



La santé par la sélection génétique

**Mario Séguin, agronome
Directeur adjoint à la génétique et
responsable de l'expertise-conseil en
génétique CIAQ**



Plan de la présentation



L'IPV et la santé



Stratégies de sélection



Impacts de la génomique



Les développements à venir

Indice de profit à vie (IPV)

IPV = production + durabilité + santé et fertilité
(51%) (34 %) (15%)

Rentabilité à vie = Production élevée + Longue vie productive + Réduction des coûts de production

Durée de vie
Conformation
fonctionnelle

Cellules
somatiques
Fertilité des filles

Feuille de renseignement du CDN

Sommaire d'évaluation génétique

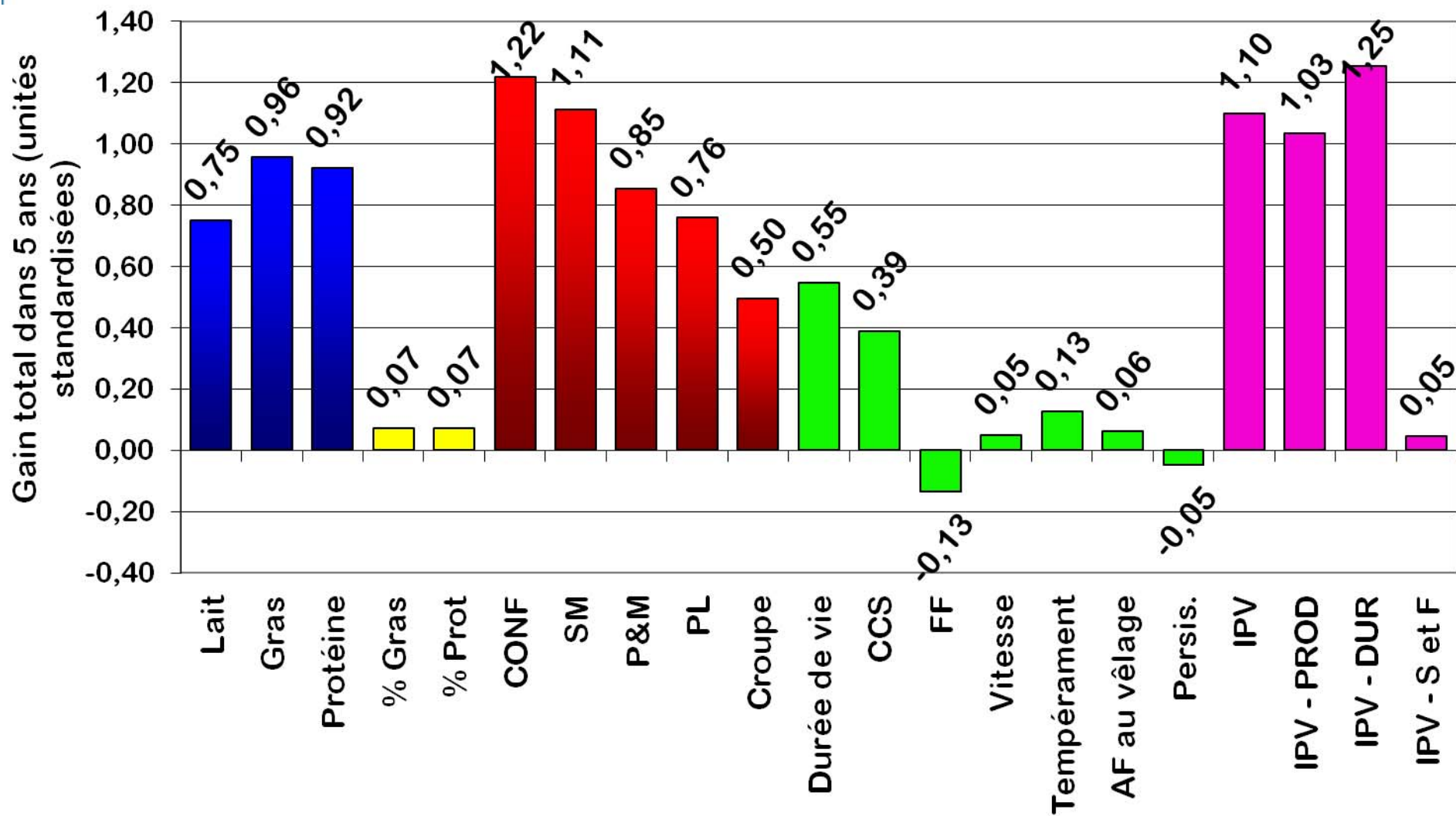
| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| HOCANM107281711 | VAL-BISSON DOORMAN | DOORMAN |
| 0200HO06480 | ET BW BYF CVF BLF DPF | Né le 06-AOÛ-11 6,41%CON 14%P |
| Père: HOUSAM66636657 | DE-SU 521 BOOKEM-ET | 21-FÉV-09 5,20% 12% |
| Mère: HOCANF106173432 | VAL-BISSON SHOTTLE IMELDA | 25-OCT-09 8,69% 16% |
| GPM: HOGBRM598172 | PICSTON SHOTTLE-ET | 23-JUL-99 6,25% 16% |

| PRODUCTION | | MPG 12*DÉC | | |
|------------|--------------|------------|------|-------|
| | | Kg | %ile | %Diff |
| Troupeaux | | | | |
| Filles | Lait | 1361 | 88% | |
| Lactations | Gras | 69 | 97% | +0,19 |
| Fiabilité | 68% Protéine | 62 | 98% | +0,17 |

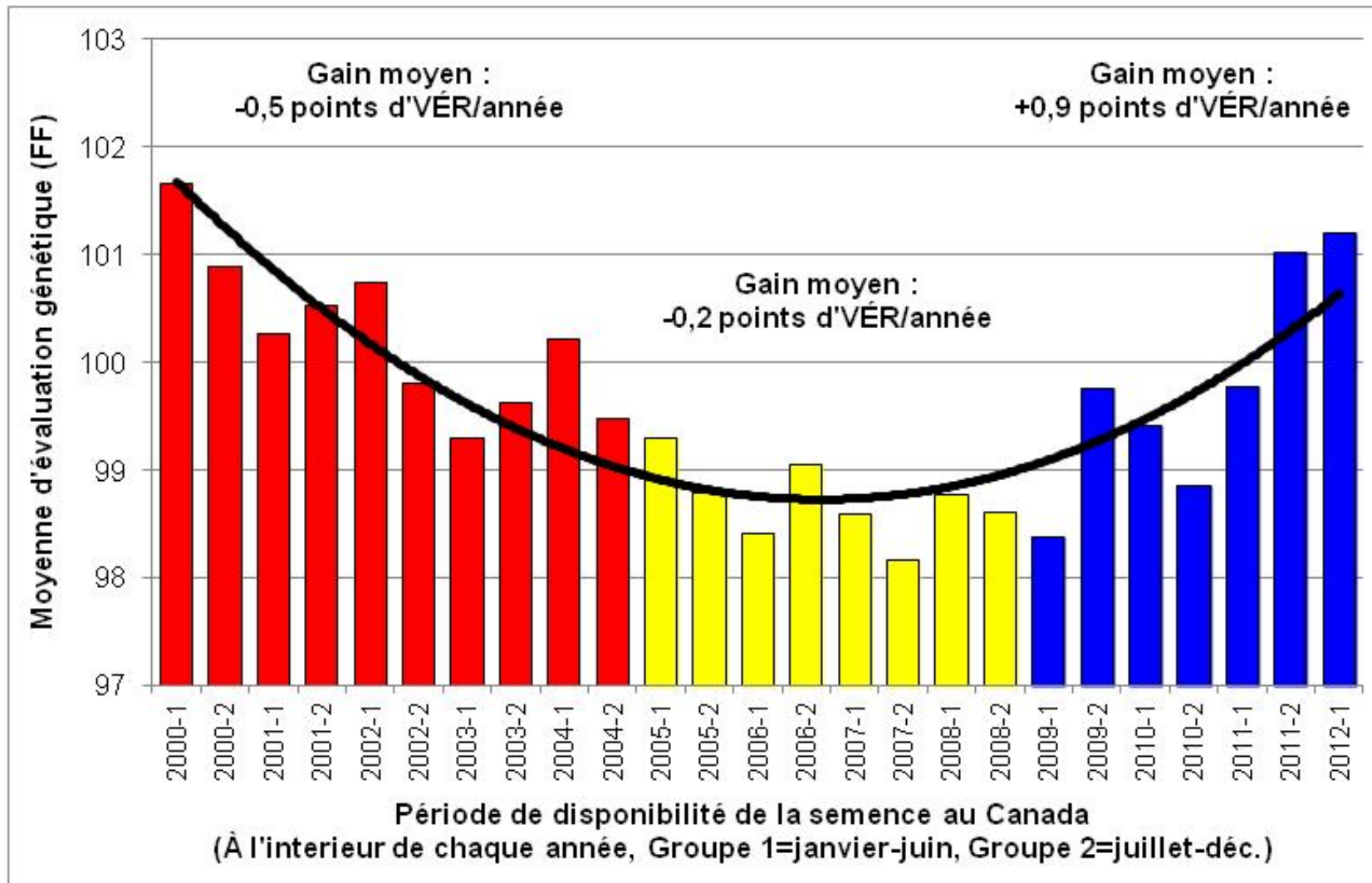
| INDICE DE PROFIT À VIE | | Fiab. |
|------------------------|-------------|-----------|
| IPV MPG | 3057 | 65 |
| PRODUCTION | 1581 | |
| DURABILITÉ | 1355 | |
| SANTÉ ET FERTILITÉ | 121 | |



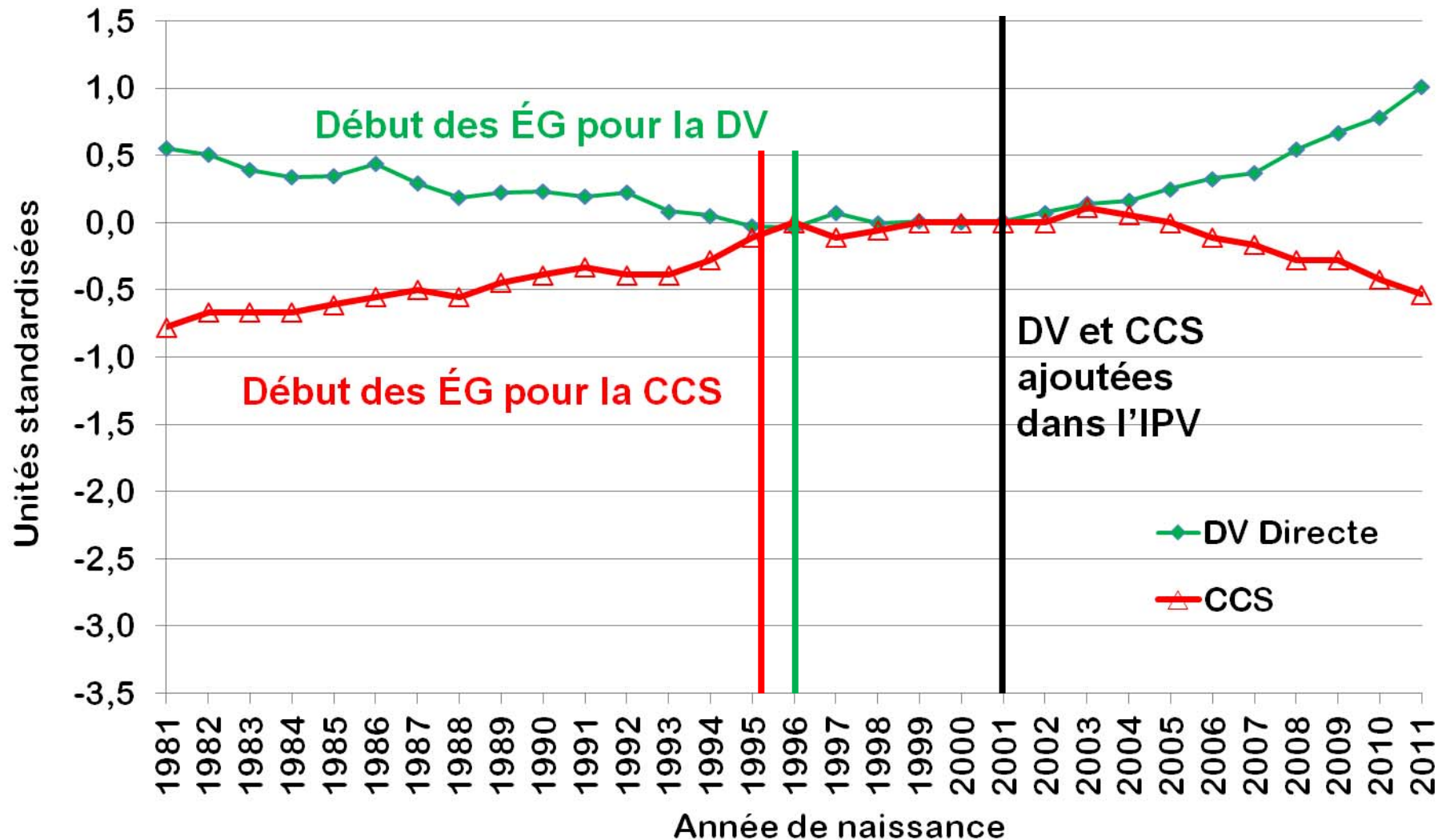
Gain génétique réalisé par caractère (2006 à 2011)



Tendance génétique des JT Holstein - FF



Impact des évaluations génétiques et de l'IPV



Stratégies de sélection pour améliorer la santé



Connaître son troupeau

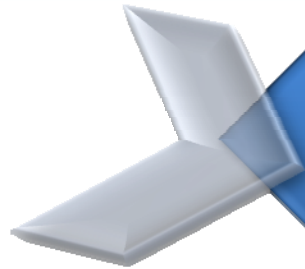


Choisir le bon profil de taureaux



Personnalisation du programme d'accouplement

Connaître son troupeau



Consulter les indices
génétiques



- Un outil d'analyse exclusif au CIAQ
- Donne les tendances, les forces et les faiblesses du troupeau pour aider à préciser les objectifs d'élevage

Connaître son troupeau

Les points forts et les points faibles



Troupeau 1

| | Vaches | |
|-------------------------------|--------|----------|
| | Race | Troupeau |
| IPV total | 225 | 489 |
| IPV production | 34 | 208 |
| IPV durabilité | 169 | 222 |
| IPV santé et fertilité | 22 | 59 |
| Nombre de femelles | | 36 |
| FONCTIONNEL | | |
| Durée de vie | 101.8 | 102.3 |
| Cellules somatiques | 2.94 | 2.93 |
| Fertilité des filles | 100.2 | 101.3 |
| Persistence | 99.6 | 100.9 |
| Vitesse de traite | 99.9 | 101.1 |
| Tempérament de traite | 100.2 | 101.2 |
| Aptitude des filles au vêlage | 100.5 | 102 |

Troupeau 2

| | Vaches | |
|-------------------------------|--------|----------|
| | Race | Troupeau |
| IPV total | 225 | -139 |
| IPV production | 34 | -578 |
| IPV durabilité | 169 | 429 |
| IPV santé et fertilité | 22 | 10 |
| Nombre de femelles | | 49 |
| FONCTIONNEL | | |
| Durée de vie | 101.8 | 102.7 |
| Cellules somatiques | 2.94 | 2.98 |
| Fertilité des filles | 100.2 | 99.7 |
| Persistence | 99.6 | 99 |
| Vitesse de traite | 99.9 | 102.2 |
| Tempérament de traite | 100.2 | 101.8 |
| Aptitude des filles au vêlage | 100.5 | 99.3 |



Personnalisation de votre rapport

Quelques possibilités :

- **Profil : conformation, production, santé**
- **Groupe de taureaux**
- **Consanguinité**
- **Facilité de vêlage/taures**

Choisir le bon profil de taureaux

Profil ProGen :

- Équilibré
- Production
- Conformation
- Santé-Bio
- Grand Troupeaux



SantéPlus^{MC}
Les vaches en santé vous coûtent moins

Formule

SantéPlus^{MC}
Les vaches en santé vous coûtent moins

| Caractère | Pourcentage |
|-------------------------------|-------------|
| Durée de vie | 30 |
| Cellules somatiques | 25 |
| Fertilité des filles | 25 |
| Aptitude des filles au vêlage | 10 |
| Système mammaire | 5 |
| Pieds et membres | 5 |

20% des meilleurs taureaux sont désignés Santé +

Impacts de la génomique



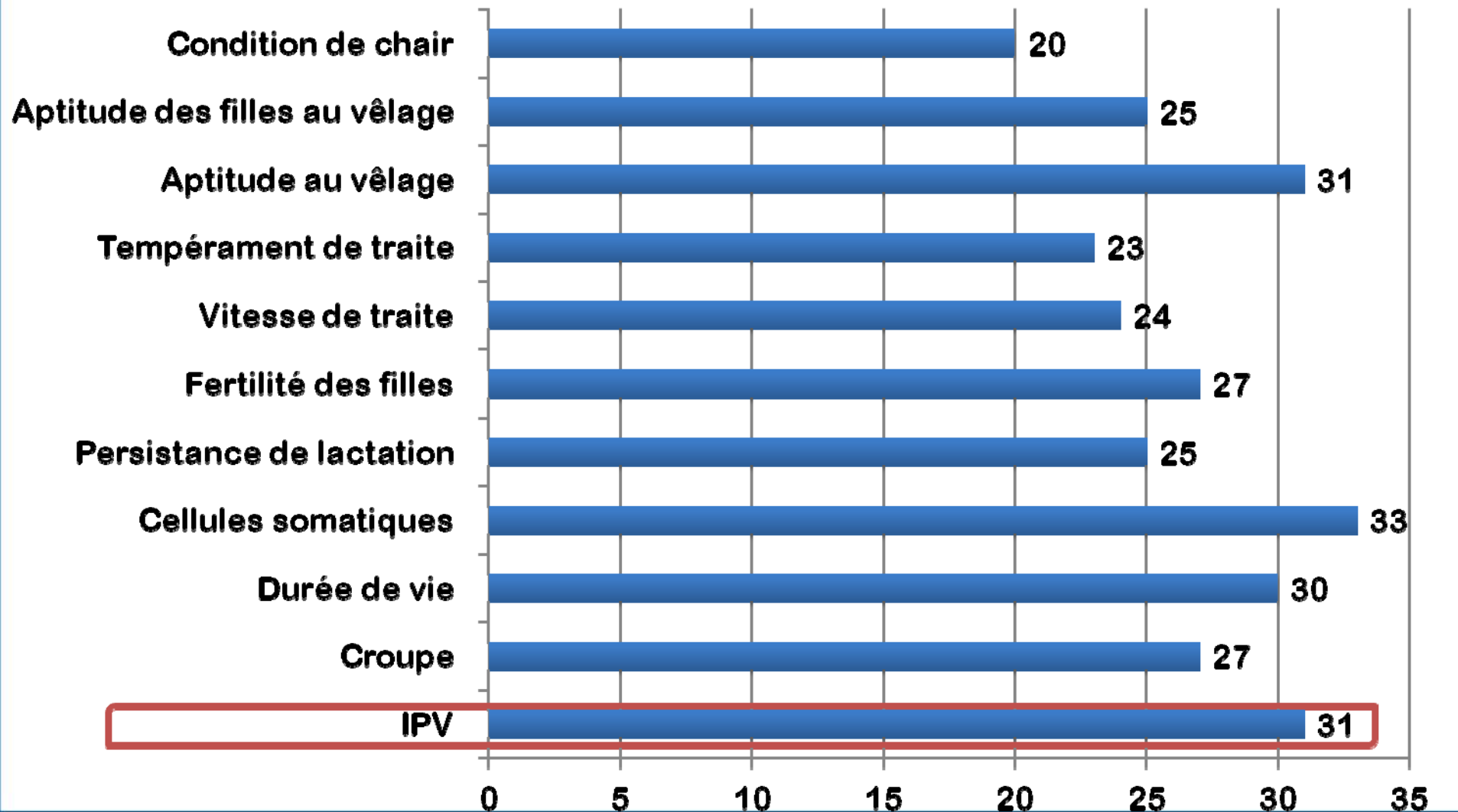
L'ADN constitue de l'information supplémentaire aux autres sources traditionnelles (MP) (VÉE)

Le génome d'un animal ne change jamais, mais son interprétation (ex. : VGD) évolue

Impact majeur dans le monde, mais ne remplace pas l'épreuve de progéniture

Gain en fiabilité pour les jeunes taureaux - HO

Gain en Fiabilité incluant la génomique



Gain en fiabilité pour les jeunes taureaux - HO

Détails des évaluations génomiques

HOCANM107281711 VAL-BISSON DOORMAN DOORMAN
 0200HO06480 ET BW BYF CVF BLF DPF Né le 06-AOÛ-11 6,41%CON 14%P

Père: [HOUSAM66636657](#) DE-SU 521 BOOKEM-ET 21-FÉV-09 5,20% 12%
 Mère: [HOCANF106173432](#) VAL-BISSON SHOTTLE IMELDA 25-OCT-09 8,69% 16%
 GPM: [HOGBRM598172](#) PICSTON SHOTTLE-ET 23-JUL-99 6,25% 16%

Panel de génotypage : 50K

| Évaluation génomique officielle | Fiabilité (%) | Fiabilité accrue avec la génomique | Valeur génomique directe (VGD) |
|---------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------------------------|
|---------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------------------------|

INDICE DE PROFIT À VIE MPG 12*DEC

| | 3057 | 65 | +28 | 3378 |
|------------|------|----|-----|------|
| IPV MPG | 1581 | 68 | +30 | 1700 |
| PRODUCTION | 1355 | 63 | +27 | 1554 |
| DURABILITÉ | 121 | 56 | +23 | 124 |

FONCTIONNELS 12*DEC

| | MPG | | | |
|-------------------------------|------|----|-----|------|
| Durée de vie | 111 | 60 | +26 | 112 |
| Cellules somatiques | 2,46 | 66 | +28 | 2,35 |
| Persistance de lactation | 103 | 53 | +21 | 103 |
| Fertilité des filles | 99 | 55 | +23 | 98 |
| Vitesse de traite | 98 | 52 | +21 | 97 |
| Tempérament | 107 | 50 | +19 | 107 |
| Aptitude au vêlage | 101 | 64 | +27 | 101 |
| Aptitude des filles au vêlage | 106 | 53 | +21 | 106 |
| Condition de chair | 103 | 46 | +17 | 105 |

Nouveaux Caractères

**Cote de condition
de chair (CCC)**
Déc. 2012

**La haute réponse
immunitaire (HIR)**
Déc. 2012

**Résistance à la
mammite clinique**
2013

Cote de condition de chair (CCC)

Héritabilité intéressante :
24 % Holstein, 19 % Ayrshire, 18 % Jersey

Reflète le statut d'équilibre énergétique
de l'animal

Données prises du programme de
classification multiraces depuis juin 2006

Cote de condition de chair (CCC)

Associée à l'amélioration de la fertilité, de la longévité et de la résistance aux maladies

Liens génétiques entre la CCC et certains caractères :

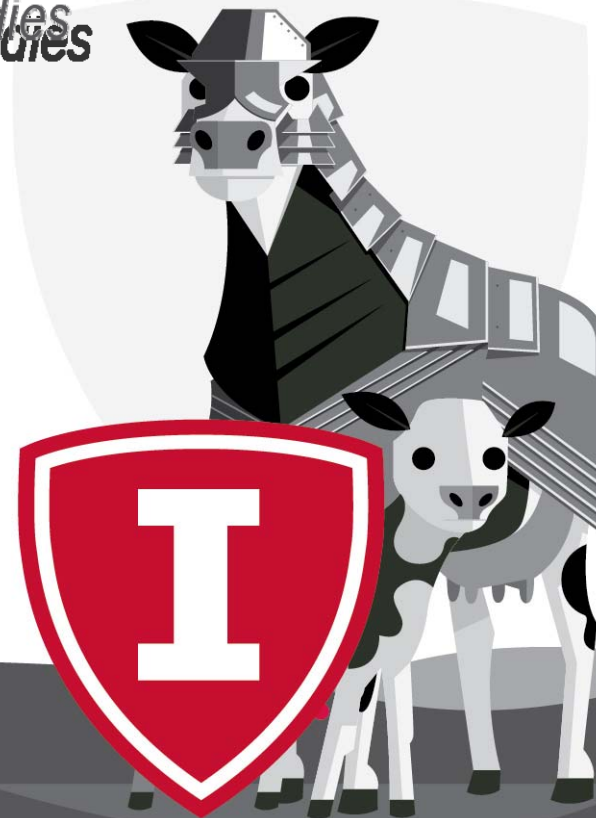
- **Mammite -0,36**
- **Déplacement de caillette -0,47**
- **Acétonémie : -0,59**
- **Fertilité (taux de non-retour): 0,55**

Haute réponse immunitaire (HIR)



Immunité+ MC MC

Génétique résistante aux maladies
Genetic resistant to diseases



Haute réponse immunitaire (HIR)

- Depuis décembre 2012 (Ho, Je)
- 10 % des taureaux testés sont désignés HIR
- Exclusif à Semex/CIAQ

Peut être mesurée au moyen de tests brevetés relativement simples

Réalisée une seule fois dans la vie de l'animal

Test pour les deux types d'immunité acquise



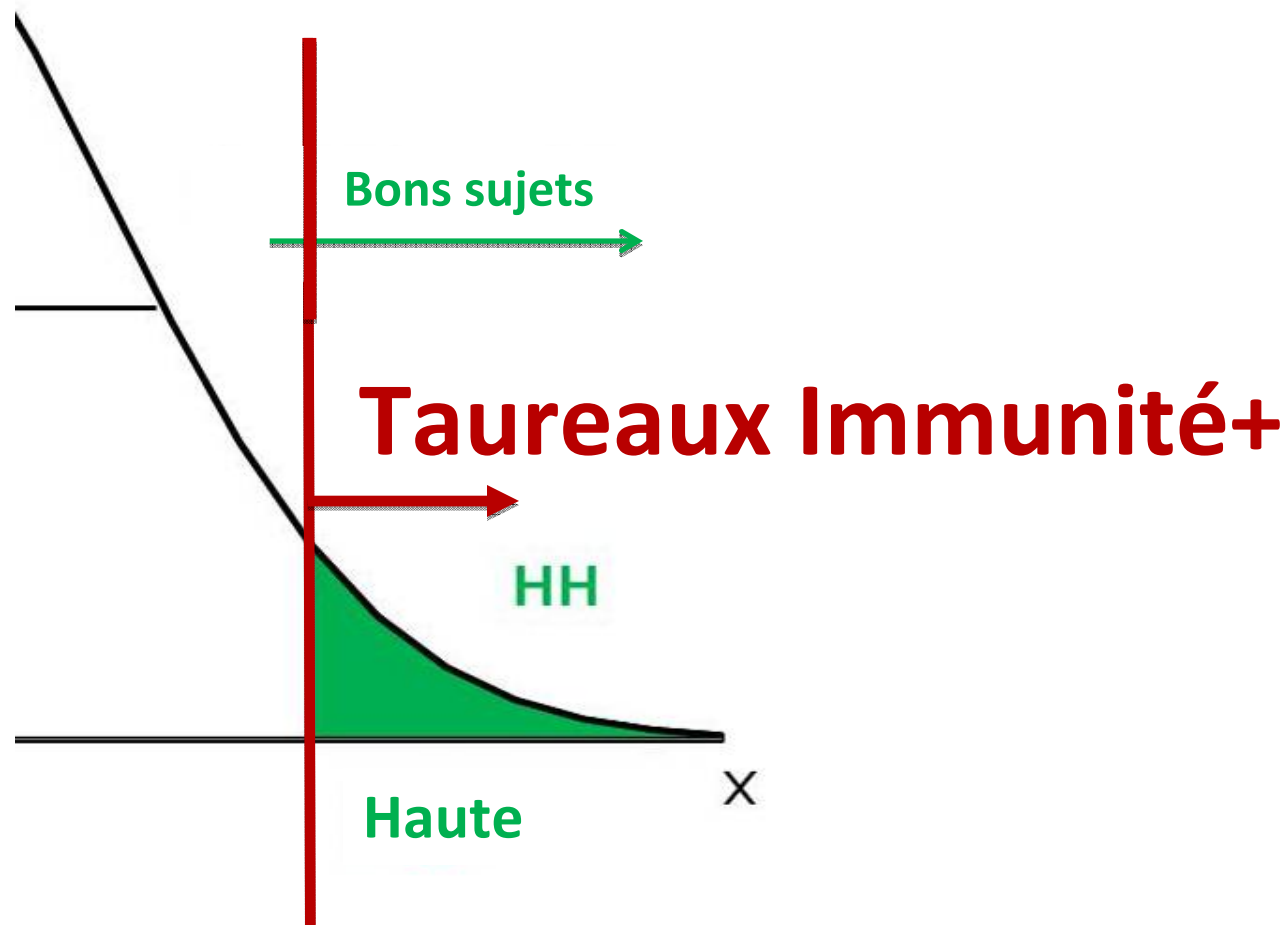
Test de l'épaisseur de la peau pour évaluer la réponse aux infections virales.

Test sanguin pour évaluer la réponse aux infections bactériennes .

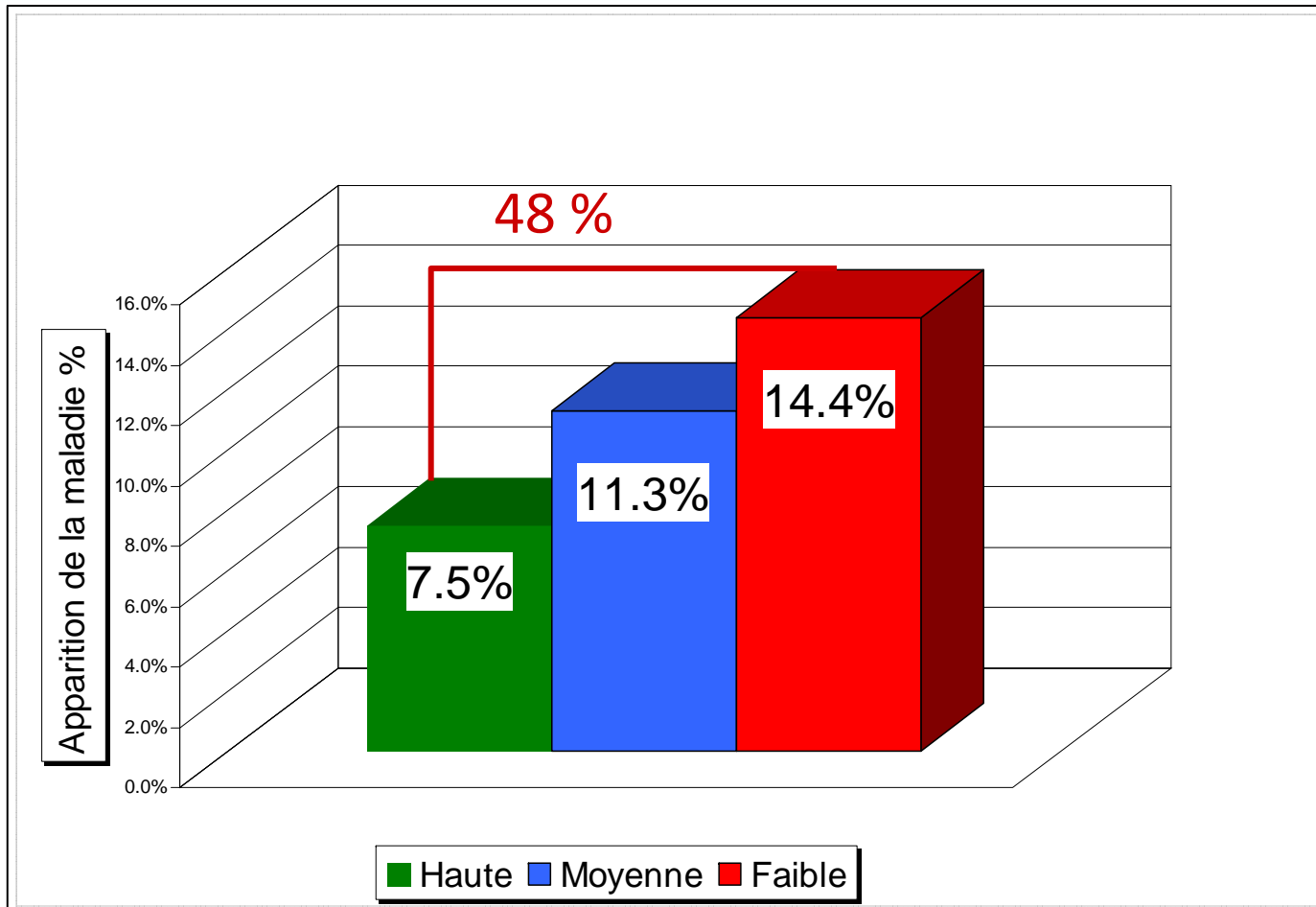


Taureaux désignés Immunité+

Environ 10 % des taureaux

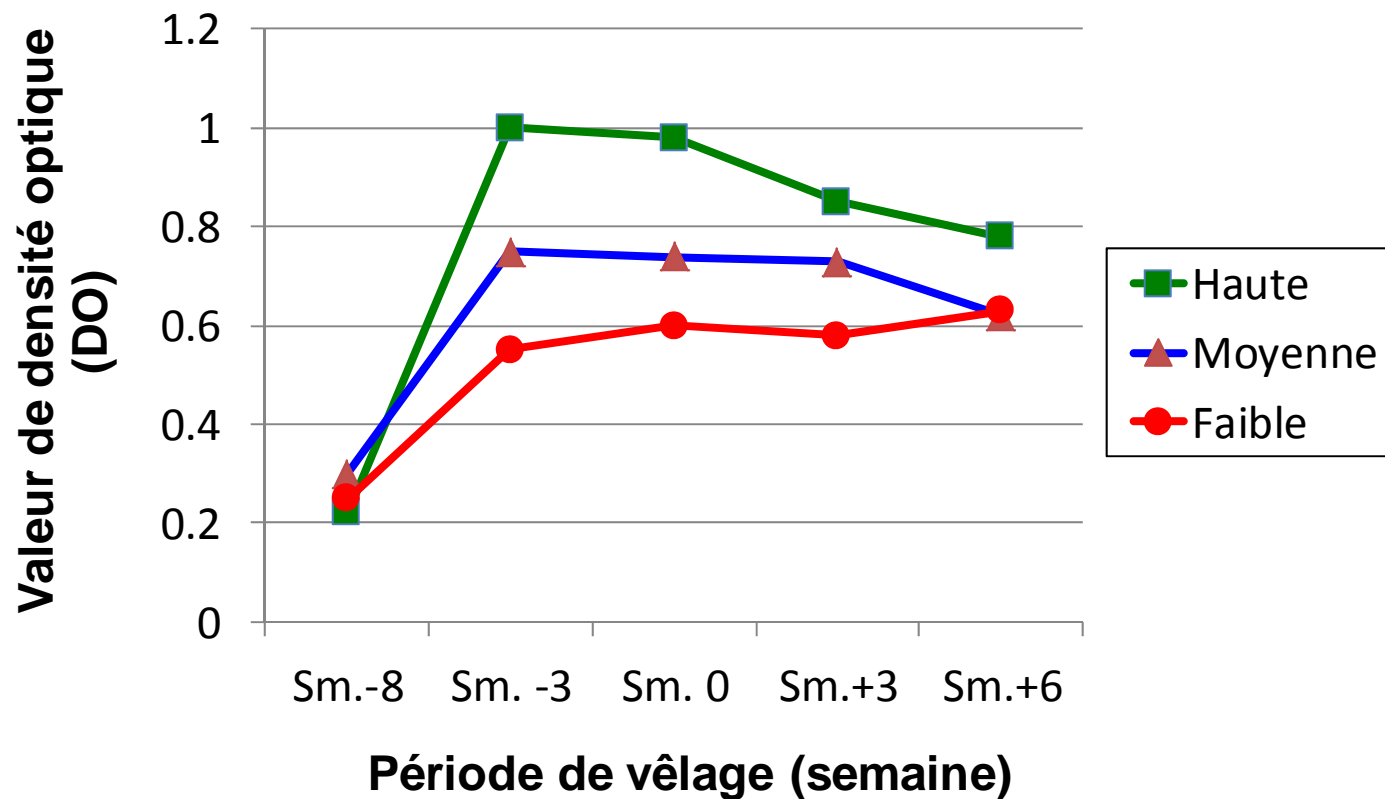


Avantage n° 1 : moins de maladies

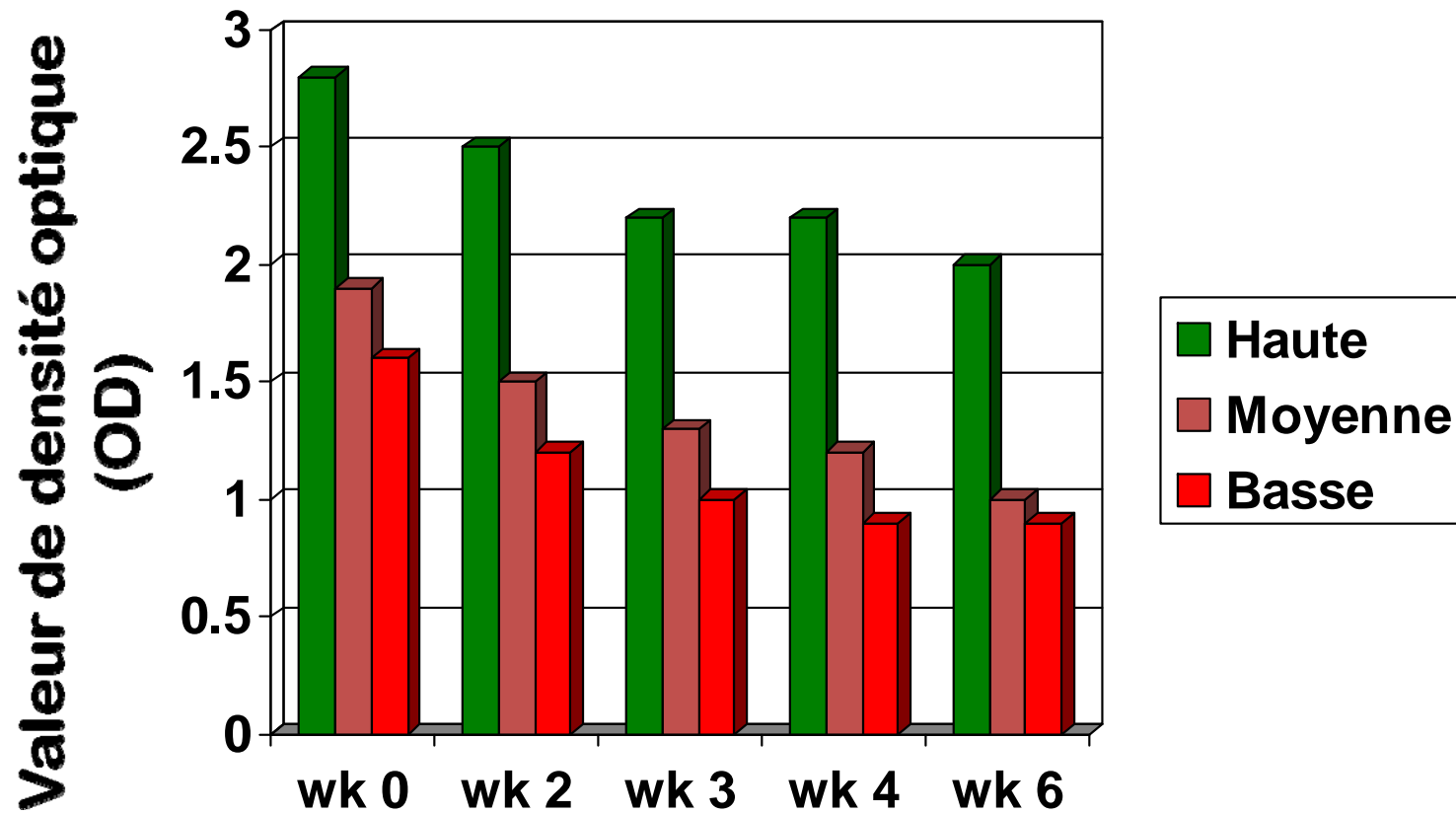


Les vaches HIR ont un taux de maladies réduit de 48 %

Avantage n° 2 : meilleure réponse aux vaccins



Avantage n° 3 : plus d'anticorps dans le colostrum





**Amélioration
générale de
l'immunité du
troupeau dans
son ensemble**

- **Plus de filles présenteront une haute réponse immunitaire**
- **Des filles qui transmettront leur meilleure immunité à leur progéniture**
- **80 \$ /fille de réduction de coûts**

Projet national de santé au Canada

Systeme de collecte de données depuis avril 2007

Par les producteurs et vétérinaires sur une base volontaire

Huit maladies : mammite, déplacement de la caillette, cétose, fièvre du lait, rétention placentaire, métrite, kystes ovariens et boiterie

Analyse des données

475 939 problèmes de santé dans 6024 troupeaux
(2007 à 2011)

| Problème de santé | % de collecte (problèmes) | % de collecte (troupeaux) |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Mammite | 41,0 | 87 |
| Déplacement de caillette | 5,1 | 65 |
| Cétose | 3,2 | 38 |
| Fièvre du lait | 3,8 | 49 |
| Rétention placentaire | 8,6 | 60 |
| Métrite | 10,8 | 68 |
| Kystes ovariens | 12,2 | 46 |
| Boiterie | 12,0 | 54 |

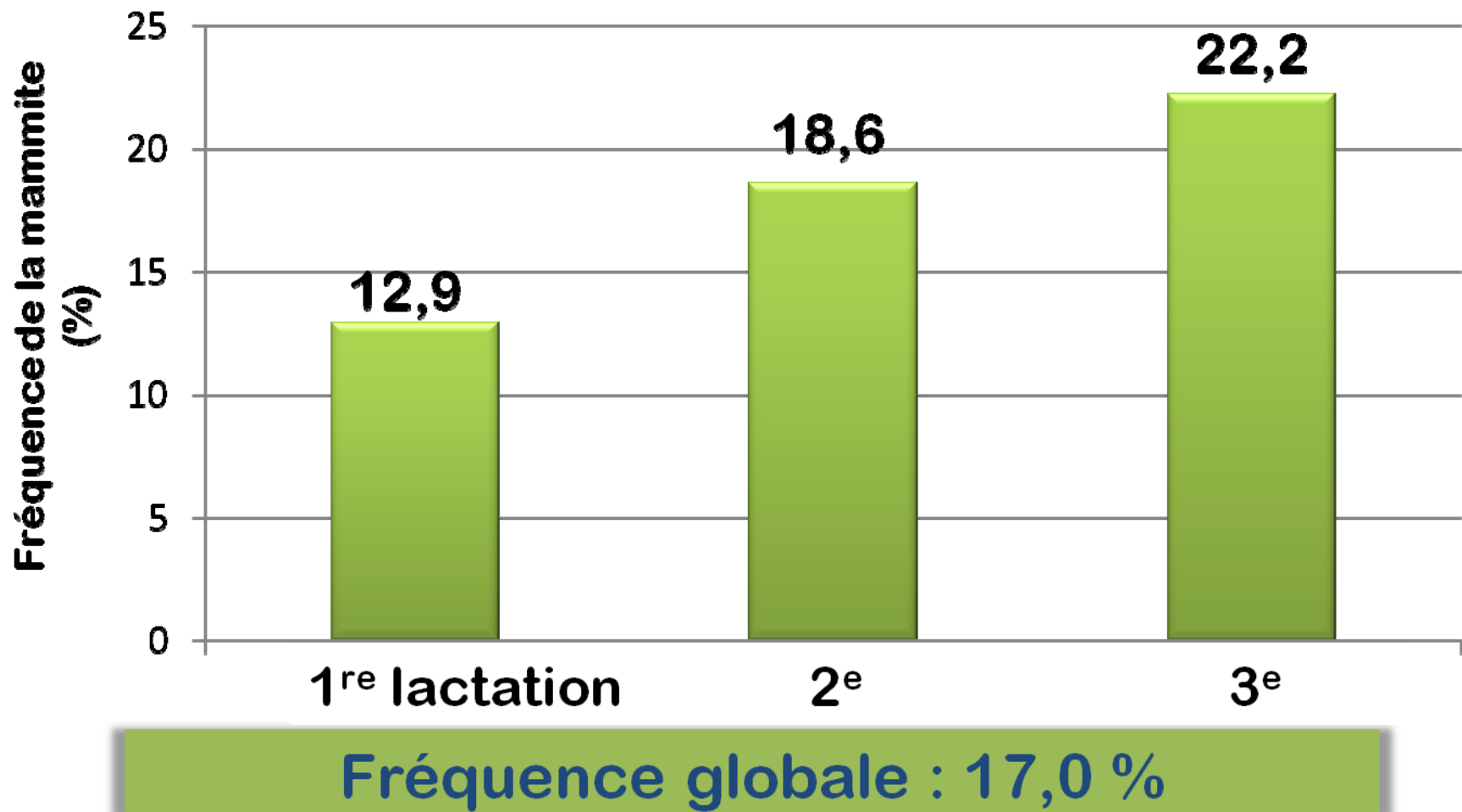
Pourcentage de filles malades des 10 taureaux avec la meilleure et la pire VÉE pour chaque caractère de santé

| | % de filles malades | |
|--------------------------|---------------------|----------|
| | 10 meilleurs | 10 pires |
| Mammite | 6,3 | 22,0 |
| Déplacement de caillette | 0,2 | 9,1 |
| Cétose | 2,4 | 9,5 |
| Rétention placentaire | 1,2 | 13,5 |
| Métrite | 6,4 | 19,2 |
| Kystes ovariens | 4,8 | 17,5 |
| Boiterie | 4,7 | 16,2 |

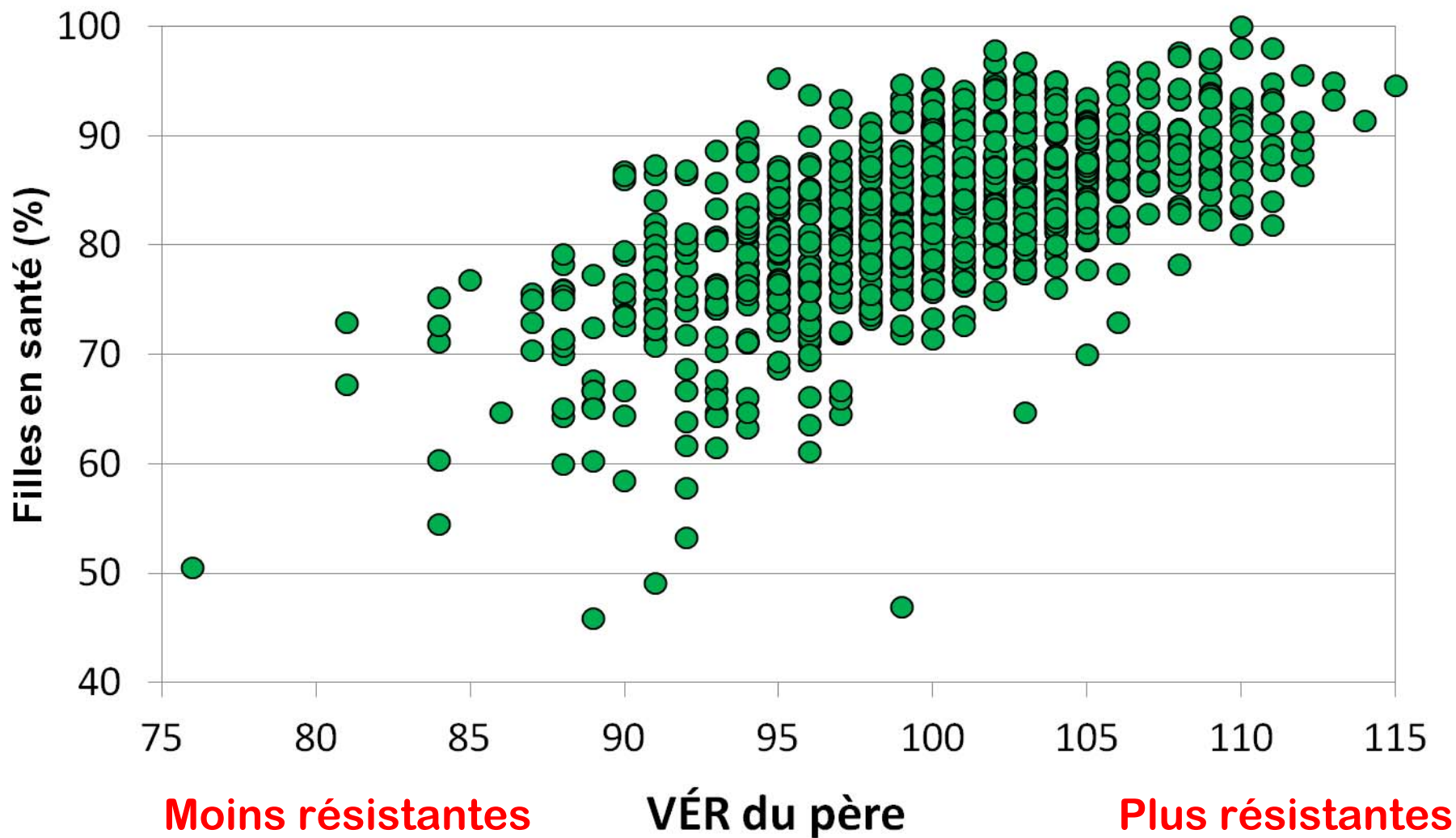
Seulement les taureaux avec au moins 30 filles ont été considérés

Fréquence de la mammite

Évaluation génétique (2013)



% des filles en santé selon la VÉR pour la résistance à la mammite



Corrélations avec les épreuves pour la résistance à la mammite

| Caractère | VÉR pour la résistance à la mammite |
|---------------------|-------------------------------------|
| IPV | 0,07 |
| Lait | -0,19 |
| Protéine (kg) | -0,20 |
| Cellules somatiques | -0,61 |
| Durée de vie | 0,41 |
| Conformation | 0,16 |
| Système mammaire | 0,17 |
| Pieds et membres | 0,10 |
| Jours ouverts | 0,23 |

Projet Santé des sabots

Dans quelques provinces des données sur la santé et les lésions des sabots ont été répertoriées dans le cadre des divers projets

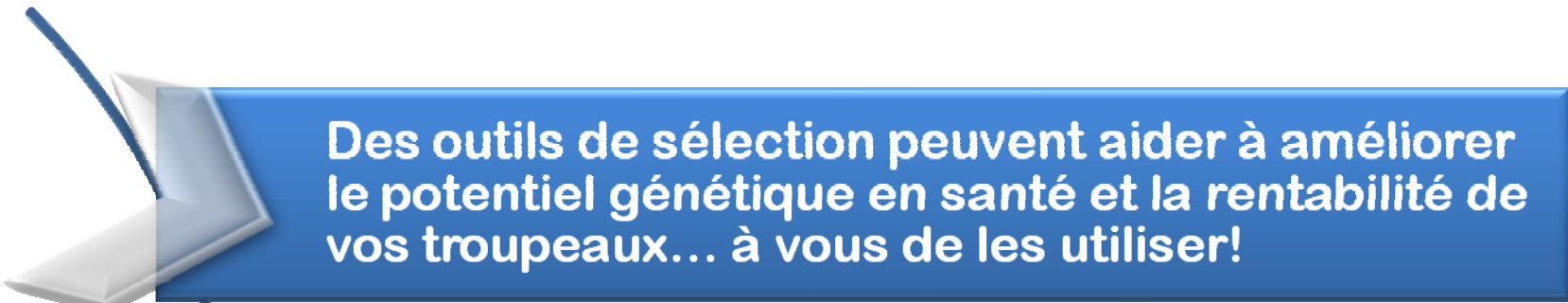
Alberta, Colombie-Britannique, Ontario

Évaluation génétique préliminaire

Au Québec, le CIAQ a facilité la rencontre des intervenants pour débiter la prise de données par les tailleurs de sabot

Actions futures – Projet national

Conclusion



Des outils de sélection peuvent aider à améliorer le potentiel génétique en santé et la rentabilité de vos troupeaux... à vous de les utiliser!



Le Canada est un chef de file mondiale dans le développement de nouveaux critères de sélection liés à la santé



La génomique permet d'améliorer le progrès génétique des caractères liés à la santé

LE CIAOQ

*Votre partenaire
de choix en génétique!*

MERCI!