

Indexation Bovine Laitière



Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers

IBL n° 2018-1
06/03/2018
Référence n°0018202007

Sommaire :

1. Le changement de base d'indexation de 2018
2. ISU 2018 de la race tarentaise

1. Le changement de base d'indexation de 2018

Depuis 2010 les évaluations génétiques sont pour la plupart exprimées en écart à un groupe de femelles. Pour les huit races conduisant des programmes de sélection, la population de référence de 2018 comprend les vaches filiales nées de 2010 à 2012. Le décalage d'une année de naissance entraîne des variations d'index, identiques pour les mâles et les femelles. Une variation négative correspond à une hausse du niveau génétique de la population de référence, ce qui se traduit par une baisse apparente des index publiés.

Depuis 2015 les index des facilités de naissance et de vêlage d'une part, des vitalités des veaux à la naissance et au vêlage d'autre part, sont exprimés en base fixe. Cette base fixe comprend les taureaux d'IA nés entre 2002 et 2005 pour les trois grandes races, et entre 2000 et 2005 pour les quatre races régionales.

Evolution des index avec le changement de base de 2018

RACE	AB	PR	BR	TA	SF	MO	NO	PH	De PH à PR
Cel	0	-0.05	-0.05	-0.06	+0.01	-0.03	-0.08	-0.10	-0.01
Macl	+0.01	-0.06	-0.07	-0.01	+0.02	-0.01	-0.01	-0.06	-0.28
Stma	0	-0.07	-0.06	-0.04	0	-0.03	-0.06	-0.10	-0.12
Fer	0	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.06	+0.01	-0.11	-0.46
Ferg	-0.02	-0.02	+0.02	-0.01	0	-0.06	-0.02	-0.03	+0.16
Ivia1	+0.04	0	-0.03	+0.02	+0.04	+0.08	-0.02	-0.08	-0.59
Repro	0	-0.04	-0.02	+0.01	+0.01	-0.03	-0.01	-0.11	-0.48
Lgf	-0.07	-0.05	-0.08	-0.06	-0.02	-0.05	-0.06	-0.10	+0.05
Lait	-45	-37	-6	-28	-64	-32	-60	-41	+951
Mg	-0.7	-1.1	-1.4	-2.0	-2.3	-1.7	-3.1	-2.8	+12.2
Mp	-1.1	-1.9	-1.4	-1.9	-2.1	-1.6	-2.5	-2.1	+18.0
Tb	+0.16	+0.05	-0.15	-0.11	+0.06	-0.05	-0.07	-0.13	-3.00
Tp	+0.06	-0.07	-0.17	-0.13	+0.01	-0.06	-0.07	-0.10	-1.37
INEL	-1.1	-2.1	-1.8	-2.4	-2.5	-2.0	-3.2	-2.8	+17.2

Traite	+0.10	0	-0.04	-0.08	-0.24	-0.46	0	-0.01	
Corps	+0.79	+0.01	-0.04	-0.39	-0.23	-0.02	-0.04	-0.06	
Aplombs	-0.53	-0.04	-0.05	-1.11	+0.16	-1.22	-0.09	-0.09	
Mamelle	-0.86	-0.17	-0.10	-1.54	-0.46	-1.36	-0.07	-0.18	
Musculature	+0.69	/	/	+0.71	+0.27	+0.61	+0.02	/	
Morphologie	-0.12	-0.14	-0.10	-1.56	-0.22	-1.12	-0.10	-0.20	
ISU APPROCHE	-1.2	-3.7	-3.5	-3.5	-2.5	-3.3	/*	-6.0	

On rappelle que les index morphologiques des races AB, TA, SF et MO sont centrés sur 100 avec une variabilité génétique de 12 points ; ceux des autres races sont centrés sur 0 avec une variabilité génétique de 1 point. L'effet du changement de base pour chaque caractère morphologique figure en annexe.

** Les index des vaches en race Normande ne sont pas diffusés en mars. La publication est reportée en avril avec les taureaux et l'officialisation du nouvel ISU. Il n'y a pas d'évolution d'ISU calculée.*

2. L'index de synthèse ISU 2018 de la Tarentaise

Depuis le traitement de mars 2018, la race tarentaise bénéficie d'un nouvel ISU. Cette rénovation tient compte du contexte génomique nouveau, grâce auquel l'ensemble des caractères évalués sont précocement connus, du contexte environnemental actuel et de l'impact économique des caractères sur le revenu des éleveurs.

Démarche

Cette révision a fait appel au programme OSIRIS « Objectifs de Sélection Innovants en Ruminants et Indices de Synthèse ». L'objectif était de fournir un outil d'aide à la décision pour permettre à l'Organisme de sélection de définir ou réviser les orientations de leur race en incluant les valeurs économiques des caractères.

La première étape du programme était de définir un troupeau de vaches laitières représentatif de la race pour simuler les coûts et recettes liés aux performances. Le choix de l'Organisme de sélection tarentais s'est porté sur un troupeau en système AOP Beaufort avec les caractéristiques suivantes :

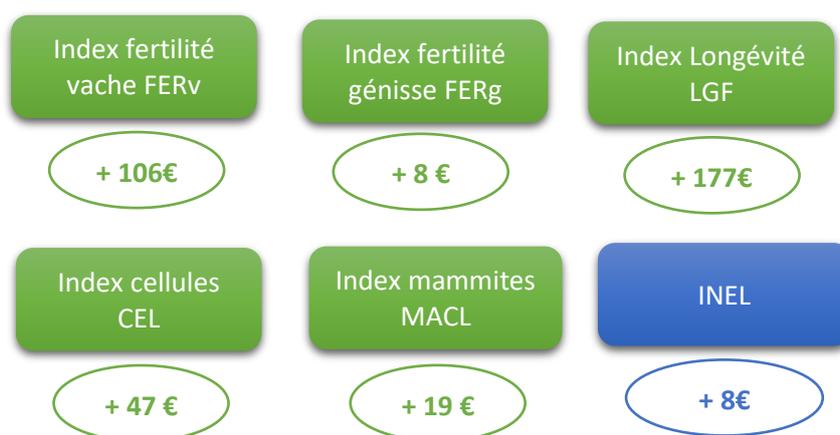
Troupeau de 37 vaches laitières en système AOP Beaufort

Paramètres	Valeur	Paramètres	Valeur
Taux de renouvellement	28%	Prix du lait	Prix de base 750€/1000L
Age au premier vêlage	36,6 mois	Elevage des génisses	Mise en pension l'hiver
Taux de fertilité	56,3 % Génisses 46,5 % Vaches	Coût production fourrages	Foin : 140€/TMS Herbe pâturée : 20€/TMS
Performances laitières moyennes	4498 L/VL TP=32,5 g/kg TB=37,1 g/kg	Coût achat aliments	Concentré : 388€/T

(Source : Données Osiris 2016)

L'outil a ensuite permis d'estimer la valeur économique d'un caractère indépendamment des autres. A chaque variation de performances est associé un gain économique. La stimulation du fonctionnement du troupeau par l'outil OSIRIS a mis en évidence le gain économique de chaque caractère dans le système AOP Beaufort.

Bénéfices économiques pour 6 caractères, exprimés en € par point d'index, par vache et par an



(Source : Données OSIRIS 2016)

L'étude a montré l'importance des caractères fonctionnels dans la rentabilité de l'élevage en système AOP Beaufort. Un index de synthèse à optimum économique a ensuite été proposé en tenant compte des poids économiques de chaque caractère.

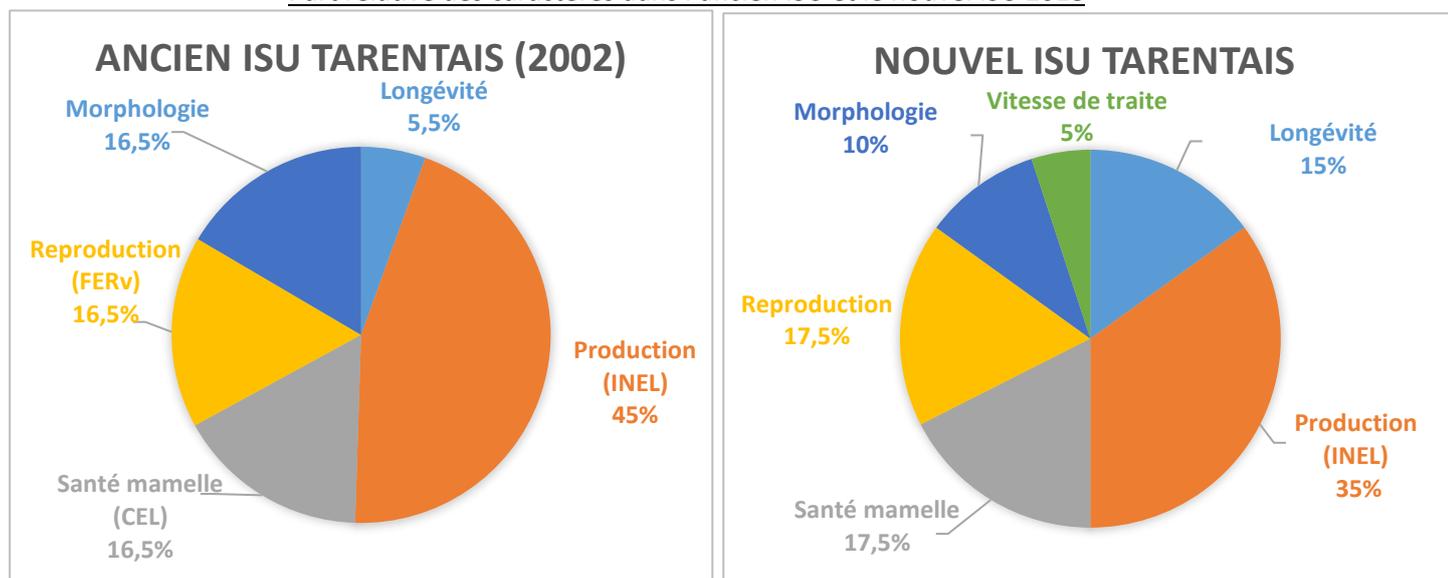
Dans un deuxième temps, l'ISU de 2002 et l'ISU économique sont comparés pour étudier les réponses à la sélection, en se basant sur des candidats nés entre 2005 et 2015 disposants d'une évaluation génomique. L'indicateur est la supériorité des 30% meilleurs animaux par rapport à l'ensemble des candidats.

Enfin l'ISU économique a été adapté en prenant en compte les exigences de l'UPRA tarentais et de la filière pour l'orientation de la race. Dans la rénovation de l'ISU, leur souhait s'est tourné vers un poids plus important des caractères fonctionnels, dont les valeurs sont aujourd'hui rapidement connues pour les candidats grâce à l'évaluation génomique. Il a été également demandé par la filière de maintenir une bonne qualité sanitaire du lait à l'aide des caractères de Santé de la mamelle et de conserver une réponse à la sélection positive sur la quantité de matière grasse. De meilleures réponses à la sélection sur la muscularité et sur la vitesse de traite, tout en ne dégradant pas les autres caractères, font aussi partie des critères pris en compte.

L'index de synthèse ISU tarentais 2018

Les pondérations retenues par l'Organisme de Sélection permettant de concilier l'intérêt économique pour l'éleveur et l'orientation de la race sont représentées ci-dessous.

Part relative des caractères dans l'ancien ISU et le nouvel ISU 2018



Résultats de production laitière

La part dédiée au progrès sur la production laitière est diminuée de 10% au profit des caractères fonctionnels. Mais grâce à la sélection génomique, le progrès génétique sur les caractères de production reste du même ordre de grandeur qu'auparavant.

Différentielles laitières des 30% meilleurs sélectionnés sur ISU (Candidats nés de 2005 à 2015)

Sélection sur	Lait kg	MG kg	MP kg	TB g/kg	TP g/kg
Ancien ISU (1)	210	13,5	10,5	0,8	0,4
ISU 2018 (2)	181	11,9	9,6	0,7	0,4
(2) / (1)	86%	88%	91%		

Résultats des caractères fonctionnels

Les mammites, la fertilité génisse et l'intervalle vêlage- 1^{ère} IA rentrent dans la constitution du nouvel ISU. L'importance accordée aux caractères fonctionnels amène de meilleures réponses à la sélection sur l'ensemble des caractères. Les réponses des trois caractères de fertilité sont toutes positives et améliorées notamment celle de la fertilité génisse avec une différence de 0,05 entre les tops. Le progrès sur la vitesse de traite est plus favorable avec le nouvel ISU et est amélioré de 0,13 points.

Différentielles fonctionnelles en écart-type génétique des 30% meilleurs sélectionnés sur ISU
(Candidats nés de 2005 à 2015)

Sélection sur	Cel	Lgf	Fer	Ferg	Ivia1	Macl	V.Traite
Ancien ISU	0,25	0,23	0,03	-0,01	0,08	0,11	-0,19
ISU 2018	0,24	0,26	0,06	0,04	0,1	0,13	-0,06

Résultats des caractères morphologiques

La part de la morphologie dans l'ISU passe de 16,5% à 10% cependant les corrélations génétiques positives entre les caractères fonctionnels et certains postes de morphologie amélioreront leurs réponses à la sélection. On observe néanmoins des réponses améliorées sur les postes mamelle, bassin et membres. Le niveau relatif de la réponse de la muscularité est conservé, cependant la corrélation forte avec la longévité fonctionnelle devrait favoriser le progrès sur ce poste. L'augmentation du progrès génétique attendu (+0,10) sur les trayons est expliquée par une association favorable avec les caractères de production (+0,42 avec QMP) et de longévité fonctionnelle (+0,26).

Différentielles morphologique en écart-type génétique des 30% meilleurs sélectionnés sur ISU
(Candidats nés de 2005 à 2015)

Sélection sur	Mamelle	Corps	Bassin	Muscu.	Mem.	Tray
Ancien ISU	0,40	0,35	0,41	0,13	0,50	0,57
ISU 2018	0,44	0,30	0,47	0,13	0,58	0,67

Calcul et expression générale de l'ISU

Par convention, l'ISU est exprimé en base mobile de moyenne 100 et d'écart-type 20 points. La synthèse morphologique et la vitesse de traite en base 100 sont transformés : $(index-100)/12$.

$$\text{ISU TA} = 100 + 53,675 * [0,35 \text{ INEL}/27,44 + 0,105 \text{ CELc} + 0,07 \text{ MACLc} + 0,0875 \text{ FERc} + 0,0175 \text{ FERGc} + 0,07 \text{ INVIA1c} + 0,15 \text{ LGFc} + 0,10 (\text{MO}-100)/12 + 0,05 (\text{VT}-100)/12]$$

* *c* signifie index combiné.

Reclassement du top sur ISU

L'ISU 2018 est une rénovation de l'ISU 2002. Le classement des meilleurs taureaux est peu troublé, 82% des taureaux du top50 ancien ISU restent dans le nouveau top, dont 39 % sont des taureaux confirmés.

Contacts : amandine.launay@idele.fr ; maelle.rocland@idele.fr

Annexe : Evolutions des index morphologiques pour le changement de base 2018

ABONDANCE

EFF	MO	VT	TE	HS	LP	PP	PF	LB	LT	IB	AJ	ET	OJ	VO	EQ	AA	AH	AL	SU	EA	OR	LO	FO	CO	BA	AP	MA	TR	AB
9561	-0.12	0.10	0.38	0.56	0.43	0.65	0.74	0.69	0.70	0.24	0.50	0.15	-0.07	-0.27	-0.14	-0.24	-0.90	-0.68	-0.93	-0.08	-0.45	-0.11	0.42	0.79	0.82	-0.53	-0.86	-0.18	0.69

PIE-ROUGE

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
4496	-0.14	-0.18	-0.14	-0.02	0.01	-0.04	-0.04	0.00	-0.05	-0.02	0.02	0.00	-0.08	-0.16	-0.10	-0.11	-0.08	0.07	-0.06	-0.05	0.02	-0.17	-0.01	-0.04	0.01

BRUNE

EFF	MO	TR	PJ	LI	AH	AL	AA	EQ	LT	EA	IM	OR	HS	PP	LB	PF	LD	IB	LH	EJ	AJ	AP	ET	MA	CO	BA	ME	TY	LP	IS	PT	FA	DT	EC	TE
7907	-0.10	-0.04	-0.10	-0.05	-0.02	-0.01	-0.07	-0.05	0.06	-0.04	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.05	-0.02	-0.03	0.00	-0.04	0.03	0.03	-0.05	-0.06	-0.10	-0.04	-0.05	-0.05	-0.03	-0.05	-0.03	-0.02	-0.09	0.01	-0.04	0.02

TARENTEISE

EFF	MO	TR	EA	VT	TE	HS	LP	PF	LB	LH	LT	IB	AJ	ET	OJ	VO	EQ	AA	AH	AL	SU	OR	LO	FO	CO	BA	AP	MA	TR	AB
4516	-1.56	-0.42	1.32	-0.08	-0.45	-0.45	0.01	-0.33	-0.56	-0.11	-0.40	-0.59	0.70	0.69	-0.85	1.04	-1.40	-0.70	0.06	-0.83	0.61	-0.49	0.94	0.73	-0.39	-0.57	-1.11	-1.54	-1.29	0.71

SIMMENTAL

EFF	MO	VT	TE	IB	AJ	AA	EQ	PJ	OR	EA	LI	LO	FO	HS	LP	LB	LH	LT	DV	MU	MA	PC	LC	EJ	PA	ET	AP	FA	LR	TS
8932	-0.22	-0.24	-1.32	-0.45	-0.58	-1.04	-0.77	0.08	0.45	-0.07	-0.40	0.31	-0.08	-0.24	-0.40	-0.28	0.14	0.12	-0.23	0.27	-0.46	-0.10	-0.16	-0.58	0.15	-0.06	0.16	-0.36	-0.38	-0.62

MONTBELIARDE

EFF	MO	LH	TE	VT	TA	LP	PP	PF	CO	LB	LT	IB	BA	AJ	PA	AP	AA	AH	AL	DE	EQ	SU	EA	OR	MA	LO	FO	TR	GA	CS	VB	EJ	MR
218655	-1.12	-0.34	-0.12	-0.46	-0.71	0.17	0.09	-0.08	-0.02	-1.00	-0.07	-0.24	-0.34	0.01	-0.86	-1.22	-1.25	-0.83	-0.64	-1.03	-1.67	-0.94	-0.71	-1.16	-1.36	0.32	0.59	-0.08	0.57	0.44	0.61	0.51	-0.68

NORMANDE

EFF	MO	IB	AJ	PJ	EA	TR	HS	LP	PP	IS	AP	AA	EQ	AR	OR	LI	MA	FT	MU	ET	RD	QA	PI	PA	LO	TE
76098	-0.10	0.04	-0.06	-0.06	-0.06	0.00	-0.06	-0.02	-0.05	-0.01	-0.09	-0.11	-0.07	-0.08	-0.04	-0.02	-0.07	0.02	0.02	0.00	-0.10	-0.07	-0.05	-0.10	-0.03	

PRIMHOLSTEIN

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
479047	-0.2	-0.13	-0.13	-0.03	-0.05	-0.08	-0.1	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.01	-0.07	-0.19	-0.05	-0.05	-0.05	0.03	-0.11	-0.01	0.05	-0.18	-0.06	-0.09	0.02

PRIMHOLSTEIN / PIE ROUGE

EFF	MO	AH	AA	TE	LP	AC	LO	PC	IS	PI	MR	TR	PS	PJ	EQ	EA	IA	LT	HS	IB	AJ	MA	CC	ME	EC
4173		1.16	0.43	0.13	0.62	1.08	-0.01	1.1	0.6	0.18	-0.03	0.06	0.96	0.7	0.55	0.64	0.88	0.25	1.31	0.11	-0.16				-0.73