

Analyse des acides gras du lait: Implémenter des analyses en routine et effectuer une évaluation génétique ?

Hélène Soyeurt

ULg – GxABT – Zootechnie
Chargé de recherche FNRS

Commission Lait – AWE – 9 février 2010 - Ciney



Collaborateurs

- **GxABT :**
 - Nicolas Gengler - Valérie Arnould - Sylvie Vanderick
- **CRA-W :**
 - Frédéric Dehareng - Pierre Dardenne
- **Comité du Lait :**
 - Didier Veselko – Emile Piraux
- **AWE :**
 - Carlo Bertozzi – Laurent Laloux



Introduction

- 1^{ère} commission lait le 21 août 2007
- Développement et implémentation de l'outil d'analyse infrarouge des acides gras (AG) au sein du Comité du lait
- Potentialité pour le contrôle laitier ?

Où en sommes-nous 2,5 ans après ?

Petit rappel

- Intérêts des consommateurs pour les produits laitiers de qualité différenciée (ex. Oméga-3)
- Les AG ?
 - Unité de base de la matière grasse
 - 3 classes :
 - *Saturés* (70 %)
 - Insaturés (30 %) :
 - *Mono-insaturés* (25 %) : ex. : Oméga-9
 - *Poly-insaturés* (5 %) : ex. : Oméga-3, Oméga-6, CLA
 - Effets potentiels sur la santé humaine

Petit rappel

- Analyse chimique de référence :
 - Onéreuse
 - Demande du temps
- Recours à la spectrométrie MIR :
 - Principe



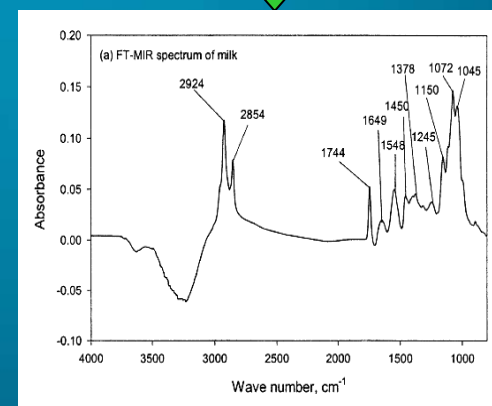


Collecte d'échantillons de lait
(laiterie, contrôle laitier)



(Foss, 2008)

Spectromètre infrarouge



Données brutes = Spectre

Equations de calibration



Dosage:

- Matières grasses
- Protéines
- Lactose
- ...





Collecte d'échantillons de lait
(laiterie, contrôle laitier)



(Foss, 2008)

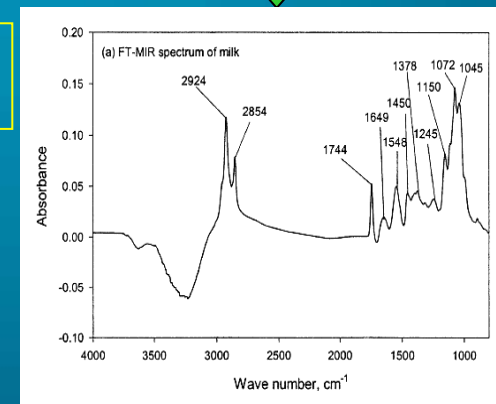
Spectromètre infrarouge

Développement
d'équations de calibration
pour les acides gras du lait

Equations de calibration

Dosage:

- Matières grasses
- Protéines
- Lactose
- ...



Données brutes = Spectre

Petit rappel

- Analyse chimique de référence :
 - Onéreuse
 - Demande du temps
- Recours à la spectrométrie MIR :
 - Principe
 - Implémentée en routine au Comité du Lait depuis Janvier 2008
 - Base de la prime payée par Campina
 - 72 éleveurs participent à ce service (50 % chez Campina)

- 6 caractères Acides Gras étudiés
 - % SAT
 - % MONO
 - % AG courte chaîne
 - % AG moyenne chaîne
 - % AG longue chaîne
 - % Oméga-9
- 1 vraiment utilisé actuellement
 - % acides gras insaturés dans la MG
 - Caractère utilisé par Campina



Intérêts de prédire les AG

- Intérêt pour le contrôle laitier ?
 - Connaître la teneur en AG du lait de tank
 - Connaître les teneurs individuelles
 - Mettre en place des applications permettant d'aider les éleveurs dans le but poursuivi
 - Management troupeau
 - Evaluation génétique



Intérêts de prédire les AG

- Intérêt pour le contrôle laitier ?
 - **Connaître la teneur en AG du lait de tank**
 - Connaître les teneurs individuelles
 - Mettre en place des applications permettant d'aider les éleveurs dans le but poursuivi
 - Management troupeau
 - Evaluation génétique



Intérêts de prédire les AG

- Mettre en évidence la composition différenciée de la matière grasse
 - Paramètre utilisé par Campina pour le paiement de sa prime
 - Aspect positif à considérer dans la vente directe



Intérêts de prédire les AG

- Intérêt pour le contrôle laitier ?
 - Connaître la teneur en AG du lait de tank
 - **Connaître les teneurs individuelles**
 - Mettre en place des applications permettant d'aider les éleveurs dans le but poursuivi
 - Management troupeau
 - Evaluation génétique



- Détection potentielle des vaches les plus intéressantes
 - Aide pour la réforme de vaches
 - Sélection à court terme



Intérêts de prédire les AG

- Intérêt pour le contrôle laitier ?
 - Connaître la teneur en AG du lait de tank
 - Connaître les teneurs individuelles
 - Mettre en place des applications permettant d'aider les éleveurs dans le but poursuivi
 - Management troupeau
 - Evaluation génétique



Intérêts de prédire les AG

- Rationaliser l'apport du Nutex:
 - Aliment riche en AG à longue chaîne
 - Quantité préconisée: 2 kg de Nutex par vache
 - Nécessite un métabolisme adapté pour digérer ce type d'aliment
- ➔ Les estimations des teneurs individuelles des vaches pourraient rationaliser les quantités à donner
 - Estimation d'un paramètre lié aux AG montrant la capacité d'ingestion de ce type d'aliment

- AG pas seulement pour la qualité...
 - Liés aux émissions de méthane
 - Liés à la balance énergétique,...
- Nécessite de nouvelles investigations...



Intérêts de prédire les AG

- Intérêt pour le contrôle laitier ?
 - Connaître la teneur en AG du lait de tank
 - Connaître les teneurs individuelles
 - Mettre en place des applications permettant d'aider les éleveurs dans le but poursuivi
 - Management troupeau
 - Evaluation génétique

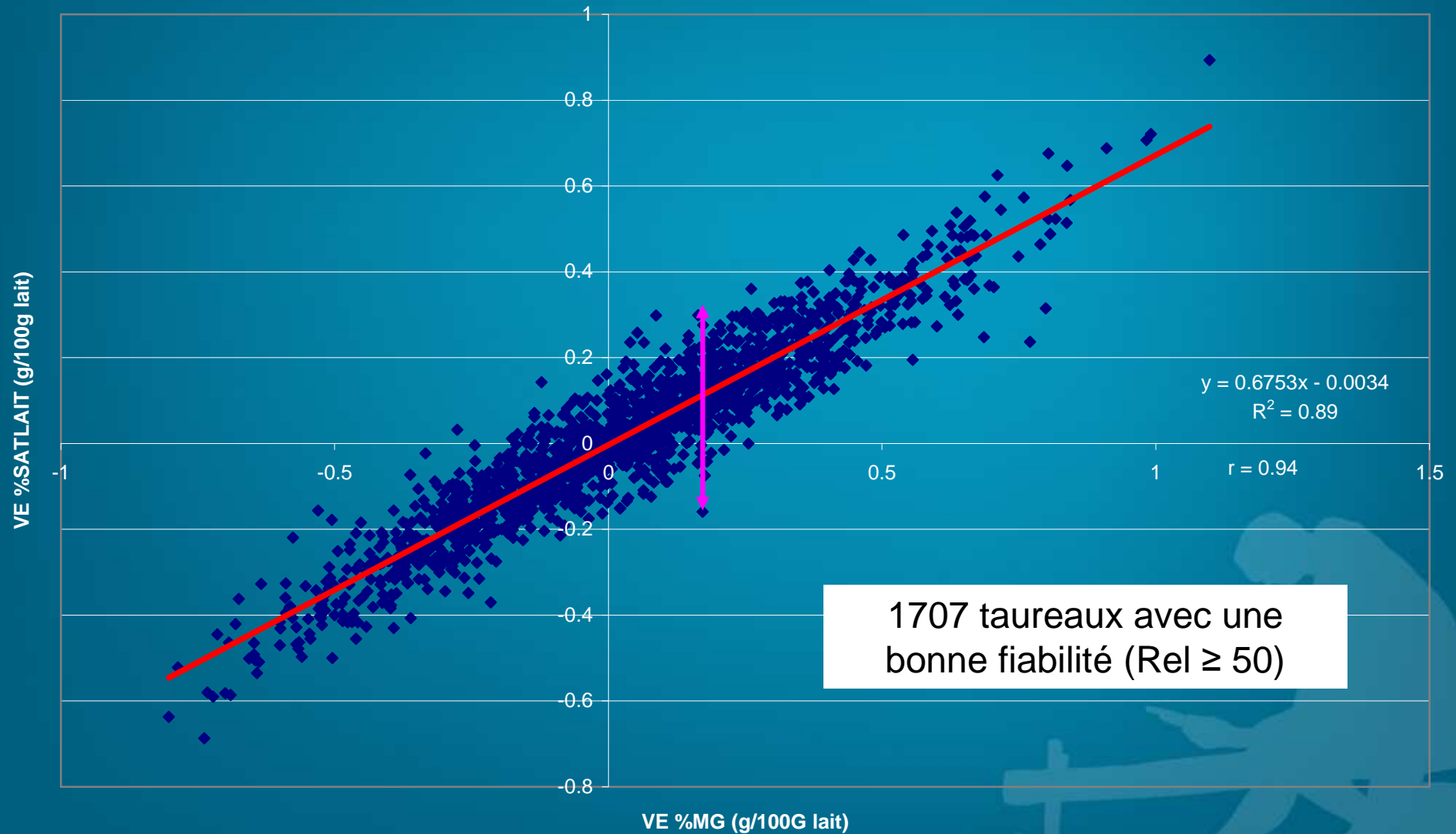


Intérêts de prédire les AG

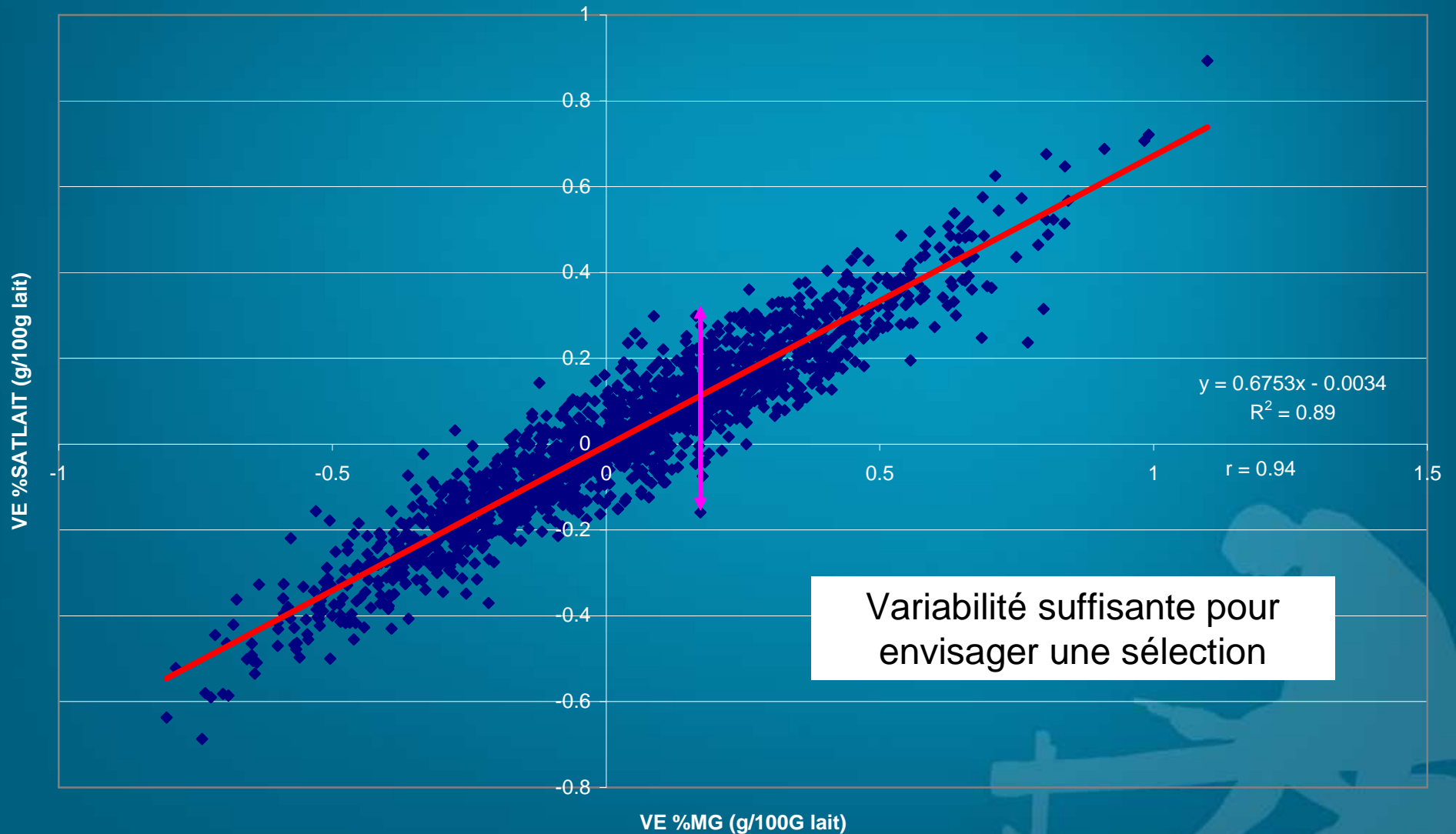
- Les estimations individuelles AG peuvent être utilisées pour développer des outils de sélection
- Premiers résultats sur %SAT dans le lait (g/100g lait)
- Héritabilité estimée = 62%
 - Plus élevée que le taux de matière grasse



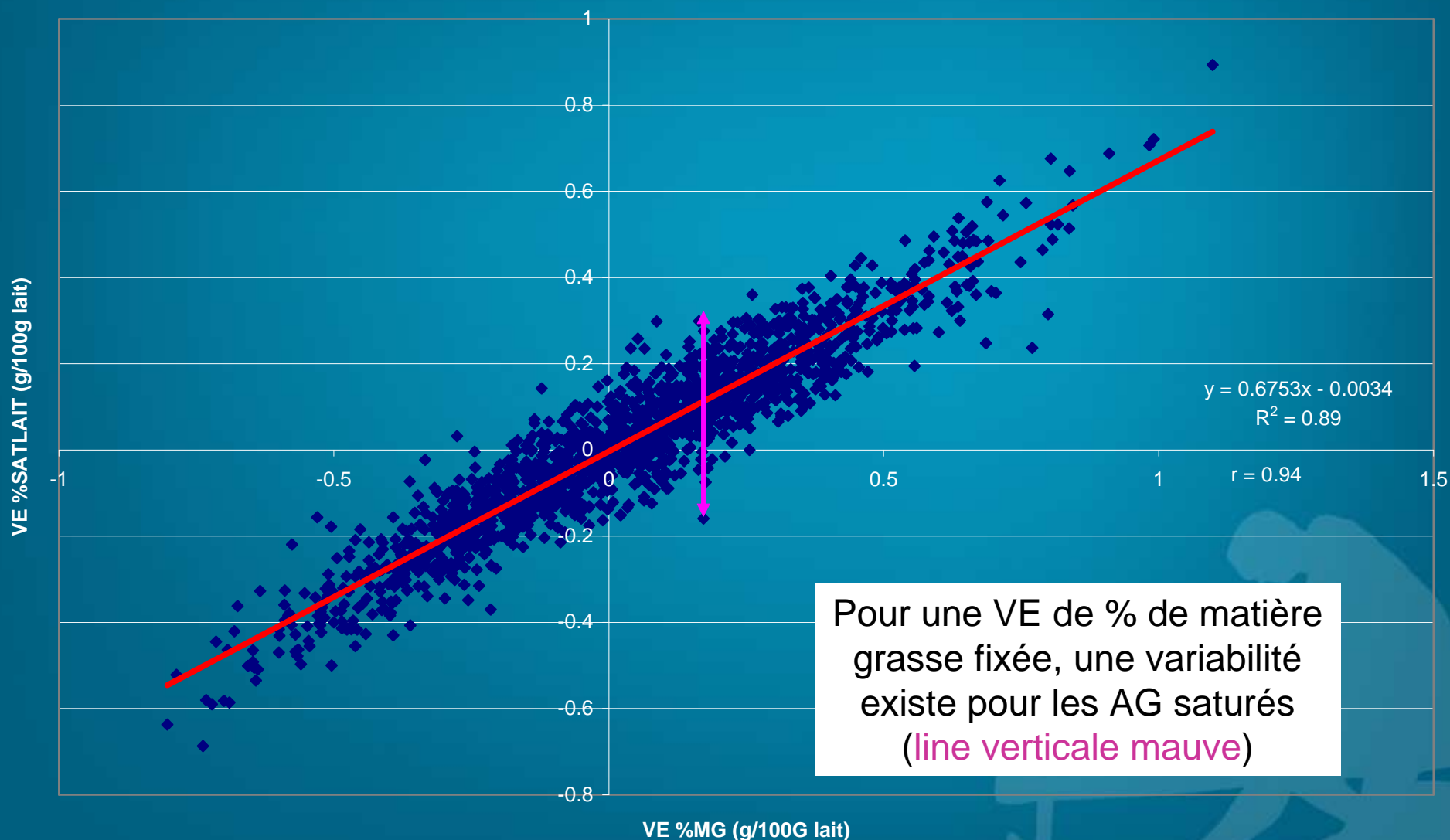
Intérêts de prédire les AG



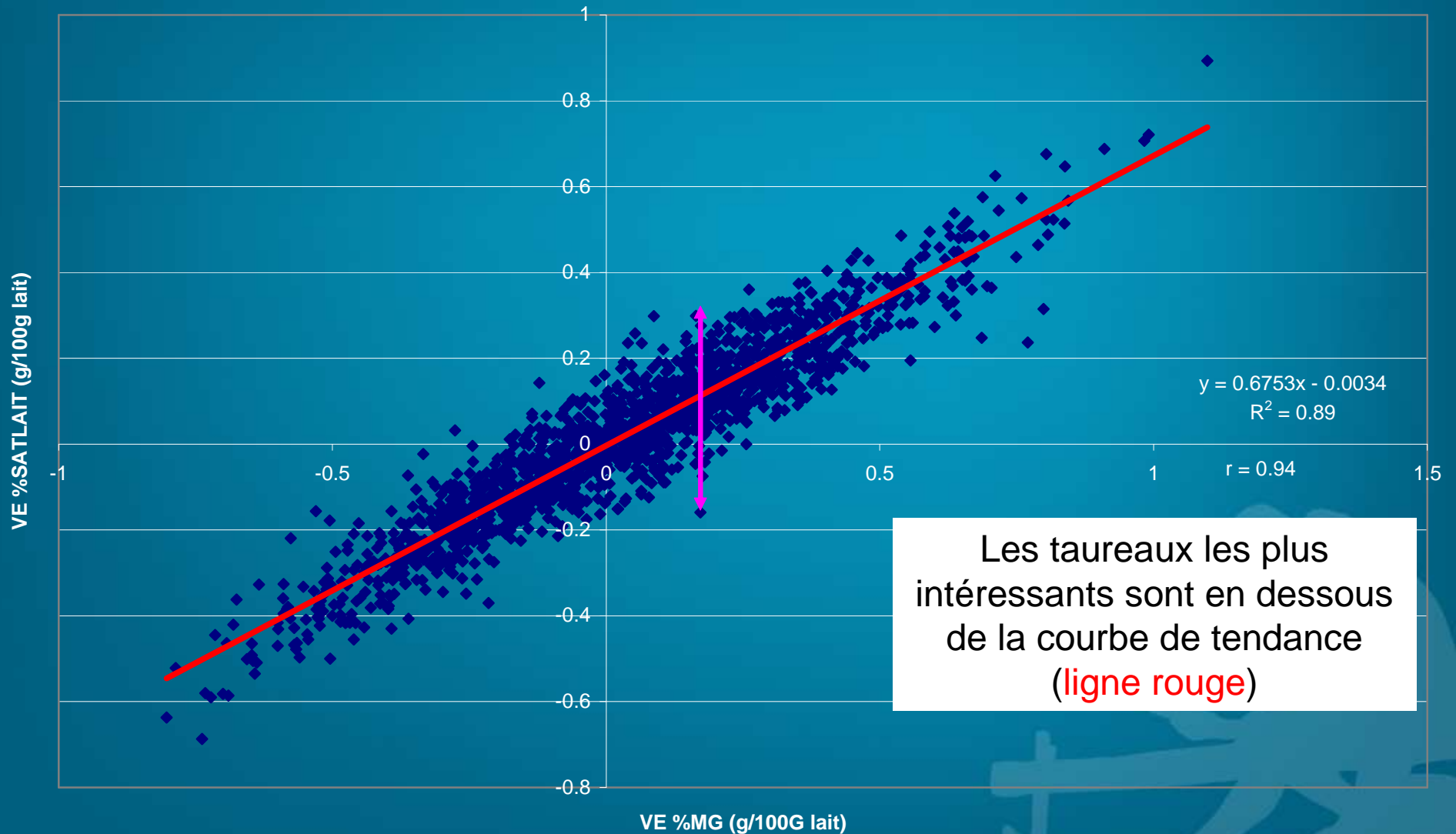
Intérêts de prédire les AG



Intérêts de prédire les AG



Intérêts de prédire les AG

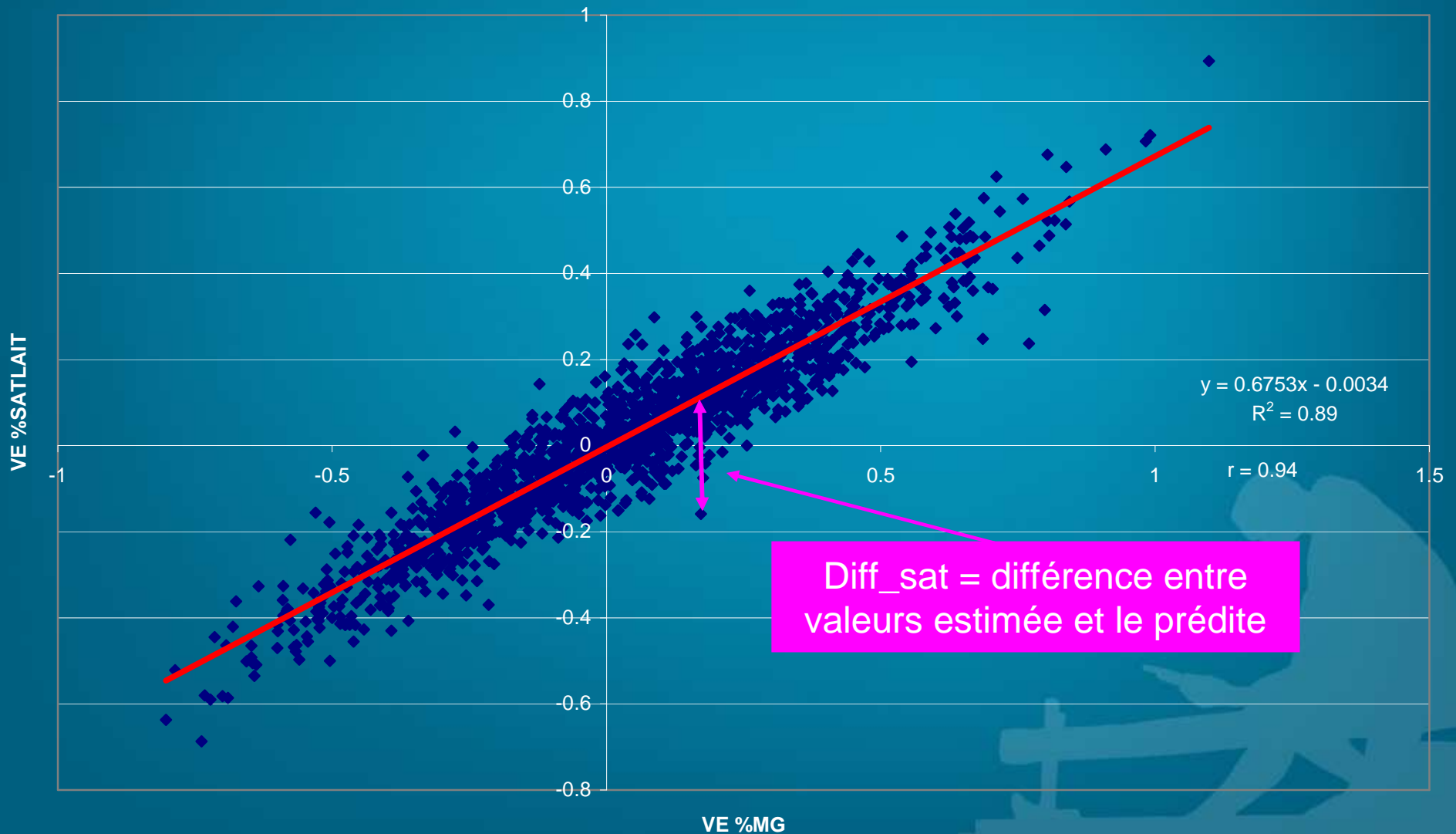


Intérêts de prédire les AG

- % SAT dans le lait est variable selon % MG
- Déterminé un caractère indépendant de la MG

→ Extrapolation pour représenter la **désaturation (dMG)**

- production de certains AG insaturés du lait : la plupart des mono-insaturés et CLA du lait



Intérêts de prédire les AG

- Définition d'un caractère provisoire
« désaturation MG » (dMG)

$$dMG = \boxed{-} \text{diff_SAT}$$

Fiabilité: R^2 dMG = moy. pondérée des R^2 SAT et MG

- Variabilité dMG :
 - Max dMG (0.28) – Min dMG (-0.24) = 0.52
 - Coefficient de variation = 13%

Intérêts de prédire les AG

- Pour illustrer cette variabilité parmi les taureaux :
 - Liste TOP des taureaux intéressants pour la sélection avec valeurs dMG
- Taureaux TOP, publiables en RW :
 - triés suivant V€G et dMG
 - $V\text{€G} \geq 250$
 - $R^2 V\text{€G} \geq 50$
 - $R^2 \text{dMG} \geq 50$
 - en tout, 93 taureaux



NOM	Rel V€G	V€G	Rel dMG	dMG
DIXIE-LEE AMEL ARLEN-ET	69	259	78	0.133
DE CROB ADEPT	81	330	71	0.110
CEDRIC RED	79	325	77	0.095
VEAZLAND MARION-ET	82	255	72	0.092
WILLEM'S HOEVE R GLEN	72	251	74	0.090
OLMO PREL.TUGOLO MF TL G.M.***	94	264	92	-0.129
VAR Camaro	93	272	97	-0.134
LOOKING MAJOR	84	350	80	-0.137
ORCIVAL	90	289	95	-0.140
TAECKS	82	292	84	-0.155

Une variabilité pour dMG existe déjà dans les top taureaux utilisés en RW

- Intérêts incontestés pour le contrôle laitier :
 - Aller plus loin que la prédiction ...
 - Nécessite de collecter de nombreuses données
 - Par ex., évaluation acides gras, portée internationale...
- Mise en place ?
 - **Implémenter l'analyse des acides gras**
 - Utilisation de l'espace personnalisé ?
 - **Discussion à propos des valorisations potentielles** et la manière de les présenter
 - Evaluation génétique
 - Effet troupeau

Merci de votre attention

Les prochains résultats dans
quelques mois ???
A vous de décider...

