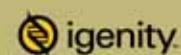


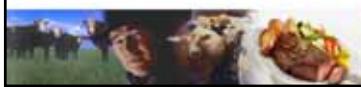
Profil Igenity®

Rencontre MAPAQ
Trois-Rivières, Québec
Le 2 mai 2007

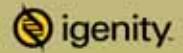


Merial Limitée

- Compagnie fondée en 1997
- 17 centres de recherche et développement
- 16 sites de production
- Force de vente présente dans 150 pays
- 5,000 employés dans le monde
- Ventes annuelles de 1,9 G
- Merial Lté. est une entreprise de Merck &Co., Inc et de Sanofi-Aventis.



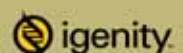
Savoir, maintenant.



La marque de commerce



Savoir, maintenant.



D'un simple test au profil complet

Au départ Igenity® était basé sur un seul polymorphisme simple de leptine, Igenity-L

2003

- IGENITY- L
- IGENITY TenderGENE™
- IGENITY DoubleBLACK™
- IGENITY ParentMATCH™
- IGENITY DNATRACE™
- IGENITY Sample Archive
- IGENITY L™

2004

2006 Profil Igenity®

- tendreté
- couleur de robe
- épaisseur de gras
- muscle long dorsal
- poids de la carcasse chaude
- rendement en viande rouge
- ascendance
- traçabilité
- archivage



Savoir, maintenant.

Nouveautés 2007

- Classement de qualité, persillage, présence ou absence de cornes,BVD-PI(immunotolérance)
- Rendement en lait maternel
- Conversion alimentaire
- Poids au sevrage



Savoir, maintenant.

Pourquoi.....

- L'USDA a dépensé \$70 M sur cette vache?...



- Cargill a engagé plus de \$10M avec MMI?



Savoir, maintenant.

Gènes:

- Un arrangement ordonné de nucléotides formant une unité fonctionnelle d'information sur l'hérédité.
- L'ensemble des gènes d'un organisme détermine les caractéristiques propres de cet organisme.
- Chaque gène n'a qu'un seul but... fabriquer une protéine.

ATCTCCGGAGTCGTGCGTACGT~~CAGT~~TGTCTGATCGTACT



Savoir, maintenant.

L'alphabet génétique

- Les unités de base de l'ADN sont des nucléotides. Il y en a quatre différents, Adénine, Thymine, Cytosine et Guanine. Ensemble, ils forment tous les gènes.
- On les retrouve toujours en paires, G avec C, et A avec T.
- L'ensemble du génome contient environ 3,5 G de bases(151 910 pages de journal).

Dr. Jim Reecy, Iowa State University

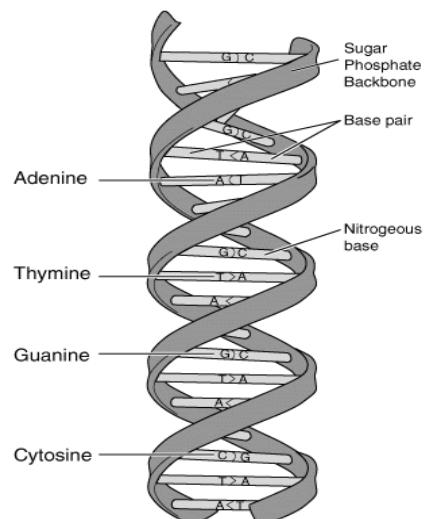


Savoir, maintenant.

L'alphabet des gènes

- La séquence dans laquelle se retrouve les nucléotides détermine la fonction du gène.
- Ces séquences peuvent être composées de centaines jusqu'à des millions de paires de nucléotides.
- Il y a approximativement de 30 000 à 50 000 gènes .

 Savoir, maintenant.



- Le gène est composé d'une série de paires de nucléotides
- Les gènes déterminent quelles protéines sont fabriquées .

 Savoir, maintenant.



Chromosomes

Cellule

Génome



Savoir, maintenant.

Polymorphisme nucléique simple

Single Nucleotide Polymorphism (SNP)

“poly” = plusieurs “morph” = forme

Allèle = différente forme du gène

Gène 1

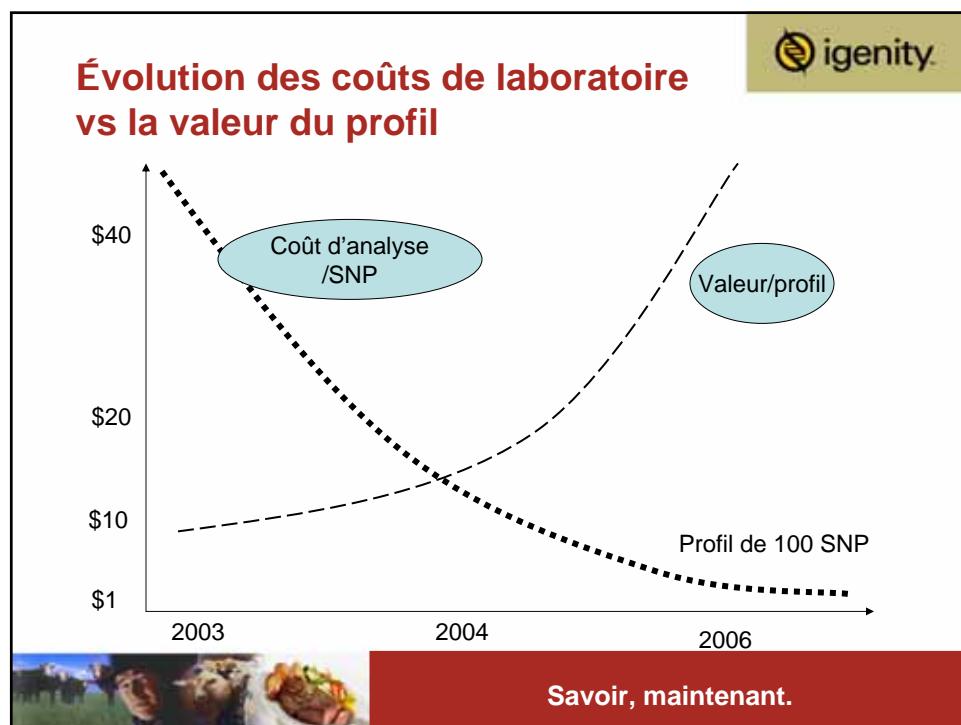
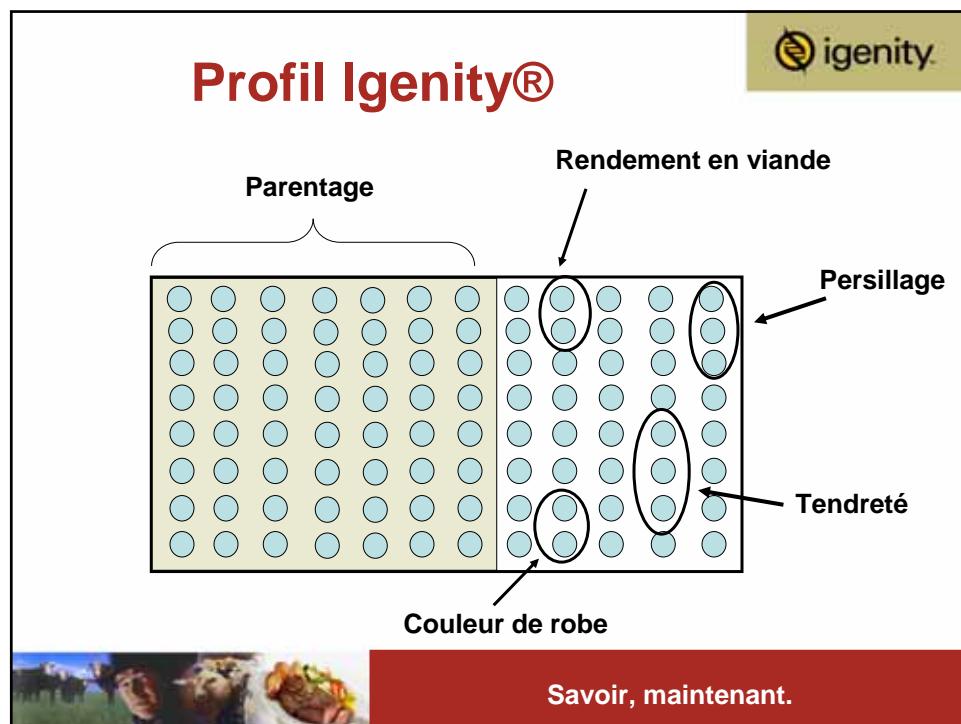
GTACGTCAG**T'TGTCTGATCGTACT**

Gène 2

GTACGTCAG**C**TGTCTGATCGTACT



Savoir, maintenant.



Génomique...le Futur

- MAS – Sélection assistée par marqueurs
- MAM – Gestion assistée par marqueurs



Savoir, maintenant.

Sélection vs. Gestion

Il y a deux façons d'utiliser l'information génétique:

1. Sélection

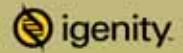
- Décisions de reproductions mieux appuyées
- Réforme volontaire
- Vente/achat/élevage des sujets de remplacement

2. Gestion

- Nutrition
- Traitements de mammites
- 2x vs. 3x lactations
- Durée de la lactation

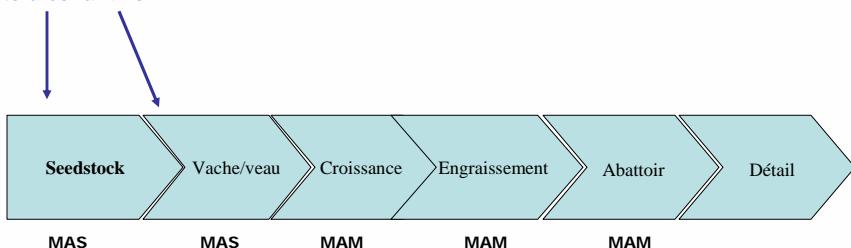


Savoir, maintenant.



Profil Igenity® par segments de marché

Collecte d'échantillon



Savoir, maintenant.

Le profil IGENITY^{MD}. Complet. Pratique. Puissant.

IGENITY™ utilise la puissance de l'ADN pour offrir aux producteurs de bœuf un profil complet de chaque animal. Facile à utiliser, le profil comprend l'analyse de paramètres importants sur le plan économique, tels que :

Caractéristiques de la carcasse

- Classement de qualité
- Rendement en viande rouge
- Poids de la carcasse chaude
- Muscle long dorsal
- Epaisseur de gras
- Persillage
- Tendreté

Couleur du pelage

Identification de l'ascendance

Options :

- BVD-PI (immunotolérance)
- Présence ou absence de cornes

IGENITY offre aussi l'évaluation génétique des élevages commerciaux. En utilisant l'ADN pour identifier les génotypes, il est possible d'évaluer, pour les caractéristiques les plus significatives sur le plan économique, l'écart prévu dans la descendance pour les troupeaux au pâturage comprenant plusieurs taureaux. Communiquez avec votre représentant IGENITY pour obtenir de plus amples renseignements.



Savoir, maintenant.

Couleur de robe

Un test efficace et bon marché pour la couleur du pelage

- Détermine si l'animal est homozygote noir
- Une valeur ajoutée à vie de \$800 peut être associée à un taureau homozygote noir comparativement à un taureau hétérozygote noir lorsque croisé avec des vaches dont la robe est rouge.



Savoir, maintenant.

Profil IGENITY

Couleur du pelage

Les allèles de la couleur rouge peuvent être présents – mais visuellement indétectables – dans n'importe quel bovin noir

EDED	Homozygote noir
EDE+	Porteur noir, type sauvage
EDe	Porteur rouge
E+e	Porteur rouge, type sauvage
E+E+	Type sauvage, n'importe quelle couleur
ee	Homozygote rouge



Savoir, maintenant.

Profil IGENITY

Présence/absence de cornes

HH Homozygote avec cornes

PP Homozygote sans cornes

HP Hétérozygote

I Indéterminé

- Dominance sans cornes
- \$1500-\$2500 de plus pour un taureau PP
- Valeur ajoutée bien établie dans l'industrie



Savoir, maintenant.

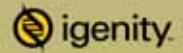


Test pour le BVD

- BVD PI(immunotolérance) disponible avec Igenity
- Résultat du test BVD avec les résultats du génotype
- Identification des animaux immunotolérants à partir du même échantillon utilisé pour les tests d'ascendance et de marqueurs génétiques.



Savoir, maintenant.



BVD

- Test pour la prévalence du virus de BVD
 - Ce n'est pas un test ADN
 - Ne peut être fait sur des échantillons en archives
 - Possible seulement avec le poinçon d'oreille
- Positif
 - *“Référer à votre vétérinaire”*
 - Refaire un test dans les 30 jours pour confirmer l'immunotolérance
 - Réforme de la vache souhaitable
 - Possibilité d'utiliser le test d'ascendance pour s'assurer de réformer la bonne vache.



Savoir, maintenant.



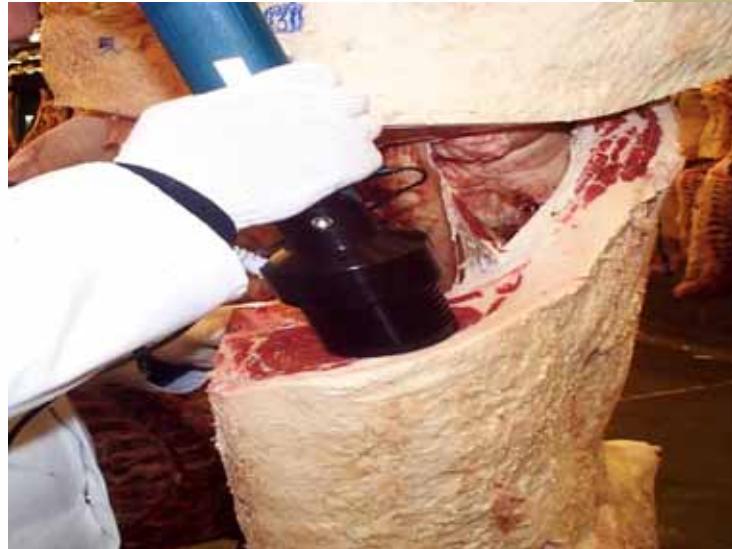
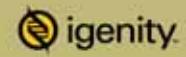
Tendreté

Trois SNPs:

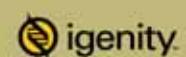
- **CAPN316:** Développé par le U.S. Meat Animal Research Center (MARC). Lancé en 2003
- **CAPN4751:** Développé par MARC. Débuté en 2005
- **UoG-CAST1:** Développé par l'Université de Guelph (Ontario, Canada). Lancement en 2005.



Nothing improves confidence like inside information.



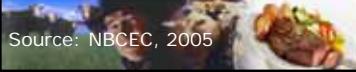
Savoir, maintenant.



Calpastatine et Calpaïne sont tous deux importants.

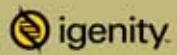
- **Calpaïne**: Enzyme qui ramolit les fibres musculaires pendant la période de vieillissement
- **Calpastatine**: Enzyme qui contrôle l'activité de la Calpaïne.

Marqueurs	WBSF	Pct. du Total
CAPN316 et CAPN4751	-1.44 lb	63%
UoGCAST	-0.83 lb	37%
Total	-2.27 lb	



Savoir, maintenant.

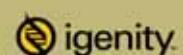
Résultats tendreté



Score	Genotype			WBSF Effect
	UoG-CAST1	CAPN316	CAPN4751	
10	CC	CC	CC	-2.27
9	CC	CG	CC	-1.95
8	CG	CC	CC	-1.85
7	CC	GG	CC	-1.63
7	CC	CC	CT	-1.55
7	CC	CG	CT	-1.55
7	CG	CG	CC	-1.53
7	GG	CC	CC	-1.44
6	CC	GG	CT	-1.23
6	CG	GG	CC	-1.21
5	CG	CC	CT	-1.13
5	CG	CG	CT	-1.13
5	GG	CG	CC	-1.11
4	CC	CC	TT	-0.83
4	CC	CG	TT	-0.83
4	CC	GG	TT	-0.83
4	CG	GG	CT	-0.81
4	GG	GG	CC	-0.79
4	GG	CC	CT	-0.72
4	GG	CG	CT	-0.72
3	CG	CC	TT	-0.42
3	CG	CG	TT	-0.42
3	GG	GG	CT	-0.40
1	GG	CC	TT	0.00
1	GG	CG	TT	0.00
1	GG	GG	TT	0.00

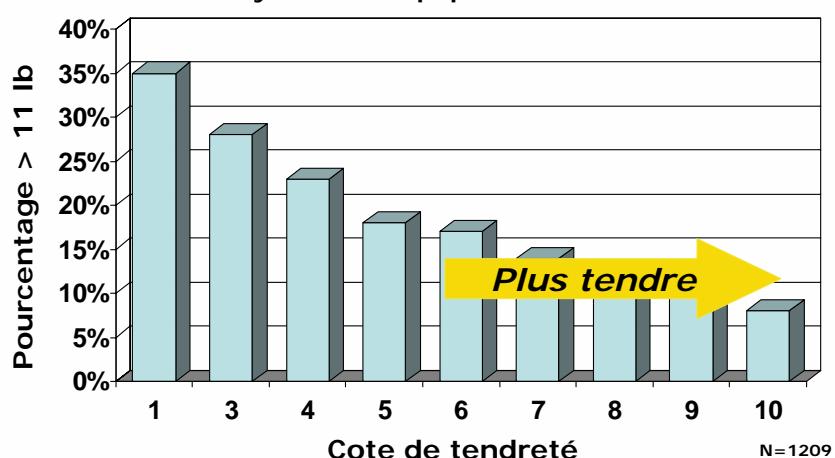
Les génotypes en surbrillance sont rares. La cote est allouée en fonction de la meilleure estimation à ce jour de la tendreté pour un génotype donné. Cette cote, pour ce génotype, est sujette à changement au fur et à mesure que la banque d'informations s'élargit.

Savoir, maintenant.



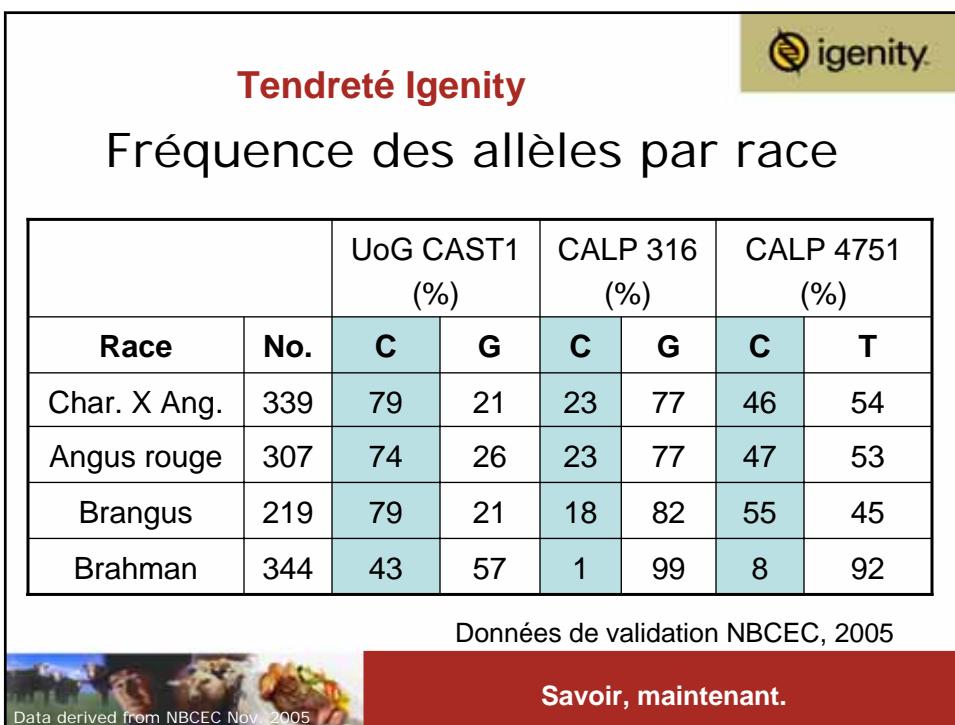
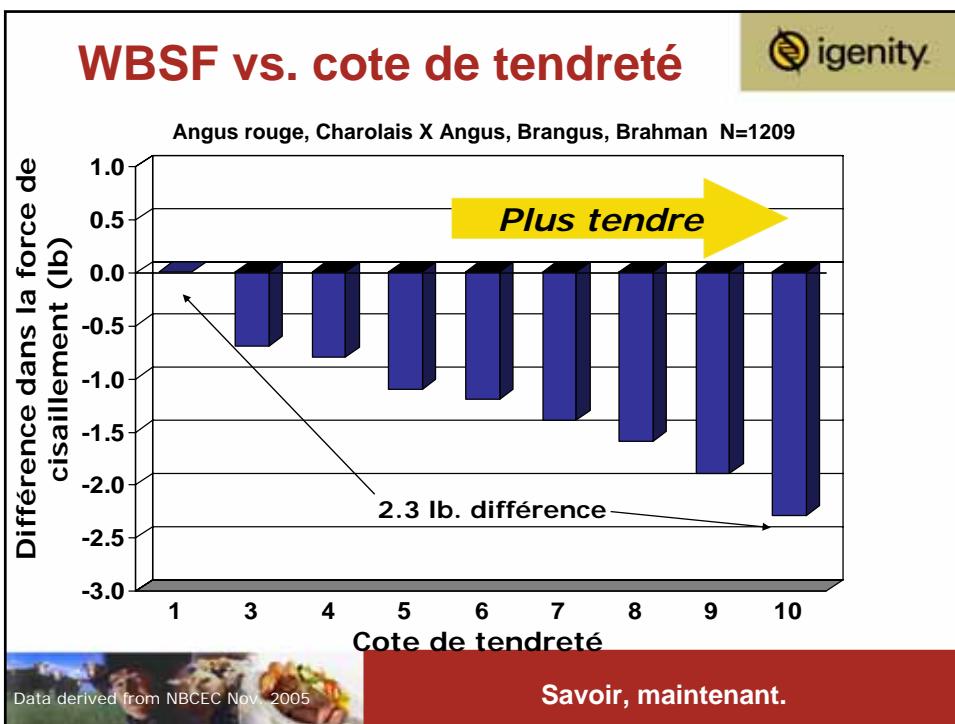
Pourcentage > 11 livres WBSF

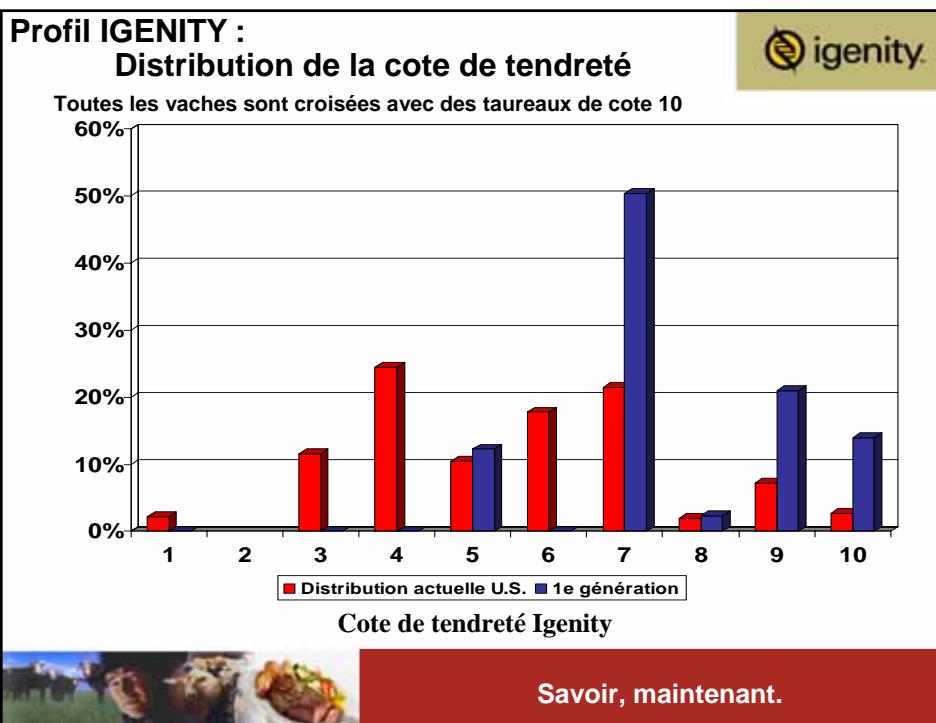
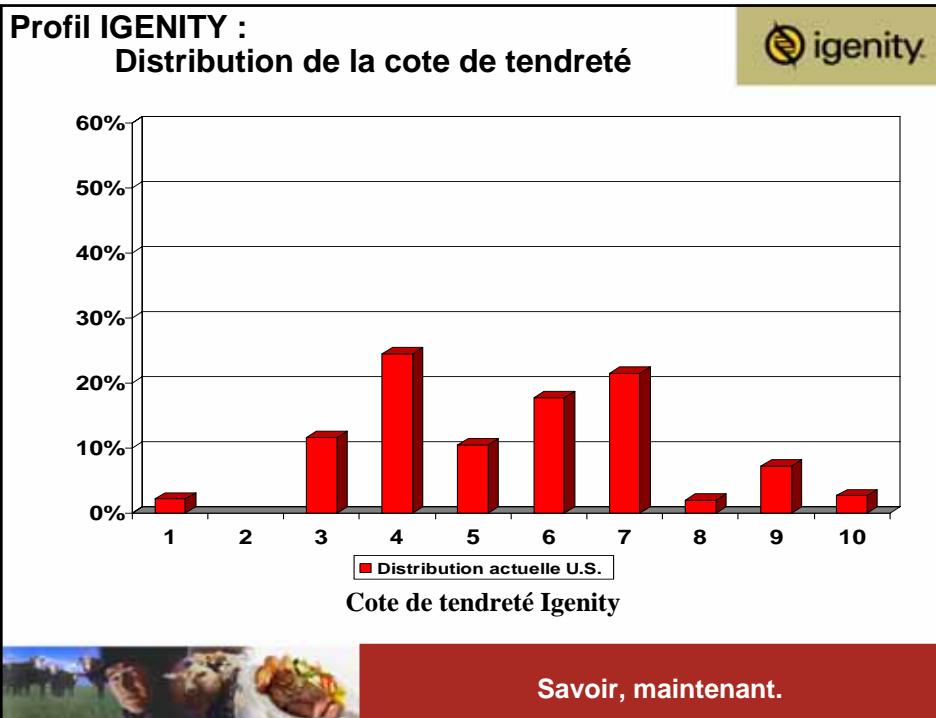
Moyenne de la population = 9 lb



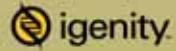
Savoir, maintenant.

Data derived from NBCEC Nov. 2005



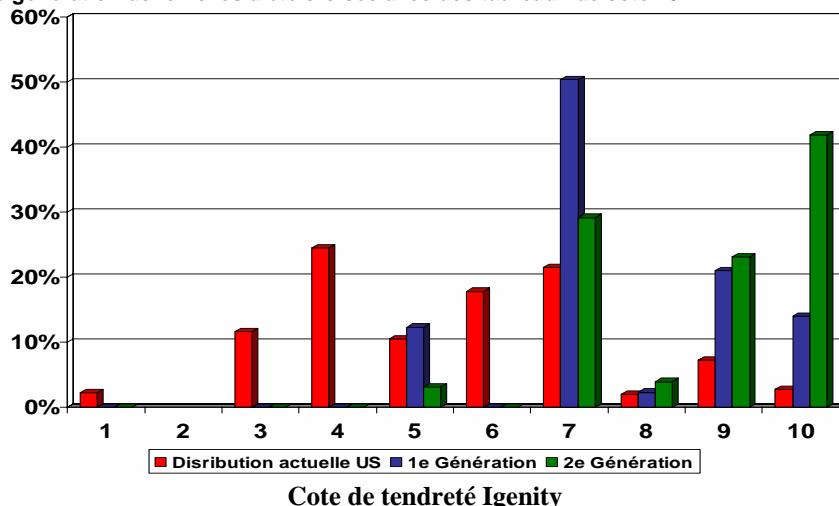


Profil IGENITY:



Distribution de la cote de tendreté

La 1e génération de femelles a été croisée avec des taureaux de cote 10.

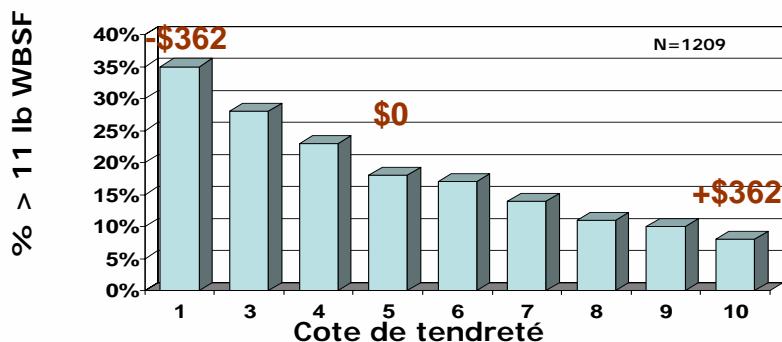


Cote de tendreté Igenity

Savoir, maintenant.



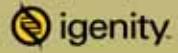
Un taureau de cote 10 représente une valeur ajoutée d'environ \$725 par rapport à un taureau de cote 1. Cette évaluation est basée sur la descendance moyenne de 80 filles inscrites dans un programme de tendreté garantie.



Adapté de: NBCEC, 2005; Miller et.al., 2001; Mintert, et.al. 2000.

Savoir, maintenant.

EPD assistés par marqueurs



- Résultats plus spécifiques chez les jeunes taureaux
- Plus de choix de taureaux
- Diminution des coûts de l'évaluation génétique en ce qui concerne certains traits difficiles ou dispendieux à évaluer.
- Plusieurs autres caractères à venir.

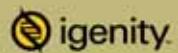
CW acc	YG acc	Marb acc	BF acc	REA acc	Shear acc
-8.4	-0.02	.18	0.00	0.01	-0.36
0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.50

Printemps 2005; sommaire des taureaux ASA



Savoir, maintenant.

Effort concerté pour les EPD assistés par marqueurs...



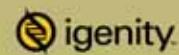
- NBCEC
- Merial
- Bovigen

L'amélioration des évaluations est dirigée vers la tendreté.



Savoir, maintenant.

Rendement en viande rouge

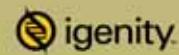


- Basé sur plusieurs marqueurs.
- Validé à partir, entre autres, de recherches sur 1663 bêtes du parquet d'engraissement de Decatur(DCFY), Oberlin, Kansas. Mais aussi avec d'autres études sur plus de 50 000 bovins de plusieurs parquets d'engraissement.
- Une cote de 1 à 10 est attribuée à chaque caractère.
- La différence, dans ces études, entre une cote de 1 ou de 10 pour chaque caractère est :
 - L'épaisseur de gras - .10 po.
 - Le muscle long dorsal – .95 po. ca.
 - Le rendement en viande rouge - 44 unités
 - Le poids de la carcasse chaude - 45.5 lb.



Savoir, maintenant.

Profil IGENITY



Cote de tendreté vs. Classement de qualité

Classement de qualité

Cote de tendreté IGENITY	AAA	Prime
1	2.0	2.6
3	10.8	13.0
4	24.0	25.7
5	10.4	10.4
6	17.8	17.9
7	22.0	20.1
8	2.2	1.7
9	7.8	6.5
10	3.0	2.2



Savoir, maintenant.

Identification de l'ascendance IGENITY

Vérification des géniteurs

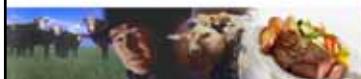
- Vérification du taureau ou de la vache en conformité avec les registres de race.
 - Généralement pour satisfaire les besoins de l'association.
 - Le parent vérifié répond aux besoins ou est exclu.
 - Les associations Simmental et Shorthorn américaine utilisent un profil basé sur 14 marqueurs micro-satellites.



Savoir, maintenant.

Identification de l'ascendance Igenity

- Validation des géniteurs
- Identification du taureau



Savoir, maintenant.

Identification de l'ascendance Igenity

- Identification du taureau

- Identification d'un taureau. "Le taureau le plus probable" en tenant compte du potentiel de taureaux et en choisissant celui qui a le plus de gènes en commun avec chaque veau.



Savoir, maintenant.

Évaluation génétique des élevages commerciaux IGENITY

Avantage pour le producteur :

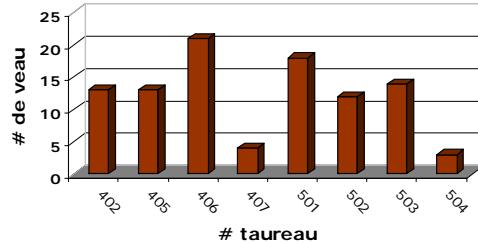
- Identification des meilleurs taureaux
- Permet d'utiliser plusieurs géniteurs dans le même pâturage afin d'améliorer le taux de reproduction et la gérance des parcelles d'herbages
- Permet un suivi de l'amélioration génétique du troupeau
- Permet de séparer les taureaux dans différents groupes de reproduction afin de maximiser leurs potentiels génétiques.
- Vérifier si chaque taureau est utilisé à son plein potentiel



Savoir, maintenant.

Mesures de dominance des taureaux *Simpson Ranch*

Nombre de veaux de chaque taureau



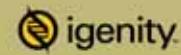
Savoir, maintenant.

Fertilité des taureaux et mesures de dominance

Taureau	Veaux	Taureau	Veaux
6 J	16	301 M	20
7 J	6	305 M	16
11 J	21	306 M	18
		307 M	13
106 K	10	309 M	15
108 K	23	404 M	13
		403 M	14
202 L	10	408 M	18
203 L	18		
204 L	20	402 N	13
205 L	18	405 N	13
206 L	8	406 N	21
		407 N	4
		501 N	18
		502 N	12
		503 N	14
		504 N	3



Savoir, maintenant.



Identification des dystocies de vêlages

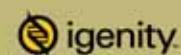
Difficultés de vêlage

Veau	#plus probable
463N	118N
306J	118N
520N	118N
333Nb	118N
312K	118N
344L	118N
373L	2426M
322N	3Ma
323N	3Ma
16L	3Ma
293L	3Ma
131N	3Ma
188L	3Ma
46J	40N
77N	604N
281M	604N

- Permet d'identifier le taureau le plus probable d'avoir engendrer des problèmes de dystocie de vêlage.
- Permet l'élaboration d'EPD pour la facilité de vêlage
- Permet des décisions de réforme mieux appuyées des taureaux.

Savoir, maintenant.

Évaluation génétique



# taureau		HCW EPD	YG EPD	Quality Grade EPD
11P		-7.003	0.069	0.041
# Progeny	5	5	5	5
Equiv # Prog	3.17	3.17	3.17	3.17
Accuracy	0.067	0.067	0.067	0.067
3Ma	14.133	-0.097	-0.2	
# Progeny	32	32	32	32
Equiv # Prog	27.83	27.83	27.83	27.83
Accuracy	0.341	0.341	0.341	0.341
102P		0.119	-0.01	-0.019
# Progeny	3	3	3	3
Equiv # Prog	0.7	0.7	0.7	0.7
Accuracy	0.013	0.013	0.013	0.013
118N		8.541	-0.071	0.027
# Progeny	39	39	39	39
Equiv # Prog	29.82	29.82	29.82	29.82
Accuracy	0.359	0.359	0.359	0.359
182M		-10.95	0.105	0.141
# Progeny	37	37	37	37
Equiv # Prog	34.17	34.17	34.17	34.17
Accuracy	0.393	0.393	0.393	0.393

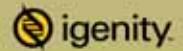
- Deux taureaux ont des EPD supérieurs pour le poids de la carcasse.

- Le nombre de veaux engendrés est relativement grand.

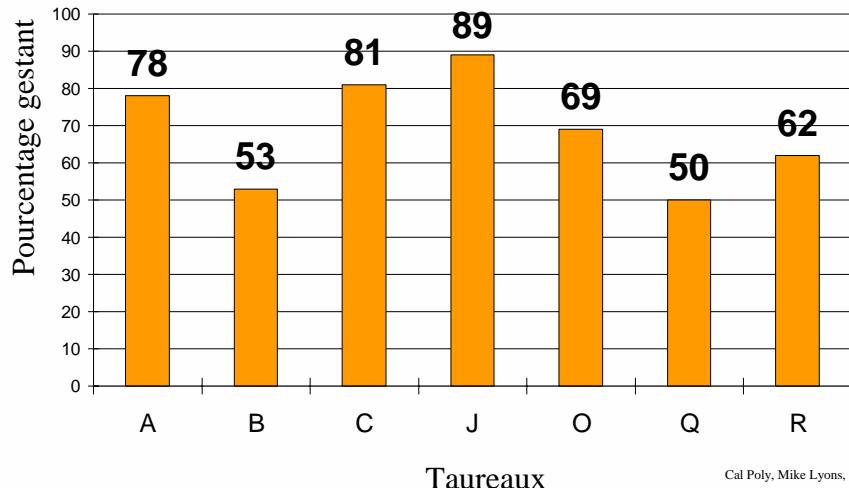
Décisions informées

- Réforme?
- Utilisation seulement sur des vaches matures?
- Réforme des filles

Savoir, maintenant.



Taux de gestation des génisses selon les taureaux



Cal Poly, Mike Lyons, 2003



Savoir, maintenant.



Identification de l'ascendance IGENITY

- Évaluation génétique
 - Évaluation génétique des reproducteurs du troupeau grâce à l'ascendance parentale.
 - Disponible grâce à une collaboration avec l'université d'état du Colorado
 - Des EPD pour vos taureaux dans votre troupeau, pour des caractères que vous désirez mesurer.



Savoir, maintenant.



Rapport des taureaux

4701 Innovation Drive, Suite 101, Lincoln, NE 68521
Phone: 877-443-6489 Fax: 402-477-3946 Email: igenity.labusa@merial.com

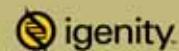
ABC Ranch

Date: 3-14-06

1400 HWY 212 N.

Hiram, OK 78005

Number: USA00001-13002



Recherche bovine

- Marqueurs découverts par des universités ou le USDA et distribués sous license exclusive par IGENITY
 - Analysés dans un minimun de 4 élevages commerciaux de diverses races, dans des endroits différents.
 - Les populations variaient de 800 à plus de 6 000 têtes avec au total plus de 11 000 animaux



Savoir. maintenant.

Recherche bovine

- Plusieurs modèles statistiques ont été utilisés avec différentes variantes insérées dans chaque modèle.
- Chacun des marqueurs doit avoir un effet similaire, significatif dans les quatres populations, avant d'être commercialisé comme test IGENITY
- Des études de confirmations supplémentaires ont été effectuées dans d'autres populations(Swift, Lariat)



Savoir, maintenant.

Valeur P

- La valeur P est la probabilité que l'association entre le(s) marqueur(s) et le(s) caractère(s) soit un effet de chance seulement (possibilité d'avoir un faux positif). En conséquence, une valeur P plus petite confirme un effet plus grand du marqueur sur le caractère analysé.



Savoir, maintenant.

Valeur P

- La valeur P, en combinaison avec la grosseur de la population et sa diversité, est un des meilleurs moyens pour un producteur de vérifier la valeur des marqueurs génétiques. Des valeurs P plus petites démontrent clairement que l'évaluation de l'effet des marqueurs est très nette.



Savoir, maintenant.

Lariat



Nothing improves confidence like inside information.

Projet Lariat: Buts

- Renforcer le concept de profilage génétique en production bovine.
- Développement d'une approche globale regroupant les procédés avec les méthodes d'échantillonages, les analyses d'ADN et de phenotypes dans le rapport et les recommandations.
- Evaluer et valider les technologies.
- Renforcer la valeur du profil IGENITY actuel et rechercher de nouveaux marqueurs.
- Valider les résultats sur une population réelle.



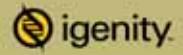
Savoir, maintenant.

Projet Lariat: Troupeaux requis

- **Nombre minimum :** 100 têtes
- **Âge des veaux:** Naissance au printemps 2005
- **Entrée en parquet:** Automne 2005; printemps 2006.
- **Bouvillons ou génisses:** minimum de 50 têtes de chaque.
- **Certifié Merial SureHealth:** au frais du participant
- **Identification électronique:** obligatoire pour chaque animal



Savoir, maintenant.



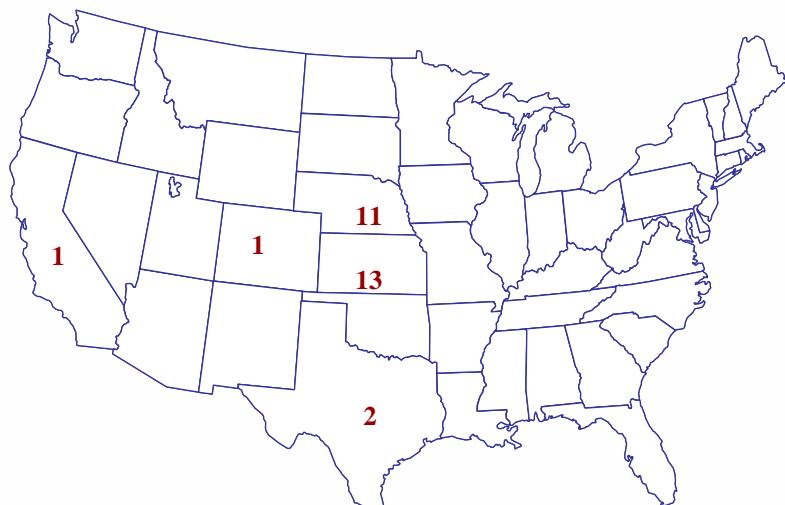
Projet Lariat: Ranchs Participants



Savoir, maintenant.

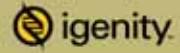


Projet Lariat: Parcs d'engraiss Participants



Savoir, maintenant.

Profil IGENITY : Rapport de distribution de population

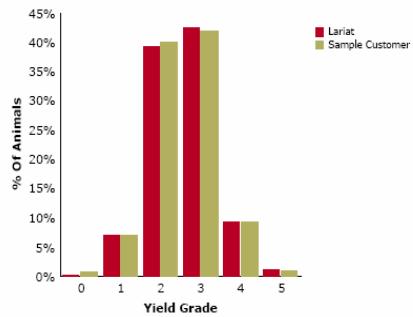


Yield Grade Population Distribution

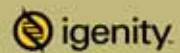
All Cattle

Producer: Sample Customer

Total Lariat Cattle: 33,542		Sample Customer Cattle: 500	
Lariat	Percent	Sample Customer	Percent
0	102 0.3%	3 0.6%	
1	2,408 7.2%	35 7.0%	
2	13,253 39.5%	200 40.0%	
3	14,273 42.6%	210 42.0%	
4	3,146 9.4%	47 9.4%	
5	360 1.1%	5 1.0%	

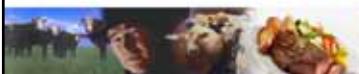


Savoir, maintenant.



Projet Lariat: “conclusions”

- Base de données Lariat – Grande base de données (génotype/phénotype)
- Le profilage génétique des animaux est fiable.
- Comparer votre troupeau vs. Lariat (données de production, profil IGENITY)
- Un outil favorisant la sélection de caractères antagonistes (QG/YG)
- Valeur ajoutée associée au profil IGENITY® de tendreté (veaux, bouvillons, carcasses)



Savoir, maintenant.

Projet Lariat: Résultats

- Grâce au profil IGENITY, il est possible d'évaluer un animal en bas âge, dans le but de maximiser sa valeur tout au long de sa vie
- La technologie existe
- Une valeur ajoutée est disponible à toutes les étapes de la chaîne de production.
- Certaines populations du projet Lariat vont continuer d'être utilisées pour validation et confirmation



Savoir, maintenant.

Eléments d'une technologie gagnante

- L'échantillon
 - Poils, poinçon d'oreille, sang ou semence.
- Le panel
 - Microsatellites, Grande quantité de SNP
 - Marqueurs diagnostiques et d'identité
 - Autres tests, ex., BVD-PI
- La plateforme
 - Sequenom
- Informatique et service à la clientèle



Savoir, maintenant.



Poinçon d'oreille Typifix



Savoir, maintenant.



Savoir, maintenant.



Savoir, maintenant.



Également acceptés...

Carte FTA pour le sang ou le sperme



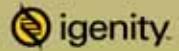
Poils sur carte Igenity®



Savoir, maintenant.

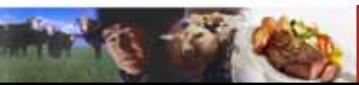
Igenity Profile Report													
Phone: 1-877-IGENITY www.igenity.com e-mail: IGENITYLabUSA@merial.com													
Ralph Smith ABC Ranch 123 Beef Road Anywhere, GA 12345			Date: 3-12-06 Customer ID: USA20039 Invoice: 109034 Sales Rep ID:										
Animal ID	Sex	Breed	Breed Registration Number	Sample Barcode Number	Tenderness	Coat Color	Carcass trait scores					Sample Archive	
							Carcass wt	Yield Grade	Ribeye Area	Carcass Weight	Quality Grade		
1	345N	M	SM	29087456	129033894576	3	Homozygous Black EDED	4	4	6	8	NA	NA
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

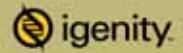
This report describes results of our analyses of the sample or samples of biological materials described herein. Merial warrants that it has applied its best efforts to the determination of the presence and identification of specific alleles of bovine gen



Coût du profil IGENITY

- Profil IGENITY avec poils, sang ou sperme
- \$55
- Profil IGENITY avec étiquettes Typifix
- \$45 + \$3.25 pour étiquette Typifix = \$48.25
- Test BVD PI \$3.00
- Cornes/sans cornes \$35 +\$45+\$3.25 Typifix=\$83.25


Savoir, maintenant.

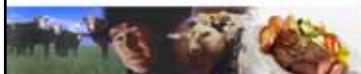


Deux façons de commander:

- En ligne: www.igenity.com
- Téléphone: 1-888-637-4251

Retour des résultats:

- En ligne: www.igenity.com
- Courriel
- Fax
- Poste



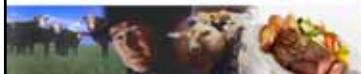
Savoir, maintenant.



Merci.

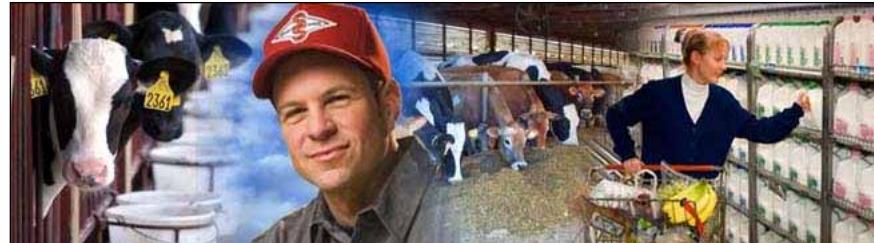
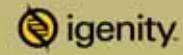


Igenity® is a registered trademark of Merial.
©2006 Merial Limited. Duluth, GA. All rights reserved.



Nothing improves confidence like inside information.

Laitier



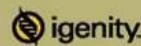
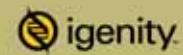
Pour mieux comprendre.
Pour mieux décider.
Pour être plus confiant.

Savoir, maintenant.

Achieve goals faster with
inside information.



Industry-leading genetics. High-value herds. Profitable production. Whatever the goals for your herd, DNA tests and services from IGENITY™ provide the valuable information to help you make more confident breeding, management and marketing decisions. Using IGENITY® MultiMARK™ profiles today will help prepare you for future opportunities – from genetic selections in your herd to selections made in the dairy case. Your Igenity Sales team will help you turn the science of IGENITY into success in your operation. Learn more about IGENITY from your Igenity Sales representative. Or call 1-877-IGENITY.



Savoir, maintenant.

Profil Igenity

- Production
 - Gras du lait; % de gras; Protéines; % de protéine.
- Forme laitière
- Cote de production
- Fertilité
- Qualité de la protéine
 - Beta-lactoglobuline, kappa-caséine, beta- caséine
- Couleur de robe



Savoir, maintenant.

Profil Igenity®

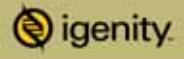
- Anormalités et Maladies
 - Malformation vertébrale complexe; CVM
 - Déficience du facteur d'adhésion des leucocytes chez les bovins; BLAD
 - Déficience en uridine monophosphate-synthétase; DUMPS
 - BVD PI



Identical pedigrees. Different potential.



Savoir, maintenant.



Savoir, maintenant.