



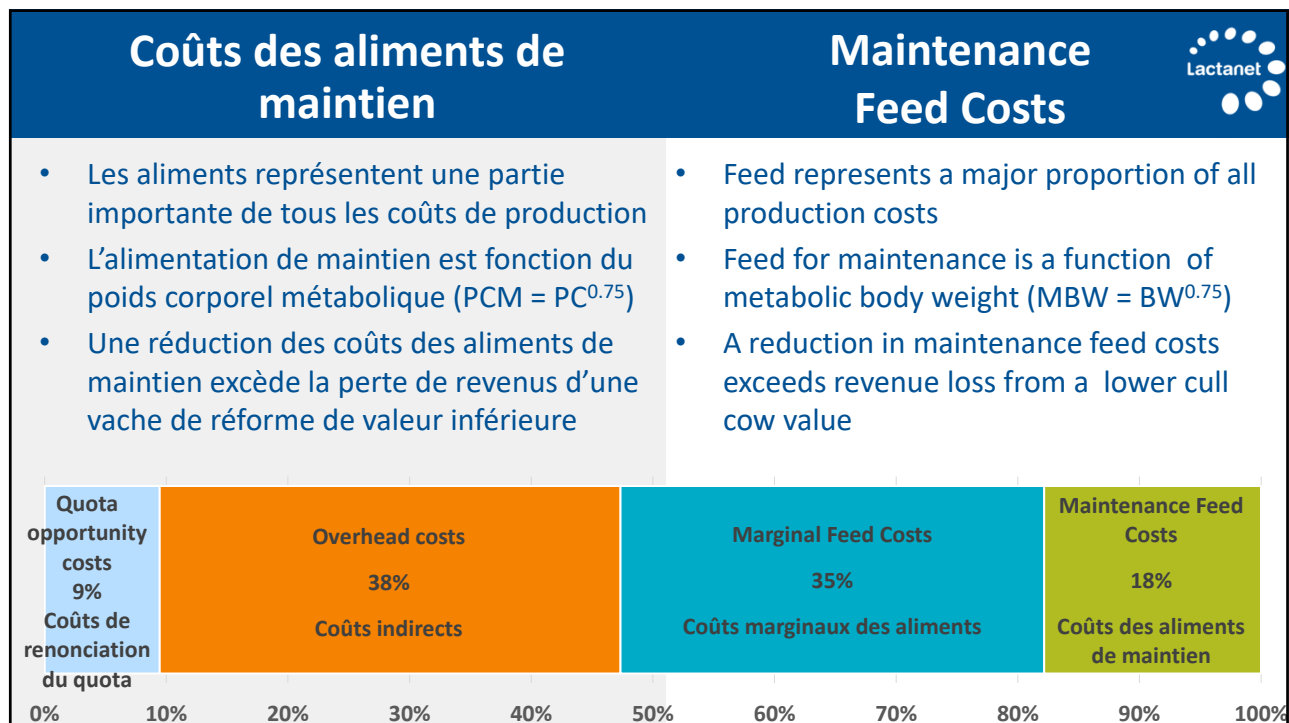
Using Body Weight Data to Develop Genetic Evaluations Reflecting Body Maintenance Costs

Utiliser les données de poids corporel pour développer des évaluations génétiques reflétant les coûts du maintien du corps


Allison Fleming

Open Industry Session / Session ouverte de l'industrie
09/06/2022


1



2

Évaluations génétiques du maintien du corps	Genetic Evaluations for Maintenance 
<ul style="list-style-type: none"> • Le souhait est d’offrir un autre outil pour réduire les coûts des aliments et augmenter la rentabilité • Aujourd’hui, présenter une mise à jour sur la recherche en cours • L’intention est d’avoir une seule VÉR reflétant les coûts du maintien du corps <ul style="list-style-type: none"> • Les évaluations actuelles de l’Efficience alimentaire excluent les exigences en matière de maintien • Seule la race Holstein est considérée pour le moment 	<ul style="list-style-type: none"> • Wish to provide another tool to reduce feed costs and increase profitability • Today, provide an update on the ongoing research • Intent is to have a single RBV reflecting body maintenance costs <ul style="list-style-type: none"> • Current Feed Efficiency evaluations exclude maintenance requirements • Currently looking at Holstein breed only

3

Vers des évaluations génétiques	Moving Toward Genetic Evaluations 
<ul style="list-style-type: none"> • Source de données ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un ensemble de données des poids corporels recueillies pour des services consultatifs en alimentation principalement offerts au Québec • Utiliser 20 années de données • Exploration et vérification des données ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les troupeaux où les poids corporels individuels sont toujours consignés • Tendances au fil du temps, à l’intérieur de la lactation, etc. • Prochaine étape : modélisation et estimation de la composante de variance 	<ul style="list-style-type: none"> • Data source ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Using existing dataset of body weights collected for feed advisory services mainly offered in Québec • Using 20 years of data • Data exploration and editing ✓ <ul style="list-style-type: none"> • Identify herds consistently recording individual body weights • Trends over time, within lactation, etc. • Next step: modeling and variance component estimation

4

Données pour l'estimation des paramètres génétiques

- Utiliser un sous-ensemble de l'ensemble complet de données
- Aucune information génotypique incluse dans les relations
- Modèle animal de trois caractères avec des relevés répétés par animal
- Poids corporel métabolique (PCM) pour une lactation peut dépendre de :
 - l'âge
 - le stade de la lactation
 - la gestion de troupeau, troupeau-année
 - la génétique

Data for Genetic Parameter Estimation



- Use a subset of the full dataset
- No genotypic information included in relationships
- Three-trait animal model with repeated records per animal
- Metabolic body weight (MBW) for a lactation can depend on:
 - Age
 - Lactation stage
 - Herd management, herd-year
 - Genetics

5

Sommaire des données

- Relevés de PCM en 1^{re}, 2^e et 3^e lactations dans les 305 premiers JEL
- 135 266 vaches
 - 1 à 29 relevés par vache (moy. 2,0)
- 1 100 troupeaux
- 5 763 taureaux


Data Summary




- Metabolic body weight records in lactations 1, 2 and 3 in first 305 DIM
- 135,266 cows
 - 1 to 29 records per cow (avg 2.0)
- 1,100 herds
- 5,763 sires

Lactation	Records	Cows	BW (kg)		MBW (kg ^{0.75})	
			Average	SD	Average	SD
1	171,652	135,266	622.1	64.0	124.4	9.6
2	74,439	52,478	675.6	68.0	132.4	10.0
3	32,555	21,301	709.4	70.8	137.3	10.3

6

Héritabilité et répétabilité		Heritability and Repeatability	
			
Lactation MBW	Heritability (h ²)	Repeatability (r)	
1	0.33	0.53	
2	0.42	0.61	
3	0.46	0.64	

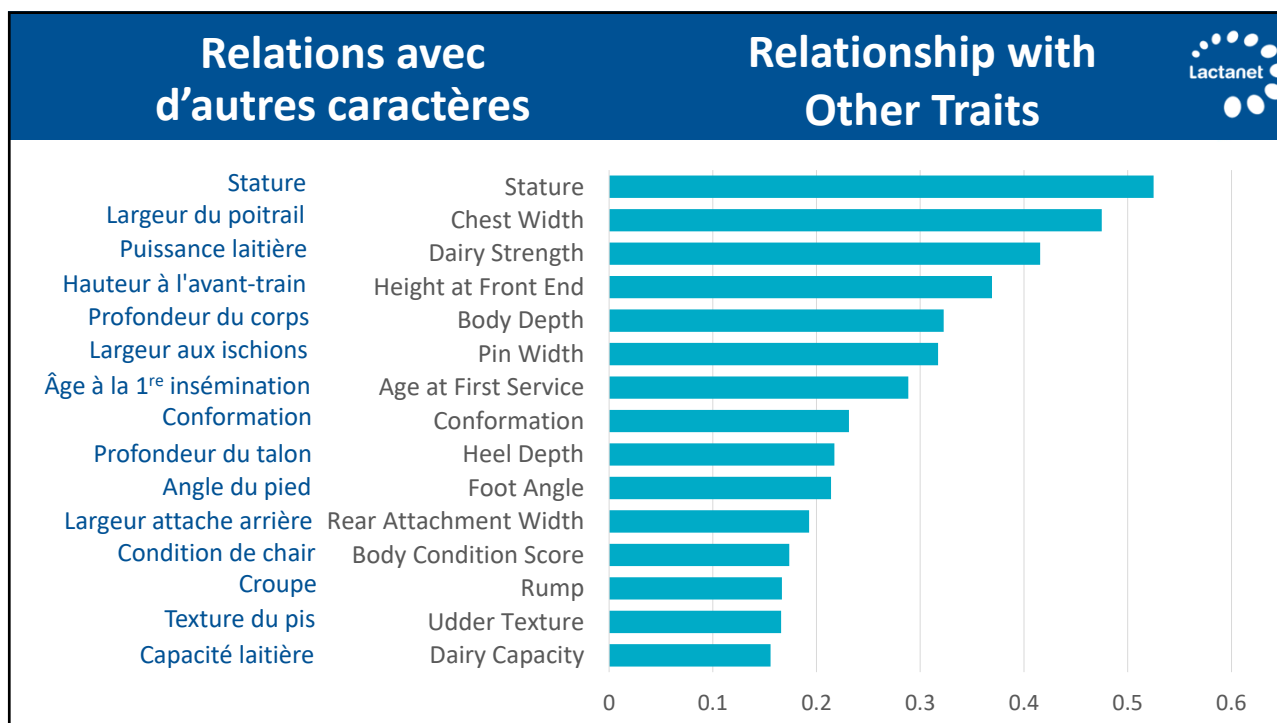
7

Corrélations génétiques et phénotypiques		Genetic and Phenotypic Correlations	
			
<ul style="list-style-type: none"> Corrélations génétiques au-dessus de la diagonale, corrélations phénotypiques en dessous 		<ul style="list-style-type: none"> Genetic correlations above diagonal, phenotypic correlations below 	
	Lactation 1	2	3
Lactation 1		0.85	0.77
2	0.58		0.84
3	0.59	0.61	

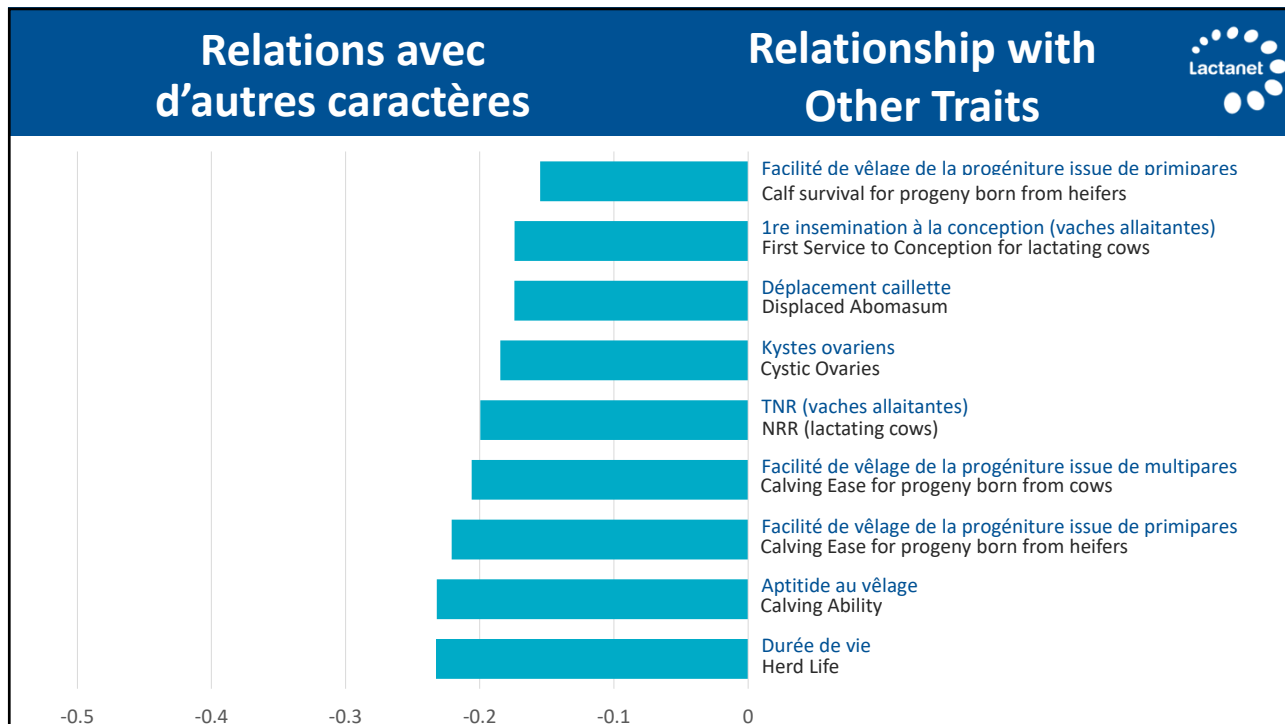
8

Relations avec d'autres caractères	Relationship with Other Traits
<ul style="list-style-type: none"> Premier examen de la relation entre les valeurs d'élevage du PCM en première lactation et d'autres caractères <ul style="list-style-type: none"> Valeurs très préliminaires 4 254 taureaux avec un IPV officiel nés après 2006 ayant des filles avec un relevé du PCM Tendance génétique croissante pour le PCM <ul style="list-style-type: none"> Corrélation moyenne à l'intérieur des années de naissance pour minimiser de fausses corrélations Corrélations actuelles supérieures à $\pm 0,15$ 	<ul style="list-style-type: none"> Performed an initial look at the relationship between first lactation MBW breeding values and other traits <ul style="list-style-type: none"> Very preliminary values 4,254 sires with an official LPI born after 2006 having daughters with a MBW record Increasing genetic trend for MBW <ul style="list-style-type: none"> Average correlation within birth years to minimize spurious correlations Present correlations greater than ± 0.15

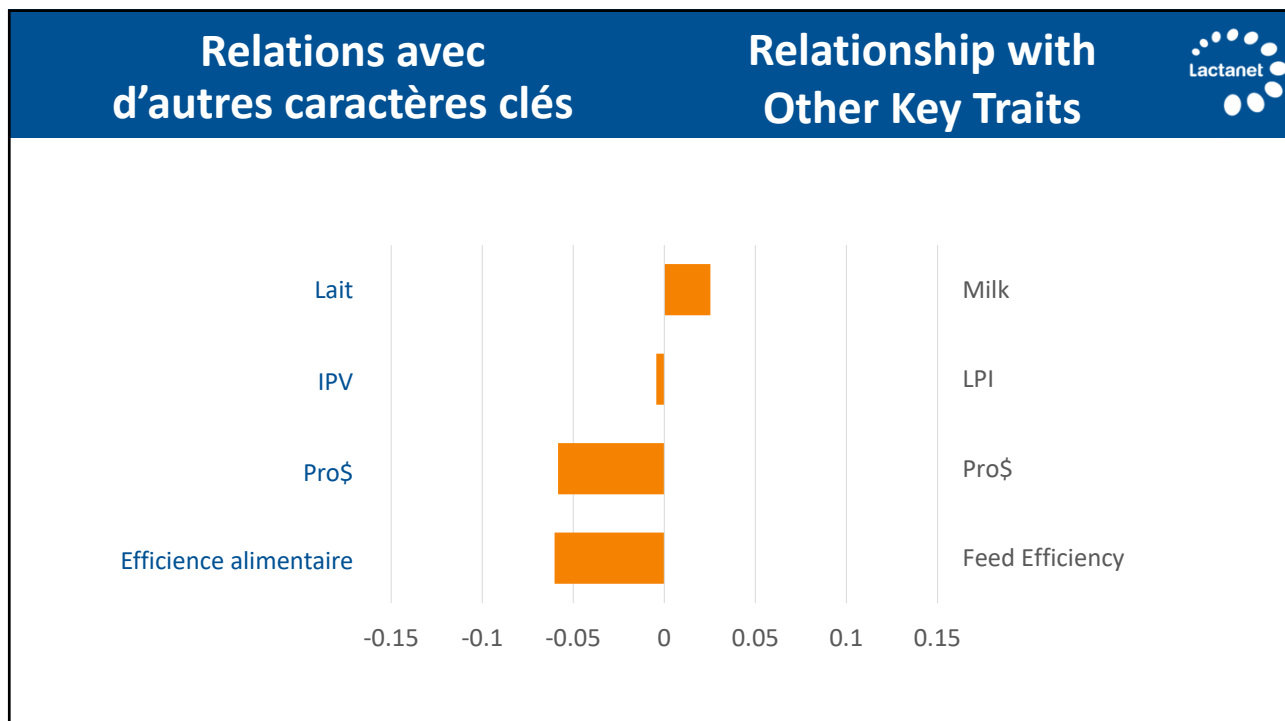
9



10



11



12

Planifier l'avenir

Plan Forward



- Évaluation génomique multicaractères en une seule étape du PMC
 - PMC en 1^{re}, 2^e et 3^e lactations traités comme des caractères corrélés
 - Aucun autre caractère indicateur considéré
 - Relations avec d'autres caractères à être examinées de nouveau
 - Définir les poids pour combiner les évaluations du PCM dans différentes lactations
 - Intégration dans Pro\$
 - Valeurs économiques pour guider la pondération
 - Introduction peut ne pas être immédiate
 - Mise en œuvre ciblée en décembre 2022 ou avril 2023
- Multiple trait single-step genomic evaluation of MBW
 - First, second and third lactation MBW treated as correlated traits
 - Not looking at any other indicator traits
 - Re-investigate relationships with other traits
 - Determine weights to combine MBW evaluations in various lactations
 - Integration into Pro\$
 - Economics to guide the weighting
 - Introduction may not be immediate
 - Targeting implementation in December 2022 or April 2023

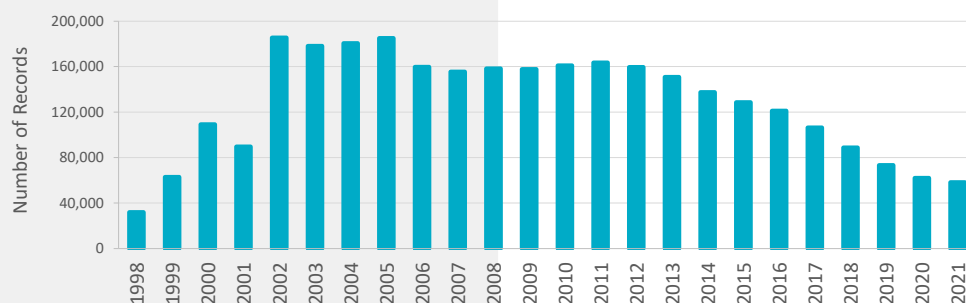
13

Consignation des poids corporels

Recording of Body Weights



- La collecte par le biais des conseillers en alimentation est à la baisse
 - Besoin de continuer à réfléchir à une stratégie nationale pour la collecte des données de poids corporel
- Collection through feed advisory has been declining
 - Need to continue to think about a national strategy for body weight data collection



14