b>1037</b>	<b>43</b>	<b>32</b>
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

### **Simmental Française**

#### **Répartition par pays des taureaux du top 100**

**(Date de publication : 08/12/2011)**

<b>Pays</b>	<b>INEL</b>	<b>LAIT</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	94	94	94	94
<b>Autriche</b>	0	0	0	0
<b>France</b>	0	0	0	0
<b>Italie</b>	2	1	0	3
<b>Pays-Bas</b>	0	0	0	0
<b>Rép. Tchèque</b>	5	5	6	4
<b>Valeur minimale de l'index</b>	<b>58</b>	<b>1693</b>	<b>65</b>	<b>49</b>
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

**Brune**

**Répartition par pays des taureaux du top 100**

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays</b>	<b>ISU</b>	<b>INEL</b>	<b>LAIT</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>62</b>	63	47	56	59
<b>Italie</b>	<b>15</b>	18	18	15	22
<b>Suisse</b>	<b>12</b>	9	19	18	8
<b>France</b>	<b>6</b>	6	7	4	6
<b>Etats-Unis d'Amérique</b>	<b>6</b>	4	8	7	5
<b>Canada</b>	<b>0</b>	0	0	0	1
<b>Slovénie</b>	<b>0</b>	0	1	0	0
<b>Valeur minimale de l'index</b>	<b>138</b>	<b>37</b>	<b>909</b>	<b>40</b>	<b>31</b>
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 : 08/12/2011)

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-80.00	1.700	-0.100	-8.160
	<b>b</b>	1.250	1.370	1.260	0.081
<b>Canada</b>	<b>a</b>	18.000	-1.300	-2.700	11.160
	<b>b</b>	0.950	0.890	0.790	-3.828
<b>Etats-Unis d'Amérique</b>	<b>a</b>	23.000	-1.300	-2.700	12.070
	<b>b</b>	0.820	0.930	0.850	-4.076
<b>Italie</b>	<b>a</b>	-245.0	-7.100	-6.600	-7.460
	<b>b</b>	1.100	1.170	1.000	0.070
<b>Nouvelle-Zélande</b>	<b>a</b>	261.00	36.900	9.400	-0.560
	<b>b</b>	1.430	1.440	1.380	-2.163
<b>Pays-Bas</b>	<b>a</b>	1460.0	44.400	39.600	-22.28
	<b>b</b>	1.160	1.130	1.150	0.217
<b>Royaume-Uni</b>	<b>a</b>	-188.0	-6.600	-7.800	-0.190
	<b>b</b>	2.410	2.680	2.570	-0.076
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	-750.0	-31.80	-28.30	.
	<b>b</b>	4.260	4.360	4.360	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	-392.0	-15.20	-15.30	-9.340
	<b>b</b>	1.300	1.300	1.250	0.093

**Brune****Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-6.783	-3.651	-2.008	99.404
	<b>b</b>	0.624	0.587	0.625	11.605
<b>Canada</b>	<b>a</b>	-67.87	-0.336	1.877	2.913
	<b>b</b>	0.849	0.918	0.988	-0.229
<b>Etats-Unis d'Amérique</b>	<b>a</b>	-54.05	-0.373	1.132	2.962
	<b>b</b>	0.977	0.872	0.918	-0.194
<b>Italie</b>	<b>a</b>	147.33	3.591	3.975	105.51
	<b>b</b>	0.684	0.649	0.769	12.291
<b>Nouvelle-Zélande</b>	<b>a</b>	-245.7	-27.55	-8.718	-0.256
	<b>b</b>	0.417	0.422	0.425	-0.323
<b>Pays-Bas</b>	<b>a</b>	-1308	-41.57	-36.58	102.59
	<b>b</b>	0.742	0.764	0.697	4.112
<b>Royaume-Uni</b>	<b>a</b>	46.762	1.670	2.130	-2.541
	<b>b</b>	0.321	0.304	0.304	-12.35
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	138.17	5.795	5.508	.
	<b>b</b>	0.184	0.184	0.186	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	271.13	9.742	10.360	100.19
	<b>b</b>	0.657	0.604	0.627	10.233

**Prim Holstein****Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)***(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-386.0	-6.300	-11.70	0.070
	<b>b</b>	1.020	1.020	0.950	-2.336
<b>Allemagne et Autriche (Red)</b>	<b>a</b>	-862.3	-17.93	-24.05	3.574
	<b>b</b>	1.020	1.020	0.950	-2.336
<b>Australie</b>	<b>a</b>	-460.0	-4.200	-12.80	-4.030
	<b>b</b>	1.250	1.170	1.340	0.036
<b>Belgique - Wallonie</b>	<b>a</b>	-511.0	-17.20	-16.40	6.950
	<b>b</b>	1.210	1.200	1.130	-2.333
<b>Canada</b>	<b>a</b>	-160.0	-11.70	-13.00	12.300
	<b>b</b>	0.790	0.850	0.760	-4.116
<b>Danemark, Finlande et Suède</b>	<b>a</b>	-5288	-217.2	-144.7	-9.700
	<b>b</b>	53.440	2.240	1.480	0.099
<b>Espagne</b>	<b>a</b>	-95.00	-6.600	-8.200	-9.950
	<b>b</b>	1.190	1.170	1.100	0.099
<b>Estonie</b>	<b>a</b>	-624.0	-12.40	-18.00	-8.430
	<b>b</b>	0.920	1.050	0.870	0.082
<b>Etats-Unis d'Amérique</b>	<b>a</b>	61.000	-7.800	-7.100	13.700
	<b>b</b>	0.850	0.930	0.900	-4.595
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	-197.0	-11.40	-11.70	0.130
	<b>b</b>	0.960	1.080	0.900	-0.874
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	-1247	-34.10	-32.80	0.070
	<b>b</b>	3.800	4.040	3.440	-10.31
<b>Israël</b>	<b>a</b>	-52.00	15.000	-0.900	0.280
	<b>b</b>	1.620	1.660	1.820	-4.298
<b>Italie</b>	<b>a</b>	-157.0	-8.900	-9.900	-18.43
	<b>b</b>	1.020	1.000	0.900	0.184
<b>Japon</b>	<b>a</b>	49.000	-3.800	-6.600	5.970
	<b>b</b>	0.760	0.910	0.790	-2.630
<b>Lettonie</b>	<b>a</b>	-852.0	-12.70	-22.20	-0.210
	<b>b</b>	1.610	1.300	1.510	-2.264
<b>Lituanie</b>	<b>a</b>	-1262	-21.90	-31.50	0.090
	<b>b</b>	1.950	1.590	1.580	-2.995
<b>Nouvelle-Zélande</b>	<b>a</b>	-1810	-22.30	-39.40	-0.340
	<b>b</b>	1.800	1.600	1.610	-2.482
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	-103.0	8.400	3.300	-23.89
	<b>b</b>	0.970	0.970	0.910	0.236
<b>Pays-Bas et Flandre (MRV)</b>	<b>a</b>	-1935	-57.56	-41.29	-23.89
	<b>b</b>	0.970	0.970	0.910	0.236
<b>Pays-Bas et Flandre (Red)</b>	<b>a</b>	-629.7	2.580	-7.620	-23.65

*Prim Holstein*

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

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
	<b>b</b>	0.970	0.970	0.910	0.236
<b>Pologne</b>	<b>a</b>	-373.0	-6.200	-13.70	-9.460
	<b>b</b>	1.560	1.550	1.610	0.098
<b>Portugal</b>	<b>a</b>	-296.0	-10.10	-9.800	-0.170
	<b>b</b>	1.100	1.000	0.980	-1.992
<b>Royaume-Uni</b>	<b>a</b>	-354.0	-9.500	-13.60	-0.050
	<b>b</b>	2.220	2.530	2.330	-0.089
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	-30.00	-4.700	-3.300	-7.070
	<b>b</b>	1.080	1.060	0.950	0.068
<b>Rép. d'Afrique du Sud</b>	<b>a</b>	-269.0	-9.300	-13.10	-0.050
	<b>b</b>	1.490	1.440	1.350	-0.419
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	-239.0	-15.40	-12.10	8.420
	<b>b</b>	1.630	1.530	1.550	-2.795
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	-560.0	-19.00	-22.60	.
	<b>b</b>	3.180	3.260	2.970	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	-604.0	-12.60	-20.40	-10.10
	<b>b</b>	1.170	1.200	1.150	0.101
<b>Suisse (Red)</b>	<b>a</b>	-1241	-27.00	-35.00	-10.11
	<b>b</b>	1.190	1.140	1.200	0.103

**Prim Holstein****Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	341.44	6.530	10.973	0.048
	<b>b</b>	0.828	0.804	0.817	-0.379
<b>Allemagne et Autriche (Red)</b>	<b>a</b>	728.11	15.696	21.594	-0.521
	<b>b</b>	0.828	0.804	0.817	-0.379
<b>Australie</b>	<b>a</b>	250.45	-3.513	4.745	110.84
	<b>b</b>	0.609	0.555	0.471	22.241
<b>Belgique - Wallonie</b>	<b>a</b>	447.94	14.589	15.031	3.005
	<b>b</b>	0.588	0.589	0.605	-0.386
<b>Canada</b>	<b>a</b>	283.77	17.177	19.810	2.988
	<b>b</b>	1.112	1.055	1.099	-0.206
<b>Danemark, Finlande et Suède</b>	<b>a</b>	98.085	96.621	96.894	97.105
	<b>b</b>	0.015	0.368	0.552	9.331
<b>Espagne</b>	<b>a</b>	100.25	6.388	8.405	99.403
	<b>b</b>	0.715	0.717	0.718	9.169
<b>Estonie</b>	<b>a</b>	616.65	11.010	18.345	101.20
	<b>b</b>	0.826	0.716	0.895	9.666
<b>Etats-Unis d'Amérique</b>	<b>a</b>	-120.9	6.289	6.021	2.992
	<b>b</b>	1.020	0.939	0.946	-0.173
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	163.89	9.322	11.300	0.198
	<b>b</b>	0.881	0.775	0.906	-0.963
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	313.72	7.314	8.626	0.013
	<b>b</b>	0.223	0.189	0.209	-0.083
<b>Israël</b>	<b>a</b>	-119.3	-13.91	-2.316	0.096
	<b>b</b>	0.418	0.374	0.398	-0.179
<b>Italie</b>	<b>a</b>	128.11	7.737	10.114	99.308
	<b>b</b>	0.808	0.807	0.868	4.608
<b>Japon</b>	<b>a</b>	-109.3	0.982	5.558	2.296
	<b>b</b>	0.982	0.825	0.949	-0.306
<b>Lettonie</b>	<b>a</b>	440.67	7.357	12.912	-0.030
	<b>b</b>	0.525	0.568	0.555	-0.342
<b>Lituanie</b>	<b>a</b>	611.58	12.845	17.354	0.035
	<b>b</b>	0.406	0.451	0.448	-0.253
<b>Nouvelle-Zélande</b>	<b>a</b>	789.27	3.866	16.285	-0.147
	<b>b</b>	0.344	0.352	0.360	-0.287
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	51.919	-9.371	-4.703	101.20
	<b>b</b>	0.909	0.849	0.876	3.690
<b>Pays-Bas et Flandre (MRY)</b>	<b>a</b>	1769.0	48.361	38.221	101.20
	<b>b</b>	0.909	0.849	0.876	3.690
<b>Pays-Bas et Flandre (Red)</b>	<b>a</b>	545.51	-4.277	5.809	97.507



*Prim Holstein*

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

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
	<b>b</b>	0.909	0.849	0.876	3.690
<b>Pologne</b>	<b>a</b>	201.69	1.613	7.989	94.747
	<b>b</b>	0.501	0.478	0.499	8.523
<b>Portugal</b>	<b>a</b>	306.87	7.560	9.344	-0.062
	<b>b</b>	0.582	0.647	0.668	-0.360
<b>Royaume-Uni</b>	<b>a</b>	134.58	3.225	5.381	-0.337
	<b>b</b>	0.368	0.319	0.352	-10.31
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	53.558	5.126	4.032	102.01
	<b>b</b>	0.656	0.673	0.696	11.307
<b>Rép. d'Afrique du Sud</b>	<b>a</b>	171.04	5.554	8.547	-0.021
	<b>b</b>	0.510	0.490	0.552	-2.018
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	132.97	6.397	5.884	2.980
	<b>b</b>	0.506	0.471	0.508	-0.307
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	148.68	5.389	6.487	.
	<b>b</b>	0.238	0.249	0.261	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	462.21	8.726	16.447	99.060
	<b>b</b>	0.768	0.666	0.751	8.882
<b>Suisse (Red)</b>	<b>a</b>	945.52	21.290	26.487	97.744
	<b>b</b>	0.737	0.684	0.687	7.566

***Pie Rouge***

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

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	591.00	8.300	10.500	0.070
	<b>b</b>	1.060	0.890	0.990	-2.115
<b>Allemagne et Autriche (Red)</b>	<b>a</b>	95.980	-1.846	-2.370	3.243
	<b>b</b>	1.060	0.890	0.990	-2.115
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	852.00	20.400	25.700	-22.46
	<b>b</b>	0.960	0.850	0.950	0.222
<b>Pays-Bas et Flandre (MRY)</b>	<b>a</b>	-961.4	-37.40	-20.85	-22.46
	<b>b</b>	0.960	0.850	0.950	0.222
<b>Pays-Bas et Flandre (Red)</b>	<b>a</b>	330.72	15.300	14.300	-22.24
	<b>b</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 2011)***

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-465.5	-4.615	-6.986	-0.019
	<b>b</b>	0.781	0.862	0.695	-0.378
<b>Allemagne et Autriche (Red)</b>	<b>a</b>	-100.8	5.212	2.049	-0.586
	<b>b</b>	0.781	0.862	0.695	-0.378
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	-823.3	-23.15	-24.36	100.96
	<b>b</b>	0.830	0.886	0.753	4.233
<b>Pays-Bas et Flandre (MRY)</b>	<b>a</b>	744.54	37.096	12.536	100.96
	<b>b</b>	0.830	0.886	0.753	4.233
<b>Pays-Bas et Flandre (Red)</b>	<b>a</b>	-372.6	-17.84	-15.33	96.722
	<b>b</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 2011)*

*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-273.0	-3.900	-7.500	-8.230
	<b>b</b>	1.190	1.230	1.180	0.083
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	-1260	-49.10	-44.60	5.920
	<b>b</b>	1.830	1.950	1.980	-0.057
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	-57.00	2.900	-7.200	.
	<b>b</b>	3.800	3.960	3.730	.
<b>Italie</b>	<b>a</b>	-403.0	-12.70	-12.20	-6.430
	<b>b</b>	1.130	1.150	1.160	0.064
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	1008.0	38.800	29.200	-24.12
	<b>b</b>	0.920	0.880	0.870	0.232
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	-795.0	-24.10	-24.80	-6.160
	<b>b</b>	1.400	1.250	1.340	0.063
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	-763.0	-26.80	-22.70	7.130
	<b>b</b>	1.520	1.430	1.600	-2.373
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	-1389	-50.30	-47.00	.
	<b>b</b>	4.250	4.090	4.380	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	-1473	-51.00	-48.80	-9.080
	<b>b</b>	1.260	1.220	1.430	0.097

**Montbéliarde****Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	283.56	4.190	6.190	99.734
	<b>b</b>	0.755	0.733	0.737	10.583
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	720.29	26.831	23.473	104.78
	<b>b</b>	0.451	0.427	0.418	-14.25
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	-19.08	-1.848	1.032	.
	<b>b</b>	0.203	0.169	0.205	.
<b>Italie</b>	<b>a</b>	384.41	11.941	11.976	98.684
	<b>b</b>	0.642	0.670	0.653	14.469
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	-1082	-44.34	-33.71	104.13
	<b>b</b>	0.929	0.973	0.936	3.603
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	493.38	16.849	15.586	95.607
	<b>b</b>	0.554	0.600	0.578	12.904
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	266.75	9.467	8.131	3.008
	<b>b</b>	0.479	0.487	0.477	-0.310
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	319.52	12.140	10.675	.
	<b>b</b>	0.190	0.203	0.185	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	1187.0	45.120	39.110	96.526
	<b>b</b>	0.754	0.767	0.672	8.704

***Simmental Française***  
***Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2011)***  
*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays d'origine</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	408.00	16.800	10.800	-7.830
	<b>b</b>	1.240	1.300	1.220	0.075
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	-638.0	-32.00	-28.40	5.050
	<b>b</b>	1.990	2.110	2.150	-0.053
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	686.00	25.400	12.200	.
	<b>b</b>	4.340	4.750	3.960	.
<b>Italie</b>	<b>a</b>	354.00	8.800	8.700	-6.110
	<b>b</b>	1.330	1.320	1.320	0.057
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	1881.0	64.600	53.200	-23.29
	<b>b</b>	1.040	0.990	0.980	0.220
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	-109.0	-4.900	-5.700	-5.920
	<b>b</b>	1.580	1.410	1.530	0.056
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	-61.00	-7.200	-2.400	6.220
	<b>b</b>	1.580	1.590	1.770	-2.212
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	-744.0	-32.90	-29.90	.
	<b>b</b>	4.690	4.500	4.820	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	-917.0	-36.50	-33.80	-8.740
	<b>b</b>	1.390	1.340	1.560	0.088

***Simmental Française***  
***Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2011)***  
*(Date de publication : 08/12/2011)*

<b>Pays de destination</b>	<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>
<b>Allemagne et Autriche</b>	<b>a</b>	-413.7	-15.25	-12.25	103.91
	<b>b</b>	0.678	0.655	0.686	10.765
<b>Hongrie</b>	<b>a</b>	340.34	15.735	13.420	95.745
	<b>b</b>	0.395	0.370	0.363	-15.37
<b>Irlande</b>	<b>a</b>	-136.5	-4.320	-2.451	.
	<b>b</b>	0.185	0.159	0.173	.
<b>Italie</b>	<b>a</b>	-292.5	-8.308	-7.869	106.47
	<b>b</b>	0.550	0.583	0.529	14.484
<b>Pays-Bas et Flandre</b>	<b>a</b>	-1834	-65.70	-55.64	105.50
	<b>b</b>	0.855	0.902	0.878	3.932
<b>Rép. Tchèque</b>	<b>a</b>	2.295	0.861	1.045	101.79
	<b>b</b>	0.493	0.533	0.508	13.429
<b>Slovaquie</b>	<b>a</b>	-70.80	-0.935	-1.323	2.864
	<b>b</b>	0.435	0.466	0.438	-0.337
<b>Slovénie</b>	<b>a</b>	131.23	6.289	5.274	.
	<b>b</b>	0.166	0.184	0.166	.
<b>Suisse</b>	<b>a</b>	665.01	27.029	21.771	98.458
	<b>b</b>	0.678	0.685	0.594	9.029

**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 : 08/12/2011)***

<b>Coef</b>	<b>Lait</b>	<b>QMG</b>	<b>QMP</b>	<b>Cel</b>		<b>HS</b>	<b>LP</b>	<b>PF</b>	<b>IS</b>	<b>IB</b>	<b>AJ</b>	<b>PI</b>	<b>OJ</b>	<b>AA</b>	<b>AH</b>	<b>PJ</b>	<b>LI</b>	<b>IT</b>	<b>LT</b>	<b>MA</b>
<b>a</b>	980.00	13.400	22.500	0.010	.	110.99	100.17	105.34	103.40	97.680	101.86	100.04	101.19	104.24	108.10	102.70	108.26	106.66	105.16	106.98
<b>b</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