



Working Towards a Modernized LPI Formula

Travailler vers une formule IPV modernisée

Brian Van Doormaal



1

Indice de performance à vie Lifetime Performance Index

Les taureaux et les vaches au Canada obtiennent une valeur pour l'**Indice de performance à vie (IPV)** qui reflète la performance à laquelle on peut s'attendre pendant la vie des futures filles. La formule d'IPV particulière à chaque race laitière varie, mais inclut toujours trois composants, soit la Production, la Durabilité et la Santé et fertilité.



Bulls and cows in Canada receive a value for **Lifetime Performance Index (LPI)**, which reflects the performance that can be expected during the lifetime of future daughters. The specific LPI formula for each dairy breed varies but always includes three components, namely Production, Durability, and Health & Fertility.



2

Indice de performance à vie Lifetime Performance Index

Industry Proposal for a Modified LPI

By the end of the day the participants agreed to recommend the following formula starting in January 1996:

$$LPI = 40 \text{ (Production)} + 20 \text{ (Type)}$$

where;

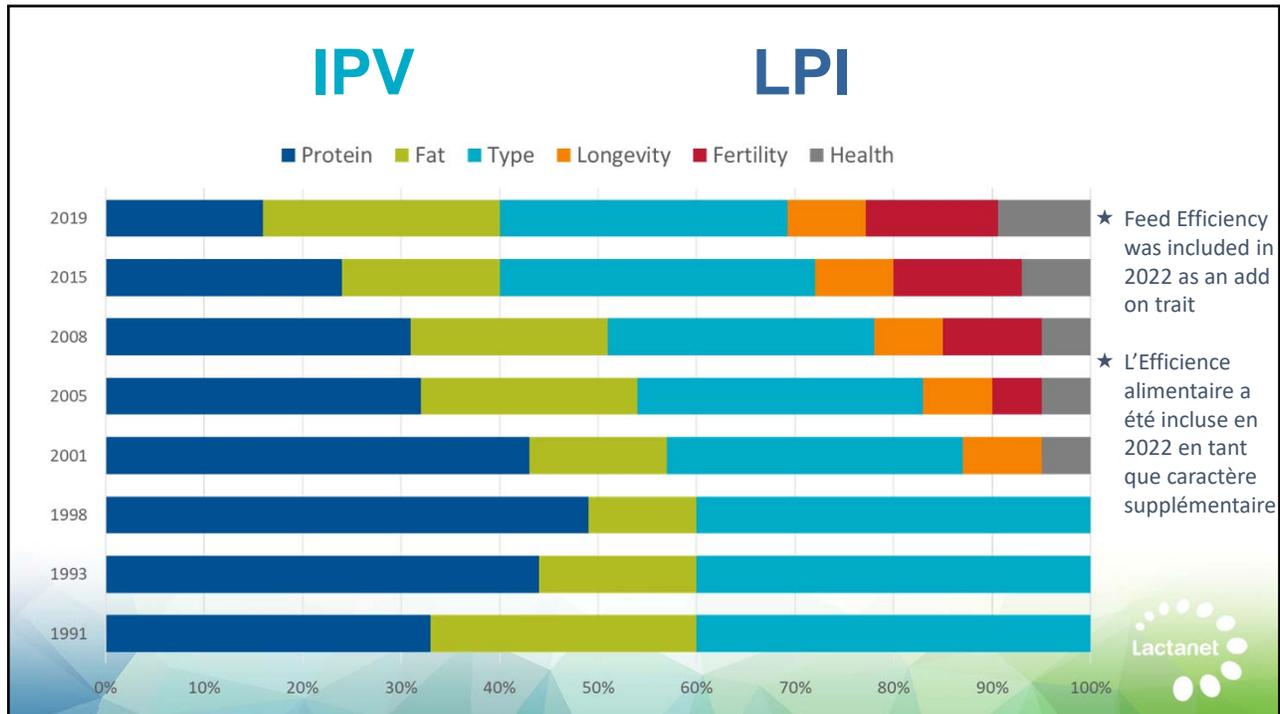
$$\text{Production} = \frac{2 * \text{FAT}}{\text{S.D.}} + \frac{9 * \text{PROTEIN}}{\text{S.D.}}$$

$$\text{Type} = \frac{1 * \text{FC}}{\text{S.D.}} + \frac{5 * \text{MS}}{\text{S.D.}} + \frac{4 * \text{FL}}{\text{S.D.}} + \frac{1 * \text{CAP}}{\text{S.D.}}$$

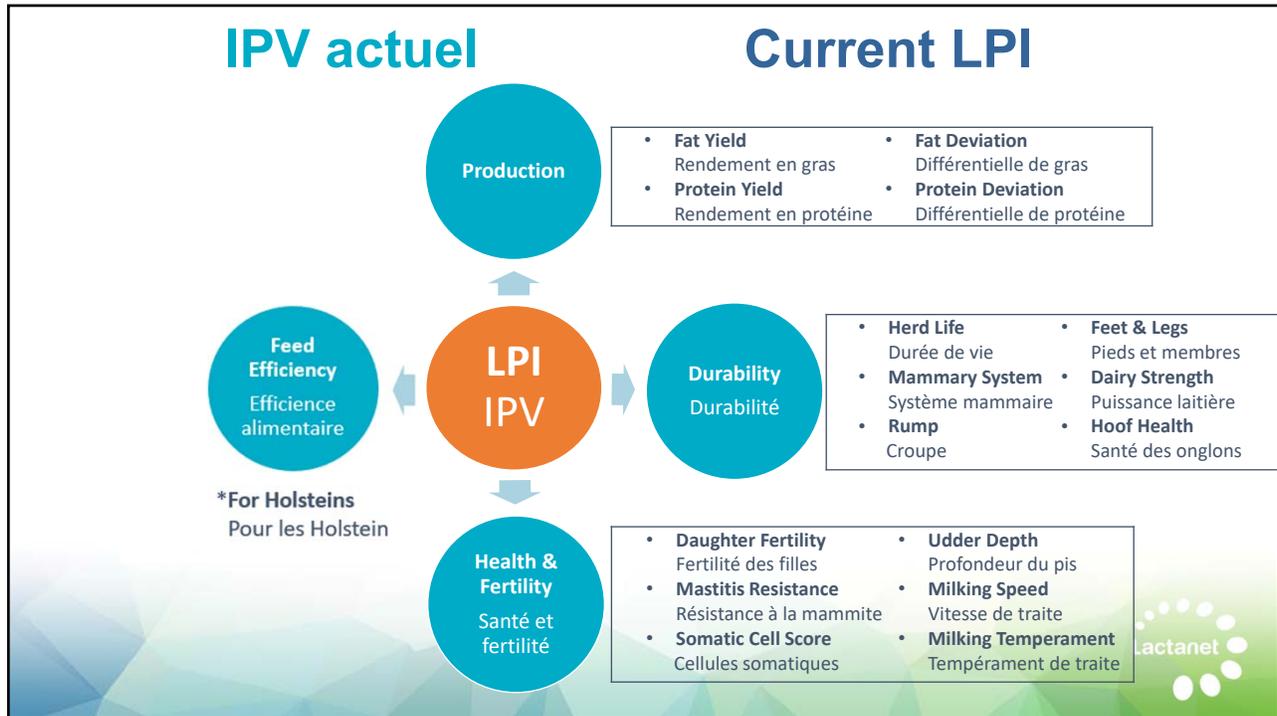
- ★ LPI was first introduced in 1991
- ★ Six traits were combined to allow for index selection
- ★ L'IPV a été introduit pour la première fois en 1991
- ★ Six caractères ont été combinés pour permettre la sélection de l'indice



3



4



5

Indice de performance à vie Lifetime Performance Index

$$LPI = \left[\begin{matrix} \text{Production} \\ \text{Component} \\ \times \text{Emphasis} \\ \times \text{Factor} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Durability} \\ \text{Component} \\ \times \text{Emphasis} \\ \times \text{Factor} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Health \& Fertility} \\ \text{Component} \\ \times \text{Emphasis} \\ \times \text{Factor} \end{matrix} \right] + \text{Constant}$$

Where the relative emphasis placed on each of the three main components in each breed is presented in the following table along with the multiplicative factors for each component.

Breed	LPI Constant	Production		Durability		Health & Fertility	
		Emphasis	Factor	Emphasis	Factor	Emphasis	Factor
Ayrshire	2019	46	.5681	32	.7170	22	.9592
Brown Swiss	966	55	.5458	27	.6835	18	.8328
Canadienne	932	55	.4480	30	.6537	15	.8387
Guernsey	648	50	.5547	35	.7406	15	.6895
Holstein	2255	40	.5420	40	.7971	20	.6869
Jersey	1088	50	.5979	30	.6281	20	.7645
Milking Shorthorn	1076	56	.5419	30	.8335	14	1.0332

Production Component (PROD):

$$PROD = [W_{PY} \times (PY - AV_{PY}) / SD_{PY}] + [W_{FD} \times PD / SD_{PD}] + [W_{FY} \times (FY - AV_{FY}) / SD_{FY}] + [W_{FD} \times FD / SD_{FD}]$$

Durability Component (DUR):

$$DUR = [W_{HL} \times (HL - 100) / 5] + [W_{MS} \times MS / 5] + [W_{F\&L} \times F\&L / 5] + [W_{HH} \times (HH - 100) / 5] + [W_{DS} \times DS / 5] + [W_{RP} \times RP / 5]$$

Health & Fertility Component (H&F):

$$H\&F = [W_{DF} \times (DF - 100) / 5] + [W_{MR} \times (MR - 100) / 5] + [W_{SCS} \times (SCS - 100) / 5] + [W_{UD} \times UD / 5] + [W_{MSP} \times (MSP - 100) / 5] + [W_{MT} \times (MT - 100) / 5]$$

6

IPV modernisé

Objectifs principaux :

- Développer à partir des trois composants actuels et inclure la « Durabilité »
- Éliminer la nature de « formule mathématique » des communications
- Créer des sous-indices officiels à publier seuls et combinés dans l'IPV
- Indiquer le poids relatif sur les caractères inclus, mais se concentrer sur la réponse attendue pour les principaux caractères corrélés

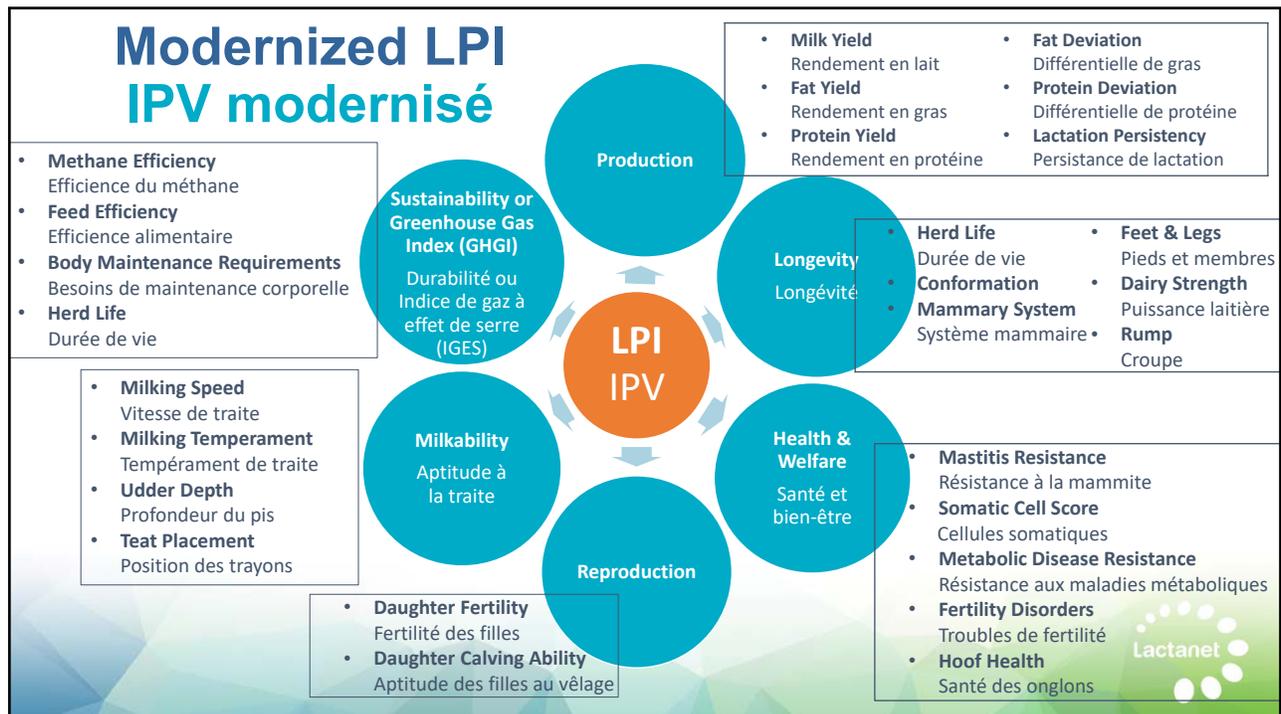
Modernized LPI

Main Goals:

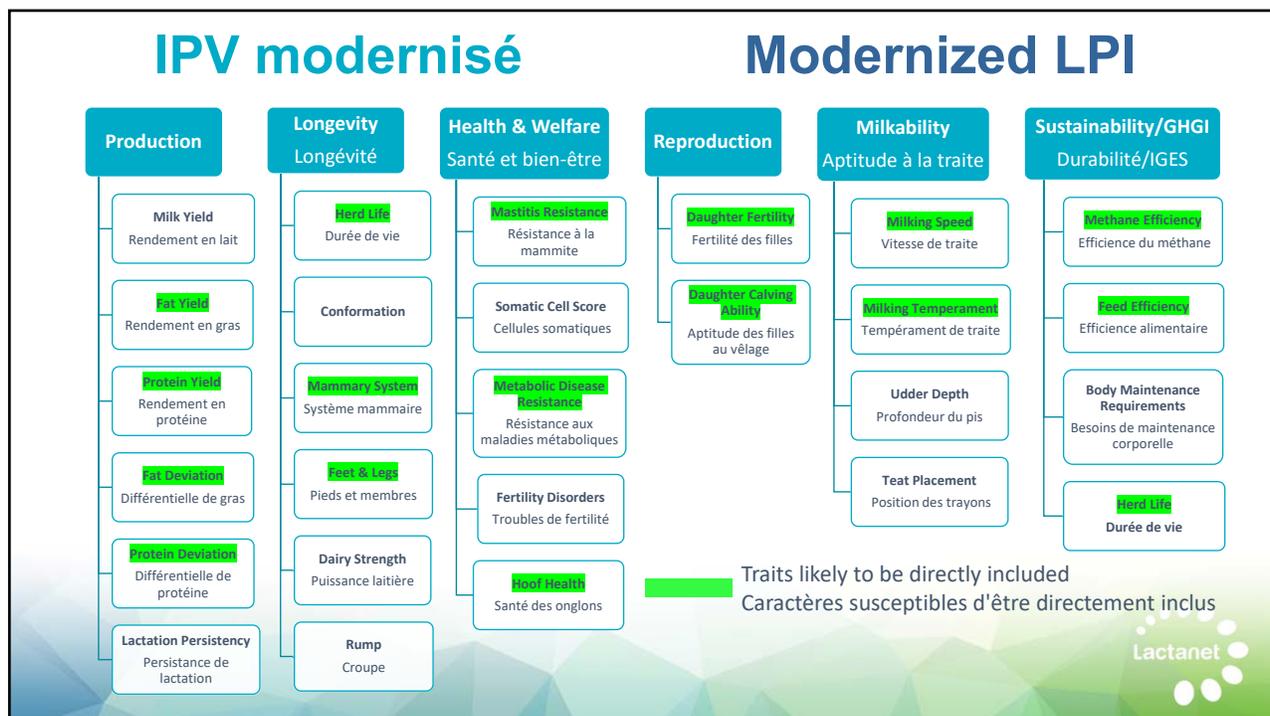
- Expand from the three current components and include “Sustainability”
- Eliminate the “mathematical formula” nature of the communications
- Create official sub-indexes to be published on their own as well as combined in LPI
- Indicate relative emphasis on traits included but focus on expected response for key correlated traits



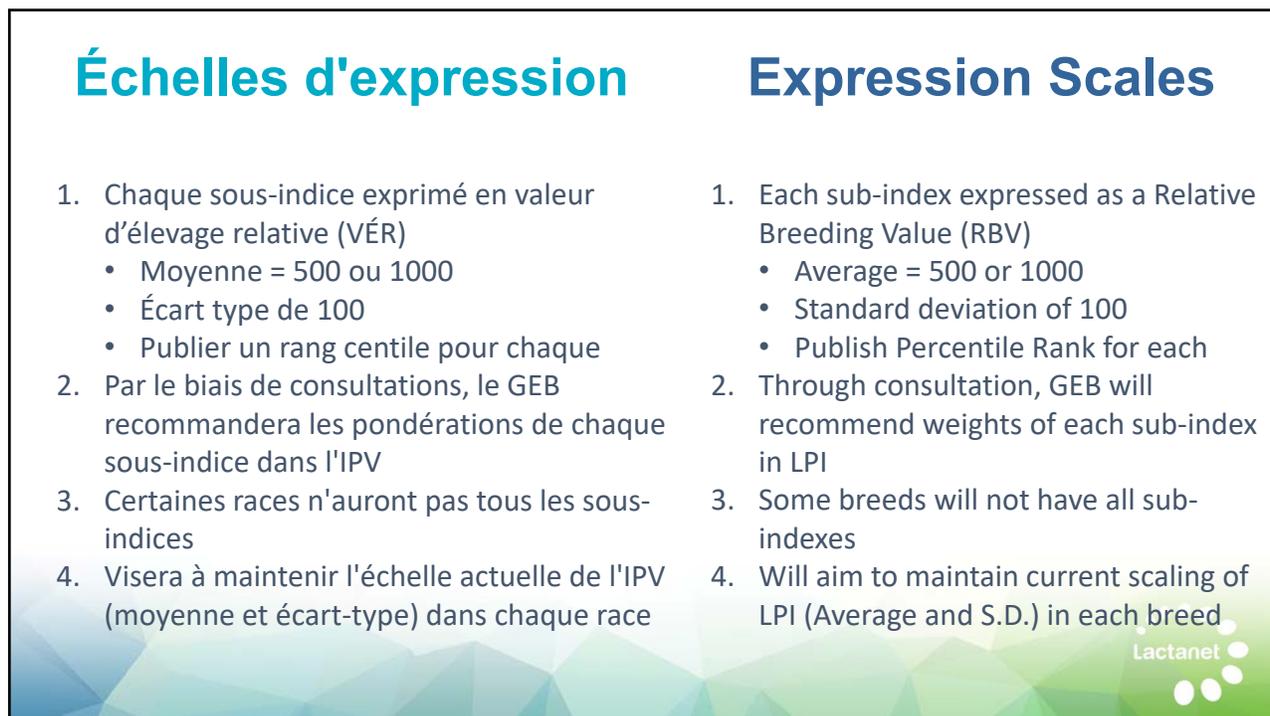
7



13



14



15

Étapes de développement Development Steps

1. Finaliser chaque sous-indice et les caractères à inclure (ainsi que ceux corrélés)
 2. Définir l'échelle d'expression de tous les sous-indices et le poids relatif dans l'IPV
 3. Décider si le sous-indice de durabilité est introduit plus tôt
 4. Présentation à l'OIS (aujourd'hui) et discussion par GEB le 19 octobre
 5. Le conseil de Lactanet examinera toute recommandation du GEB en décembre
 6. Élaborer des plans de mise en œuvre et d'extension
1. Finalize each sub-index and traits to be included (as well as correlated ones)
 2. Define the scale of expression for all sub-indexes and relative weight in LPI
 3. Decide if the Sustainability sub-index is introduced at an earlier stage
 4. Presentation at OIS (today) and discussion by GEB on October 19
 5. Lactanet Board considers any GEB recommendation(s) in December
 6. Develop implementation and extension plans



16



Thank You
Merci



17