

Indexation Bovine Laitière

Note d'information aux organisations génétiques des bovins laitiers



IBL n° 2024-2
03/04/2024
N°0024202008

Sommaire :

- 1- Démarche
- 2- Le nouvel index de synthèse
- 3- Calcul et expression du nouvel ISU

Nouvel ISU en race Prim'holstein

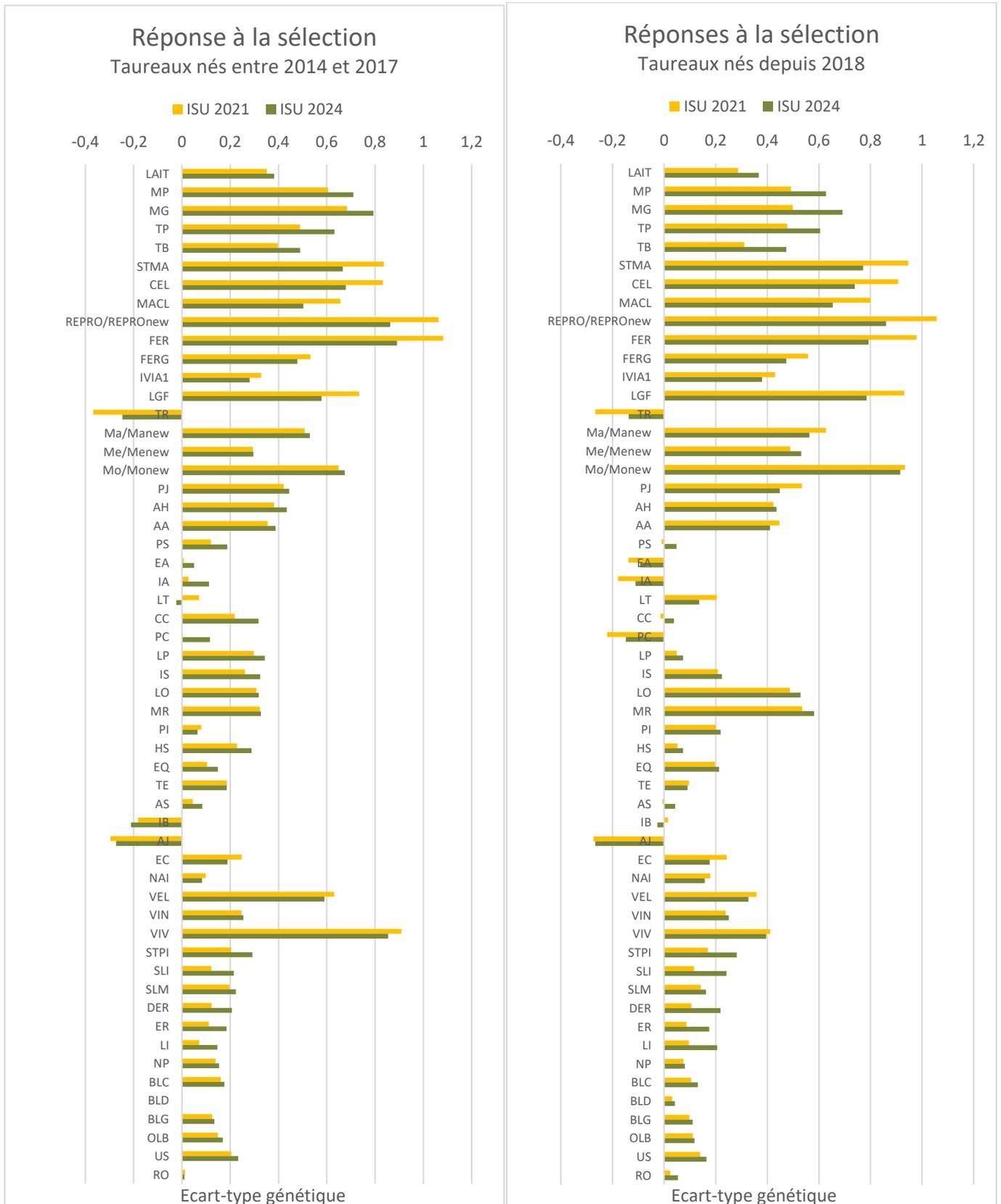
La révision de l'ISU Prim'holstein d'avril 2024 a été motivée par la volonté des deux OS Prim'holstein (OS Prim'Holstein et OS Union Gènes Diffusion) de proposer aux éleveurs un ISU prenant en compte la santé des pieds. Ce nouveau caractère de santé est en effet maintenant disponible dans le « socle commun » des indexations de la race. Grâce aux travaux R&D de l'UMT eBis qui a élaboré les indexations single-step lésions podales, GenEval calcule désormais ces index santé des pieds en routine. Les OS ont donc travaillé à l'élaboration d'une nouvelle synthèse ISU permettant de répondre aux attentes des éleveurs de Prim'holstein. Que retenir de cette nouvelle formule :

- Ajout d'une synthèse santé des pieds (STPI) comprenant une synthèse des différentes lésions infectieuses (SLI) et une synthèse des lésions mécaniques (SLM)
- Augmentation de la pondération de la synthèse laitière et de la vitesse de traite (TR)
- Ajustement de la synthèse fertilité (REPRO), avec une importance supplémentaire accordée à la fertilité génisse (FerG) et à l'intervalle Vêlage-1^{ère} IA (IVIA1) ;
- Une synthèse mamelle (MA) rééquilibrée au niveau de la longueur des trayons (LT) au profit de la profondeur du sillon (PS).

DEMARCHE

Dans l'optique de la révision de l'ISU de la race Prim'holstein, les deux Organismes de Sélection ont élaboré plusieurs formules possibles pour ce nouvel ISU, et IDELE a calculé les réponses à la sélection ainsi que les reclassements des taureaux, afin d'avoir les éléments nécessaires aux OS pour le choix de la formule définitive.

Les réponses à la sélection ont été calculées sur deux populations de taureaux possédant tous les index nécessaires à l'ISU, respectivement nés entre 2014 et 2017 et nés depuis 2018, en appliquant une sélection à 4,5%.



Ce nouvel ISU intègre la santé des pieds (STPI), et permet une meilleure réponse à la sélection sur la synthèse au global mais aussi sur les différents caractères qui la composent.

Au niveau de la production laitière, une meilleure réponse à la sélection est observée avec le nouvel ISU 2024, particulièrement pour les matières et les taux. La vitesse de traite (TR) possède elle aussi une meilleure réponse à la sélection, permettant ainsi de limiter sa dégradation sur le nouvel ISU 2024.

Côté reproduction, les réponses à la sélection sont inférieures sur tous les index de reproduction : fertilité vache (FER), fertilité génisse (FERg) et intervalle vêlage-1^{ère} IA (IVIA1). Néanmoins la fertilité génisse et l'intervalle vêlage-1^{ère} IA sont impactés dans une moindre mesure, et le tout reste globalement avec une excellente réponse à la sélection.

La santé de la mamelle et la longévité ont aussi des réponses à la sélection plus faibles qu'avec l'ISU 2021, bien que celles-ci restent fortes avec ce nouvel ISU 2024.

Concernant les caractères autour de la naissance, les réponses sont maintenues, voire légèrement diminuées pour la population la plus jeune, notamment la facilité de naissance (NAI), la vitalité à la naissance (VIN) et au vêlage (VIV).

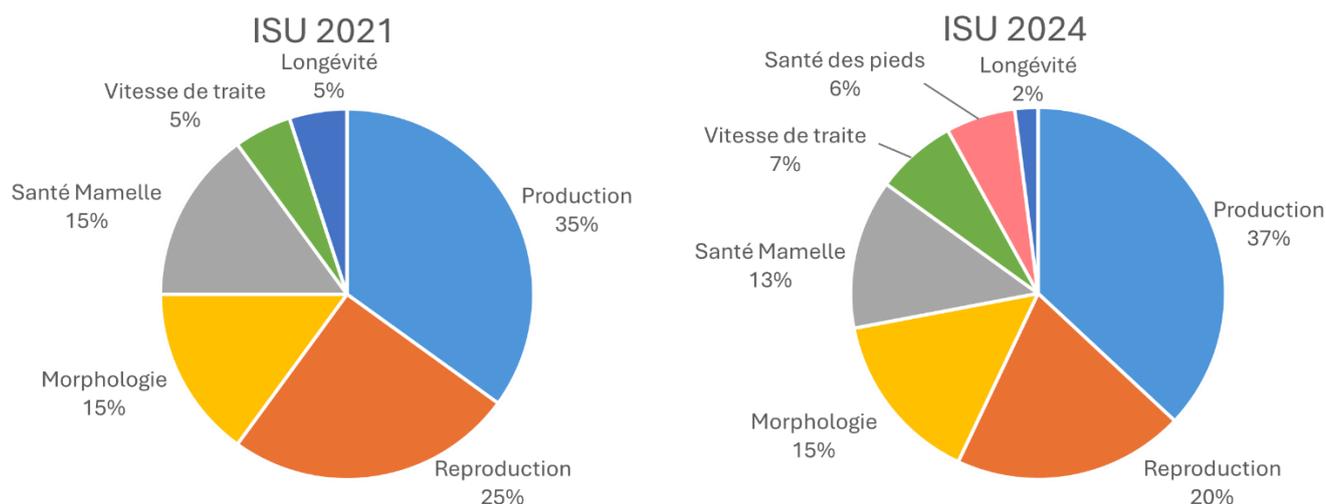
Au niveau de la morphologie, les réponses sont globalement similaires entre les 2 ISU (2021 et 2024). Néanmoins au niveau de la mamelle, pour la population jeune on observe une légère diminution qui se ressent aussi sur la distance plancher-jarret et sur la longueur des trayons.

Remarque : pour ce qui est de REPRO, MA, ME et MO les réponses ne sont pas comparables car la composition de ces synthèses n'est pas la même entre 2021 et 2024.

LE NOUVEL INDEX DE SYNTHÈSE

Composition de l'ISU 2024

L'objectif premier étant de prendre en compte la santé des pieds dans ce nouvel ISU, la synthèse STPI s'est vu attribuer un poids relatif de 6%. Le second objectif étant de renforcer le poids accordé à la production, la rénovation de cet ISU a mis l'accent sur la synthèse laitière, en passant d'un poids relatif de 35% dans l'ISU 2021 à un poids relatif de 37% dans le nouvel ISU de 2024. Le poids de la vitesse de traite a lui aussi été revu à la hausse passant de 5% dans l'ISU 2021 à 7% dans le nouvel ISU de 2024. Ce rééquilibrage s'accompagne d'une baisse du poids des caractères de reproduction (passant de 25% à 20% dans ce nouvel ISU 2024). Les caractères de santé de la mamelle et la longévité ont aussi vu leur poids diminuer de 2% et 3 %, passant ainsi respectivement à un poids de 13% et 2% dans le nouvel ISU 2024. Le poids relatif de la morphologie reste inchangé entre les deux formules.



Part relative des caractères dans l'ISU 2021 et dans le nouvel ISU 2024

Composition de la synthèse santé des pieds (STPI)

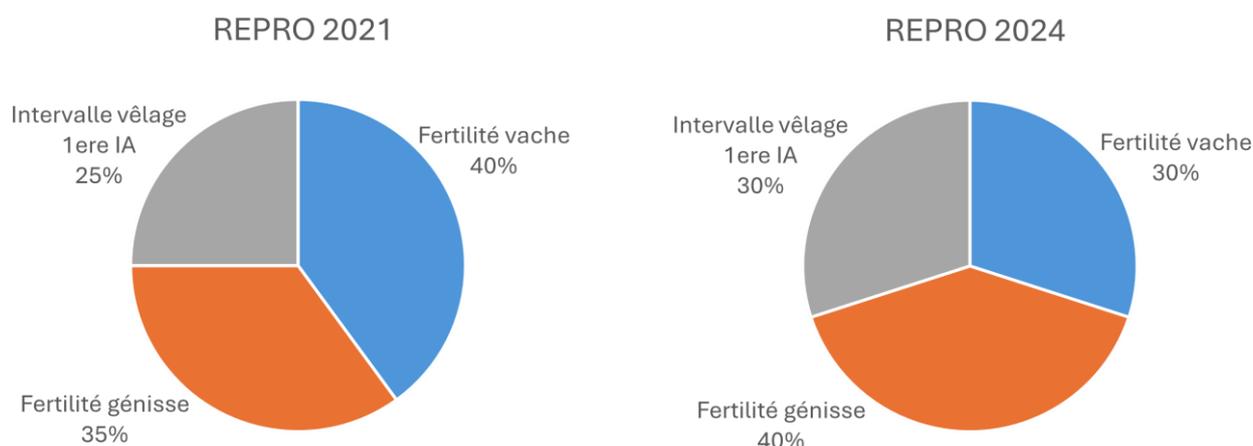
Dans le cadre des travaux de l'UMT eBis sur la santé des pieds, plusieurs synthèses ont été définies, pour faciliter l'utilisation de ces nouveaux index. La synthèse santé des pieds (STPI) est constituée de 2 composites permettant eux-mêmes de regrouper différentes lésions podales. Le premier composite concerne les lésions infectieuses (SLI) et contient 3 caractères : la dermatite digitée (DER), la limace (LM) et l'érosion de la corne du talon (ER). Le deuxième composite se rapporte aux lésions mécaniques (SLM) et il comprend 4 caractères : l'ouverture de la ligne blanche (OLB), l'ulcère de la sole (US), la bleime circonscrite (BLC) et la bleime diffuse (BLD). Au sein de la synthèse santé des pieds, les lésions infectieuses possèdent un poids plus important que les lésions mécaniques, avec un poids de 60% pour SLI.

Définition des composites STPI, SLI et SLM :

	Formules en 2024
STPI	$1.34 \times (0.60 \times \text{SLI} + 0.40 \times \text{SLM})$
SLI	$1.15 \times (0.60 \times \text{DER} + 0.30 \times \text{LM} + 0.10 \times \text{ER})$
SLM	$1.25 \times (0.40 \times \text{OLB} + 0.40 \times \text{US} + 0.10 \times \text{BLC} + 0.10 \times \text{BLD})$

Evolution de la synthèse reproduction (REPRO)

Les poids des différents index élémentaires pour la synthèse REPRO ont été revus pour le nouvel ISU. Les poids de la fertilité génisse et de l'intervalle vêlage-1^{ère} IA ont eu tous les deux une augmentation de 5%. Ces caractères atteignent ainsi respectivement un poids de 40% et 30% dans l'ISU 2024. Ce rééquilibrage engendre par conséquent une baisse du poids de la fertilité vache, passant ainsi de 40% dans l'ISU 2021 à 30% dans l'ISU 2024.



Part relative des caractères de fertilité dans la synthèse REPRO 2021 et dans la nouvelle synthèse REPRO 2024

Evolution des composites de la synthèse morphologie (MO)

Au niveau de la synthèse morphologie et plus précisément au sein du composite mamelle (MA), un léger rééquilibrage a eu lieu entre la longueur des trayons (LT) et la profondeur du sillon (PS). En effet la longueur des trayons a diminué de 5% pour atteindre un poids de 10% dans le nouvel ISU 2024. Cette diminution profite à la profondeur du sillon qui passe d'un poids de 5% dans l'ISU 2021 à 10% dans le nouvel ISU 2024.

Ancienne et nouvelle définition des composites MO, MA, et ME :

	Formules en 2021	Formules en 2024
MO	$2.01 \times (0.40 \times \text{MA} + 0.40 \times \text{ME} + 0.10 \times \text{IS} - 0.10 \times \text{HS})$	$2.02 \times (0.40 \times \text{MA} + 0.40 \times \text{ME} + 0.10 \times \text{IS} - 0.10 \times \text{HS})$
MA	$(2.46 \times [0.10 \times \text{PJ} + 0.15 \times \text{AH} + 0.20 \times \text{AA} + 0.05 \times \text{PS} - 0.10 \times \text{EA} - 0.15 \times \text{IA} + 0.15 \times \text{LT} - 0.10 \times \text{EQ}]) + 0.8$	$(2.45 \times [0.10 \times \text{PJ} + 0.15 \times \text{AH} + 0.20 \times \text{AA} + 0.10 \times \text{PS} - 0.10 \times \text{EA} - 0.15 \times \text{IA} + 0.10 \times \text{LT} - 0.10 \times \text{EQ}]) + 0.6$
ME	$(1.27 \times [0.40 \times \text{LO} + 0.30 \times \text{MR} + 0.20 \times \text{PI} - 0.10 \times \text{AJ}]) + 0.1$	$(1.27 \times [0.40 \times \text{LO} + 0.30 \times \text{MR} + 0.20 \times \text{PI} - 0.10 \times \text{AJ}])$

Il est à noter que des postes à optimum intermédiaire sont en valeur absolue dans l'ISU.

Impact du changement d'ISU

L'impact de ce nouvel ISU a été étudié sur deux populations :

- Les mâles nés entre 2014 et 2018, avec travail sur les élites (4,5% meilleurs).
- Les mâles nés depuis 2018, avec travail sur les élites (4,5% meilleurs).

Impact sur la population mâle

Population	Effectif	Moyenne	ECT	Min	Max	Variation par rapport à la moyenne de l'ISU 2021	Corrélation avec ISU 2021
Mâles nés entre 2014 et 2018 (Tous/Élites)	3 138	138.6	18.1	60	208	-3.1	0.975
	164	174.9	6.4	168	208	-2.4	0.869
Mâles nés depuis 2018 (Tous/Élites)	23 661	165.9	19.68	68	229	-3.3	0.982
	1 069	203.4	5.2	198	229	-2.9	0.798

Concernant la population des mâles nés depuis 2018, la valeur maximale de l'ISU 2024 est de 229 points, alors qu'elle était de 234 points avec l'ISU 2021. Cette baisse s'observe aussi entre la moyenne de l'ISU 2021 et l'ISU 2024 avec une perte de -3,3 points (-2,9 points pour les élites). Les taureaux nés entre 2014 et 2018 subissent cette même baisse sur la moyenne de l'ISU. D'un point de vue général on observe une corrélation élevée (>0.97) pour les deux catégories de taureaux. En revanche, les corrélations sont plus faibles pour les populations élites que pour les populations totales.

Analyse des TOP

Comme présenté au-dessus, l'arrivée de ce nouvel ISU s'accompagne de reclassements au niveau des taureaux, notamment dans le TOP 20 dans lequel 37% des taureaux sont renouvelés. Dans le top 100 la situation est meilleure, avec seulement 28 nouveaux taureaux qui font leur entrée.

CALCUL ET EXPRESSION DU NOUVEL ISU

Par convention on donne à l'ISU une variabilité de 20 points dans une population de référence. A l'ISU contribuent un index de synthèse laitière ayant la variabilité de l'INEL, l'index de synthèse morphologique MO, l'index de la santé des pieds, les index fonctionnels combinés et la vitesse de traite combinée.

$ISU_{HOL\ 2024} = 100 + 51.33 \times (0.37 \times SYNT/25.2 + 0.20 \times REPRO + 0.13 \times STMA + 0.02 \times LGF + 0.07 \times TR + 0.15 \times MO + 0.06 \times STPI)$

Avec $SYNT = 0.90 \times (MP + 0.3 \times MG + 0.5 \times TB + TP)$



La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée

Armance Lepers (armance.lepers@idele.fr), Stéphanie Minery (stephanie.minery@idele.fr), Manon Guillerm (manon.guillerm@idele.fr), Marine Barbat (marine.barbat@geneval.fr), Pierre-Alexandre Lévêque (pierre-alexandre.leveque@primholstein.com), Solène Rault (s.rault@genesdiffusion.com)