

Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins



IBL n° 2012-10
17/08/2012
Référence n°001272055

Evaluations Internationales d'Août 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>.

Les index Interbull officiels en race prim'holstein, pie rouge, montbéliarde, simmental française et brune ont été mis à jour le vendredi 17 août 2012 : www.idele.fr > domaine technique « [Amélioration du troupeau > Evaluation génétique](#) ». 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 Populations	Production	Cellules	Mammites	Morphologie	Longévité directe	Conditions de Naissance	Fertilité
Brune	X	X		X	X		X
Montbéliarde	X	X			X		
Prim'holstein	X	X	X	X	X		X
Pie rouge	X	X		X			X
Simmental française	X	X					

1. COMMENTAIRES GENERAUX

1.1 Principales évolutions ou nouveautés

- **En race brune : Diffusion officielle d'index génomiques !** Désormais, des index génomiques sont calculés par Interbull, dans le cadre du projet Intergenomics, en race brune 3 fois par an, au même rythme que les index polygéniques. Ils sont diffusés en France en même temps que les index Interbull (Cf chap. 9).
- **La race brune** a participé à l'indexation morphologie internationale avec les index de février 2012, en attendant le prochain Test Run de Septembre qui permettront de prendre en compte les rénovations de Juin 2012. **Attention les index Interbull Mamelle, Membres et Morphologique diffusés en août 2012 (génomiques et polygéniques) correspondent donc aux anciennes définitions.**
- **Autres races** : pas de modification majeure à ce traitement.

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. La note IBL 2012-5 publiée en février reprend les principes de base des conversions d'index.

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 index obtenus à partir des formules de conversion **ne doivent en aucun cas remplacer une information officiellement publiée par l'Institut de l'Élevage lorsqu'elle existe** (index français, index

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.

Interbull, index convertis). **Ils ne seront édités qu'avec leur CD et en précisant l'origine des informations** (par exemple : index américain génomique production laitière de décembre 2011 converti sous la responsabilité de XX avec les formules de conversion Interbull de l'IBL 2012-5).

Les formules de conversion

Les formules proposées par Interbull sont de la forme suivante :

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

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

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

Le CD est obtenu de la façon suivante :

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

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

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

Vous trouverez en fin de document (annexe 1) la dernière version des principales formules 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.idele.fr**, vous y trouverez notamment les formules de conversion pour **les caractères de morphologie**.

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 :

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

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

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

	Facteur	Mlait	Mtb	Mtp	Ktb	1.1 Ktp	Ctb	Ctp
Race	holstein	11100	41,3	31,1	1,30	1,35	-0,16	-0,34
	brune	8600	40,4	33,5	1,24	1,21	-0,20	-0,31
	simmental française	7300	41,0	33,8	1,21	1,15	-0,21	-0,19
	Montbéliarde	8200	39,6	33,7	1,16	1,11	-0,20	-0,21
	pie rouge des plaines	9000	41,5	33,1	1,11	1,14	-0,15	-0,29

2. PRODUCTION LAITIÈRE

2.1 Populations concernées

En race holstein, 30 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 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

- **Japon (HOL) et Suisse (BSW)** : Certains taureaux perdent des effectifs de troupeaux/filles.
- **Espagne (HOL)** : mise à jour de leur pedigree international, certains taureaux perdent leurs index.
- **Lituanie (HOL)** : Modification mineure dans leur règle de prise en compte des données dans l'évaluation.

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**, sauf pour la race Simmental française où le seuil de CD à été abaissé à 50 sans condition sur le nombre de filles. 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, 22 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, 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

- **La France, en race brune**, a participé à l'indexation morphologie internationale avec les index de février 2012, en attendant le prochain Test Run de Septembre qui permettront de prendre en compte les rénovations de Juin 2012. **Attention les index Interbull Mamelle, Membres et Morphologique diffusés en août 2012 (polygéniques et génomiques) correspondent donc aux anciennes définitions !**

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 :
 $CC = 1.2844 * (0.40 PC + 0.30 LP + 0.30 IS)$
- Le composite MA est calculé avec la même formule que pour les taureaux français :
 $MA = 1.7416 * (0.1 PS + 0.3 PJ + 0.15 AA + 0.15 AH + 0.1 EA - 0.10 IA + 0.1 LT)$

Lorsque certains postes manquent dans les pays, différentes formules dérivées de l'officielle ont été développées :

- Si absence de IA alors:
 $MA = 2,411749 * (0,33 * PJ + 0,04 * PS + 0,07 * EA + 0,03 * AA + 0,04 * AH + 0,10 * LT)$
- Si absence de AA alors :
 $MA = 2,218370 * (0,35 * PJ + 0,03 * PS + 0,08 * EA + 0,06 * AH + 0,10 * LT)$
- Si absence de IA et AH alors :
 $MA = 2,230153 * (0,34 * PJ + 0,07 * PS + 0,07 * EA + 0,05 * AA + 0,10 * LT)$
- Si absence de AH et AA alors :
 $MA = 2,178309 * (0,38 * PJ + 0,07 * PS + 0,08 * EA + 0,10 * LT)$
- Si absence de IA et EA alors :
 $MA = 2,452483 * (0,34 * PJ + 0,06 * PS + 0,04 * AH + 0,04 * AA + 0,08 * LT)$

- Le composite ME est calculé avec la même formule que pour les taureaux français :
 $ME = 1.1368 * (0.60 LO + 0.20 PI + 0.20 MR)$

Lorsque certains postes manquent dans les pays, différentes formules dérivées de l'officielle ont été développées :

- Si absence de MR alors :
 $ME = 1,1145 * (0,455 * LO + 0,545 * PI)$
 - Si absence de PI alors :
 $ME = LO$
 - Si absence de LO alors :
 $ME = 0,6747 * (-0,55 * AJ + 0,45 * PI)$
- Le composite MO est établi avec la même formule que pour les taureaux français :
 $MO = 1.5525 (0.50 MA + 0.30 ME + 0.20 CC)$

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

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

- **Danemark (HOL)** : Seuls les troupeaux participant correctement à l'enregistrement des données de maladies sont maintenant conservés pour l'évaluation.
- **Pays-Bas (toute races)** : L'information généalogique est mieux remontée qu'auparavant.
- **Japon (HOL) et Suisse (BSW)** : Certains taureaux perdent des effectifs de troupeaux/filles.
- **Espagne (HOL)** : Mise à jour de leur pedigree international, certains taureaux perdent leur index.
- **Lituanie (HOL)** : Modification mineure dans leur règle de prise en compte des données dans l'évaluation.

4.3 Règles de publication des index Interbull en unités françaises

L'index lait doit être officiel.

Pour qu'un index Interbull cellules et mammites (pour les races concernées) soit publié, il faut que son cd soit d'au moins 0,50 et que le taureau ait été évalué à partir d'au moins 10 filles.

L'index de synthèse Santé Mamelle est calculé lorsque cela est possible, avec les mêmes pondérations que pour les taureaux français.

5. LONGEVITE

5.1 Populations concernées

Race holstein : 19 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, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Suisse.

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

- **Espagne (HOL)** : Mise à jour de leur pedigree international, certains taureaux perdent leur index.
- **Belgique (HOL)** : Amélioration de l'identification des troupeaux, certains taureaux subissent des variations dans les effectifs troupeaux, certains passent même non officiels.
- **Lituanie (HOL)** : Modification mineure dans leur règle de prise en compte des données dans l'évaluation.
- **Danemark (HOL)** : Evolution de leur façon de vérifier les changements d'effectifs des troupeaux.

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 VELAGE : FACILITES et VITALITE

6.1 Populations concernées

Ont participé en race holstein :

- **Facilités de naissance et Vitalité à la naissance**, 13 populations : Allemagne, 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**, 12 populations : Allemagne, 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

- **Pas de modification**

7. FERTILITE FEMELLE

Interbull réalise des évaluations internationales à partir des index fertilité directe fournis par l'ensemble des pays. La France participe pour 3 caractères : le taux de conception en vache, le taux de conception en génisse et l'intervalle velâge – 1^{ère} IA, en race holstein, brune et pie rouge.

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

- **USA (HOL)** : Modification de l'inclusion des données pour l'évaluation des taux de conception génisse et vache.

7.3 Publication des index Interbull en unité française

En race holstein et en race brune, les index issus de l'évaluation interbull sont **combinés aux autres index internationaux** (en particulier des postes prédicteurs de la morphologie) pour améliorer la précision des index et les résultats de cette combinaison sont publiés. **L'index de synthèse REPRO** est calculé lorsque cela est possible, avec les mêmes pondérations que pour les taureaux français. Pour plus de détails sur la méthode, on se reportera aux IBL 2007-7 et 2012-4. **En race pie rouge**, les index ne sont pas combinés avant d'être publiés.

8. ISU 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.

8.1 En race prim'holstein

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

$$\text{ISU} = 19.62 / 0.35 (0.35 \text{ synt. laitière} / 25.2 + 0.108 \text{ CELc} + 0.072 \text{ MACLc} + 0.11 \text{ FERc} + 0.055 \text{ FERGc} + 0.055 \text{ IVIA1c} + 0.05 \text{ LGFc} + 0.05 \text{ TRc} + 0.15 \text{ MO}) + 100$$

Avec la synthèse laitière = 1.079 (MP + 0.1MG + 0.5 TB + TP)

8.2 En race brune

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

$$\text{ISU} = 100 + 18.11 (\text{INEL} / 20 + 0.50 \text{ CELc} + 0.50 \text{ FERc} + 0.125 \text{ LGFc} + 0.375 \text{ MO})$$

8.3 En race pie rouge

L'ISU ne peut pas être calculé selon les mêmes pondérations que pour les taureaux français, dont la formule est ci-dessous, car on ne dispose pas d'index longévité interbull dans cette race, et pas toujours des index cellules et fertilité.

$$\text{ISU} = 100 + 18.09 (\text{synt. laitière} / 20 + 0.20 \text{ CELc} + 0.25 \text{ FERc} + 0.20 \text{ LGFc} + 0.25 (\text{MO} - 100) / 12)$$

Avec la synthèse laitière = 0.99 (MP + 0.2 MG + 2 TP + TB)

Selon les index fonctionnels dont on dispose, on peut appliquer une formule approchée (les index morphologiques sont centrés réduits avant d'être utilisés dans les différentes formules):

- Si absence de CELc, FERc et LGFc:
$$\text{ISU} = 100 + 18.09 * (\text{synt. laitière} / 20 + 0.25 * (\text{MO} - 100) / 12 + 0.20 * (1.344 * \text{PJ} - 0.951 * \text{PF} - 0.532 * \text{AH}))$$
- Si absence de FERc et LGFc:
$$\text{ISU} = 100 + 18.09 * (\text{synt. laitière} / 20 + 0.20 * \text{CELc} + 0.25 * (\text{MO} - 100) / 12 + 0.20 * (0.520 * \text{PJ} - 0.742 * \text{PF} + 0.474 * \text{CELc}))$$
- Si absence de LGFc:
$$\text{ISU} = 100 + 18.09 * (\text{synt. laitière} / 20 + 0.25 * (\text{MO} - 100) / 12 + 0.20 * \text{CELc} + 0.25 * \text{FERc} + 0.20 * (0.22691 * \text{FERc} + 0.29054 * \text{CELc} + 0.58729 * \text{PJ} - 0.18770 * \text{IA} + 0.00725 * \text{MP}))$$
- Si absence de CELc et LGFc:
$$\text{ISU} = 100 + 18.09 * (\text{synt. laitière} / 20 + 0.25 * (\text{MO} - 100) / 12 + 0.25 * \text{FERc} + 0.20 * (0.30770 * \text{FERc} + 0.94822 * \text{PJ} - 0.33678 * \text{HS} + 0.01395 * \text{MP}))$$

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. La formule est la même que pour les taureaux français

$$\text{ISU} = 100 + 19.37 [\text{synt. laitière} / 20 + 0.25 \text{ CELC} + 0.25 \text{ FERc} + 0.10 \text{ LGFC} + 0.35 (\text{MO} - 100) / 12]$$

Avec la synthèse laitière = 0.97 [MP + 0.2 MG + 2 TP + 1.5 TB]

9. Index génomiques bruns : Intergenomics

En race Brune, Interbull calcule **trois fois par an** (au même rythme que les évaluations polygéniques) des index génomiques (GEBV). Ils résultent de la **combinaison de l'information génomique (génotypes fournis par les pays participants) et de l'information polygénique (index polygéniques Interbull)**. L'évaluation génomique **Intergenomics** concerne **tous les caractères** actuellement évalués au niveau international ce qui permet le **calcul des index de synthèse**.

9.1 Populations concernées

6 populations : Allemagne – Autriche, Etats-Unis, France, Italie, Slovénie et Suisse.

9.2 Publication française des évaluations internationales

L'évaluation génomique Intergenomics a été rendue officielle par Interbull en avril 2012. La diffusion officielle en France est effective depuis juillet 2012 et ne concerne pour le moment que les animaux bruns déclarés en France. A terme l'ensemble des taureaux français et étrangers seront diffusés à condition qu'ils valident les critères de diffusion actuellement appliqués pour les index génomiques français (fiabilité des typages, CD...).

Les index de synthèse (REPRO et ISU) sont calculés selon les mêmes pondérations que pour les taureaux français.

Contact : difindetr@dga.jouy.inra.fr

10.TOPS 100 PAR RACE

Prim Holstein

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 17/08/2012)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Etats-Unis d'Amérique	40	27	49	26	30
France	16	33	20	19	36
Italie	12	1	1	1	2
Allemagne et Autriche	9	9	8	18	7
Danemark, Finlande et Suède	6	7	1	7	5
Canada	6	2	2	1	2
Japon	5	2	6	6	0
Pays-Bas	5	9	6	13	11
Espagne	1	1	1	1	1
Royaume-Uni	1	3	3	4	3
Australie	0	1	0	1	0
Rép. Tchèque	0	1	2	1	2
Irlande	0	2	0	2	0
Lituanie	0	1	0	0	1
Nouvelle-Zélande	0	0	0	1	0
Pologne	0	1	2	0	1
Valeur minimale de l'index	169	58	1897	71	49
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU					

Montbéliarde

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 17/08/2012)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
France	55	43	39	58
Rép. Tchèque	1	0	4	1
Allemagne et Autriche	43	55	56	40
Italie	1	2	1	1
Valeur minimale de l'index	37	992	42	31
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

Simmental Française

Répartition par pays des taureaux du top 100

(Date de publication : 17/08/2012)

Pays	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	97	97	96	95
Autriche	0	0	0	0
France	0	0	0	0
Italie	1	0	0	1
Rép. Tchèque	2	3	4	4
Valeur minimale de l'index	59	1649	67	49
NB : Palmarès trié selon la colonne ISU				

Brune

Répartition par pays des taureaux du top 100
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays	ISU	INEL	LAIT	QMG	QMP
Allemagne et Autriche	54	60	49	54	59
Italie	17	20	16	18	20
Suisse	12	8	19	17	8
Etats-Unis d'Amérique	9	7	11	6	9
France	8	6	5	5	4
Slovénie	0	0	1	0	0
Valeur minimale de l'index	138	37	896	39	31
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 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-51.00	1.700	0.000	-8.090
	b	1.250	1.400	1.290	0.081
Canada	a	50.000	0.100	-1.900	-10.78
	b	0.900	0.890	0.820	3.656
Etats-Unis d'Amérique	a	0.000	-0.800	-2.900	12.050
	b	0.840	0.920	0.890	-4.048
Italie	a	-219.0	-7.200	-6.600	-7.030
	b	1.030	1.110	0.950	0.067
Nouvelle-Zélande	a	277.00	36.100	10.700	0.440
	b	1.430	1.420	1.500	2.087
Pays-Bas	a	1506.0	42.800	39.700	-22.48
	b	1.220	1.110	1.200	0.219
Royaume-Uni	a	-227.0	-9.600	-9.300	0.130
	b	2.220	2.490	2.470	0.070
Slovénie	a	-819.0	-36.20	-32.40	.
	b	4.270	4.310	4.460	.
Suisse	a	-410.0	-15.70	-15.30	-9.160
	b	1.270	1.300	1.250	0.093

Brune
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-5.789	-2.905	-1.525	98.232
	b	0.598	0.558	0.582	11.543
Canada	a	-73.12	-0.943	1.416	2.951
	b	0.833	0.861	0.895	-0.236
Etats-Unis d'Amérique	a	-59.44	0.113	1.737	2.981
	b	0.951	0.844	0.859	-0.190
Italie	a	155.70	4.341	4.645	103.94
	b	0.710	0.655	0.781	12.275
Nouvelle-Zélande	a	-253.0	-27.11	-8.870	-0.220
	b	0.408	0.413	0.387	-0.325
Pays-Bas	a	-1270	-40.24	-34.84	102.33
	b	0.685	0.735	0.643	3.993
Royaume-Uni	a	58.513	2.609	2.628	-1.786
	b	0.335	0.315	0.308	-13.35
Slovénie	a	144.53	6.404	5.914	.
	b	0.175	0.173	0.172	.
Suisse	a	279.08	9.802	10.217	98.755
	b	0.637	0.591	0.597	10.222

Prim Holstein
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-482.0	-7.400	-15.60	0.080
	b	1.020	1.030	0.960	-2.341
Allemagne et Autriche (Red)	a	-949.2	-18.83	-27.89	.
	b	1.020	1.030	0.960	.
Australie	a	-562.0	-7.600	-16.70	-4.030
	b	1.250	1.180	1.360	0.036
Belgique - Wallonie	a	-698.0	-21.40	-22.50	-7.230
	b	1.220	1.180	1.150	2.309
Canada	a	-197.0	-10.80	-14.90	12.420
	b	0.800	0.860	0.790	-4.132
Danemark, Finlande et Suède	a	-5527	-210.5	-155.4	-9.580
	b	55.760	2.180	1.580	0.098
Espagne	a	-196.0	-9.500	-12.10	-9.930
	b	1.170	1.180	1.090	0.099
Estonie	a	-749.0	-14.70	-22.60	-8.410
	b	0.940	1.030	0.870	0.083
Etats-Unis d'Amérique	a	60.000	-7.000	-8.200	13.910
	b	0.840	0.930	0.880	-4.659
Hongrie	a	-262.0	-13.00	-14.90	0.170
	b	0.950	1.070	0.880	-0.866
Irlande	a	-1326	-37.10	-40.20	0.160
	b	3.760	4.060	3.700	-10.35
Israël	a	-237.0	7.600	-8.700	0.330
	b	1.620	1.650	1.820	-4.320
Italie	a	-151.0	-9.200	-10.50	-18.64
	b	1.030	1.040	0.910	0.187
Japon	a	49.000	-3.200	-7.900	5.790
	b	0.770	0.900	0.790	-2.562
Lettonie	a	-1019	-15.90	-28.50	-0.250
	b	1.660	1.270	1.540	-2.243
Lituanie	a	-1392	-27.60	-39.30	0.260
	b	1.720	1.570	1.450	-2.845
Nouvelle-Zélande	a	-1996	-24.50	-46.50	-0.270
	b	1.860	1.590	1.670	-2.500
Pays-Bas et Flandre	a	-210.0	6.700	-0.600	-23.97
	b	0.970	0.960	0.920	0.237
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-2042	-58.58	-45.68	-23.97

Prim Holstein
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.970	0.960	0.920	0.237
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-736.7	0.940	-11.64	-23.73
	b	0.970	0.960	0.920	0.237
Pologne	a	-560.0	-12.10	-20.40	-9.600
	b	1.550	1.540	1.600	0.099
Portugal	a	-458.0	-16.10	-16.40	-0.080
	b	1.090	1.000	0.960	-1.995
Royaume-Uni	a	-359.0	-8.200	-16.00	-0.020
	b	2.200	2.380	2.340	-0.088
Rép. Tchèque	a	-216.0	-10.70	-10.20	-7.060
	b	1.120	1.100	0.990	0.069
Rép. d'Afrique du Sud	a	-443.0	-15.10	-19.80	-0.320
	b	1.520	1.480	1.380	0.419
Slovaquie	a	-315.0	-17.50	-14.80	8.250
	b	1.520	1.530	1.520	-2.720
Slovénie	a	-691.0	-22.10	-27.90	.
	b	3.010	3.070	2.890	.
Suisse	a	-657.0	-13.60	-21.70	-9.780
	b	1.130	1.140	1.090	0.099
Suisse (Red)	a	-1253	-24.90	-35.60	-9.950
	b	1.160	1.120	1.170	0.101

Prim Holstein
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	471.75	7.839	15.728	0.055
	b	0.851	0.805	0.843	-0.381
Allemagne et Autriche (Red)	a	861.51	16.775	26.518	.
	b	0.851	0.805	0.843	.
Australie	a	321.20	-1.583	6.853	111.39
	b	0.611	0.553	0.471	22.761
Belgique - Wallonie	a	600.19	18.692	19.921	3.013
	b	0.596	0.597	0.616	-0.392
Canada	a	365.52	16.760	22.999	2.997
	b	1.128	1.068	1.114	-0.207
Danemark, Finlande et Suède	a	98.532	96.082	97.483	96.749
	b	0.015	0.378	0.529	9.418
Espagne	a	189.71	9.136	11.914	99.296
	b	0.743	0.721	0.744	9.225
Estonie	a	729.91	13.458	22.501	100.76
	b	0.848	0.755	0.933	9.735
Etats-Unis d'Amérique	a	-87.22	6.550	7.957	2.996
	b	1.051	0.962	0.983	-0.174
Hongrie	a	231.03	11.082	14.662	0.258
	b	0.918	0.807	0.965	-0.979
Irlande	a	333.93	7.777	9.621	0.015
	b	0.220	0.185	0.204	-0.085
Israël	a	-90.73	-12.82	-0.636	0.116
	b	0.430	0.385	0.409	-0.177
Italie	a	147.62	8.586	11.078	99.072
	b	0.821	0.795	0.897	4.620
Japon	a	-63.56	1.973	8.281	2.277
	b	1.030	0.874	1.010	-0.308
Lettonie	a	505.52	8.705	15.515	-0.035
	b	0.510	0.564	0.541	-0.353
Lituanie	a	658.17	14.236	18.724	0.090
	b	0.444	0.456	0.480	-0.260
Nouvelle-Zélande	a	871.83	4.428	18.323	-0.146
	b	0.345	0.347	0.356	-0.288
Pays-Bas et Flandre	a	190.90	-6.817	0.134	101.27
	b	0.921	0.853	0.884	3.692
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	1930.7	51.187	43.450	101.27

Prim Holstein
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
 (Date de publication : 17/08/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
	b	0.921	0.853	0.884	3.692
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	691.01	-1.699	10.742	97.580
	b	0.921	0.853	0.884	3.692
Pologne	a	318.81	5.413	12.058	95.188
	b	0.530	0.506	0.538	8.551
Portugal	a	478.49	14.810	17.931	0.009
	b	0.639	0.680	0.737	-0.361
Royaume-Uni	a	149.91	3.253	6.490	-0.118
	b	0.380	0.342	0.361	-10.45
Rép. Tchèque	a	210.29	10.199	9.841	101.78
	b	0.662	0.672	0.702	11.224
Rép. d'Afrique du Sud	a	298.92	10.369	14.073	0.023
	b	0.520	0.495	0.559	-2.023
Slovaquie	a	191.98	8.787	7.988	2.992
	b	0.534	0.488	0.544	-0.307
Slovénie	a	173.89	6.227	7.594	.
	b	0.263	0.271	0.281	.
Suisse	a	528.48	10.378	18.333	98.016
	b	0.796	0.703	0.800	9.063
Suisse (Red)	a	966.41	20.238	26.923	97.768
	b	0.742	0.702	0.702	7.792

Pie Rouge
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	533.00	7.200	6.600	0.110
	b	1.010	0.880	0.900	-2.171
Allemagne et Autriche (Red)	a	70.420	-2.568	-4.920	3.367
	b	1.010	0.880	0.900	-2.171
Pays-Bas et Flandre	a	796.00	19.500	21.500	-23.13
	b	0.900	0.820	0.860	0.229
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	-904.1	-36.26	-20.64	-23.13
	b	0.900	0.820	0.860	0.229
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	307.30	14.580	11.180	-22.90
	b	0.900	0.820	0.860	0.229
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Pie Rouge
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-482.1	-7.271	-7.564	-0.016
	b	0.808	0.848	0.730	-0.375
Allemagne et Autriche (Red)	a	-112.0	2.142	1.780	-0.579
	b	0.808	0.848	0.730	-0.375
Pays-Bas et Flandre	a	-863.6	-25.97	-25.55	100.89
	b	0.824	0.871	0.754	3.982
Pays-Bas et Flandre (MRY)	a	692.98	33.259	11.399	100.89
	b	0.824	0.871	0.754	3.982
Pays-Bas et Flandre (Red)	a	-416.1	-20.74	-16.50	96.908
	b	0.824	0.871	0.754	3.982
Les index étrangers sont en base Holstein sauf si précisé entre parenthèses					

Montbéliarde**Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)***(Date de publication : 17/08/2012)*

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-315.0	-6.100	-8.900	-8.280
	b	1.180	1.230	1.200	0.084
Hongrie	a	-1568	-58.70	-53.50	-6.100
	b	1.540	1.680	1.630	0.059
Irlande	a	-112.0	0.100	-9.400	.
	b	3.640	3.650	3.440	.
Italie	a	-513.0	-17.60	-16.40	-6.710
	b	1.150	1.210	1.190	0.067
Pays-Bas et Flandre	a	874.00	34.200	24.800	-22.88
	b	0.880	0.830	0.830	0.220
Rép. Tchèque	a	-936.0	-29.20	-29.90	-6.070
	b	1.470	1.330	1.450	0.062
Slovaquie	a	-855.0	-28.70	-25.70	-7.080
	b	1.640	1.560	1.780	2.360
Slovénie	a	-1534	-55.50	-51.80	.
	b	4.370	4.080	4.420	.
Suisse	a	-1552	-54.40	-50.00	-8.930
	b	1.300	1.260	1.470	0.096

Montbéliarde**Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)***(Date de publication : 17/08/2012)*

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	355.97	6.663	8.256	99.266
	b	0.781	0.741	0.750	10.455
Hongrie	a	887.55	31.958	28.232	104.69
	b	0.510	0.469	0.466	-13.86
Irlande	a	-5.908	-1.456	1.443	.
	b	0.209	0.182	0.216	.
Italie	a	471.22	15.870	15.525	99.011
	b	0.642	0.665	0.662	13.919
Pays-Bas et Flandre	a	-986.2	-42.09	-30.50	104.03
	b	0.988	1.027	0.997	3.780
Rép. Tchèque	a	572.91	19.767	18.185	95.989
	b	0.539	0.578	0.551	13.211
Slovaquie	a	296.40	10.639	8.940	2.983
	b	0.472	0.475	0.466	-0.316
Slovénie	a	350.30	13.397	11.714	.
	b	0.191	0.208	0.192	.
Suisse	a	1361.1	47.663	40.785	96.389
	b	0.767	0.774	0.698	8.708

Simmental Française
Formules de conversion de l'étranger vers la France (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays d'origine	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	439.00	17.800	11.600	-7.790
	b	1.220	1.330	1.230	0.074
Hongrie	a	-832.0	-39.30	-33.60	-6.000
	b	1.640	1.840	1.740	0.054
Irlande	a	696.00	25.400	12.000	.
	b	4.120	4.430	3.680	.
Italie	a	305.00	6.600	6.100	-6.310
	b	1.320	1.380	1.350	0.058
Pays-Bas et Flandre	a	1775.0	62.800	49.600	-21.67
	b	0.970	0.930	0.910	0.204
Rép. Tchèque	a	-192.0	-7.700	-9.400	-5.780
	b	1.620	1.500	1.630	0.054
Slovaquie	a	-100.0	-7.200	-4.100	-6.930
	b	1.710	1.720	1.940	2.157
Slovénie	a	-817.0	-35.80	-32.90	.
	b	4.750	4.530	4.830	.
Suisse	a	-927.0	-37.80	-33.20	-8.480
	b	1.410	1.400	1.590	0.085

Simmental Française
Formules de conversion de la France vers l'étranger (Base 2012)
(Date de publication : 17/08/2012)

Pays de destination	Coef	Lait	QMG	QMP	Cel
Allemagne et Autriche	a	-425.8	-14.59	-11.89	103.04
	b	0.710	0.657	0.702	11.094
Hongrie	a	413.16	17.843	15.961	95.041
	b	0.449	0.395	0.407	-15.28
Irlande	a	-143.1	-4.635	-2.536	.
	b	0.196	0.172	0.188	.
Italie	a	-271.9	-7.395	-6.850	106.57
	b	0.543	0.559	0.534	14.488
Pays-Bas et Flandre	a	-1860	-67.07	-55.79	105.74
	b	0.910	0.928	0.930	4.240
Rép. Tchèque	a	11.844	1.105	1.473	101.87
	b	0.463	0.487	0.464	14.053
Slovaquie	a	-78.88	-1.806	-1.246	2.841
	b	0.433	0.435	0.429	-0.348
Slovénie	a	133.55	6.549	5.526	.
	b	0.166	0.185	0.169	.
Suisse	a	667.95	26.735	20.449	97.825
	b	0.690	0.672	0.603	9.358

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

Conversion d'index genomiques Prim Holstein en base Pie Rouge

Formules de conversion issues des evaluations internationales Interbull

(Base 2012, Date de publication : 17/08/2012)

Coef	Lait	QMG	QMP	Cel	HS	LP	PF	IS	IB	AJ	PI	OJ	AA	AH	PJ	LI	IT	LT	MA
a	1002.0	13.700	21.100	0.040	1.107	1.004	1.060	1.045	0.982	0.994	1.004	1.025	1.039	1.082	1.041	1.077	1.056	1.043	1.058
b	0.930	0.800	0.870	0.903	0.099	0.029	0.079	0.118	0.110	0.088	0.078	0.071	0.078	0.064	0.083	0.072	0.080	0.117	0.079