

# Les réponses productives des animaux aux apports UF et PDI

## Le cas des femelles laitières

P. Faverdin, J.-B. Daniel, L. Delaby,  
N. Friggens, D. Sauvant

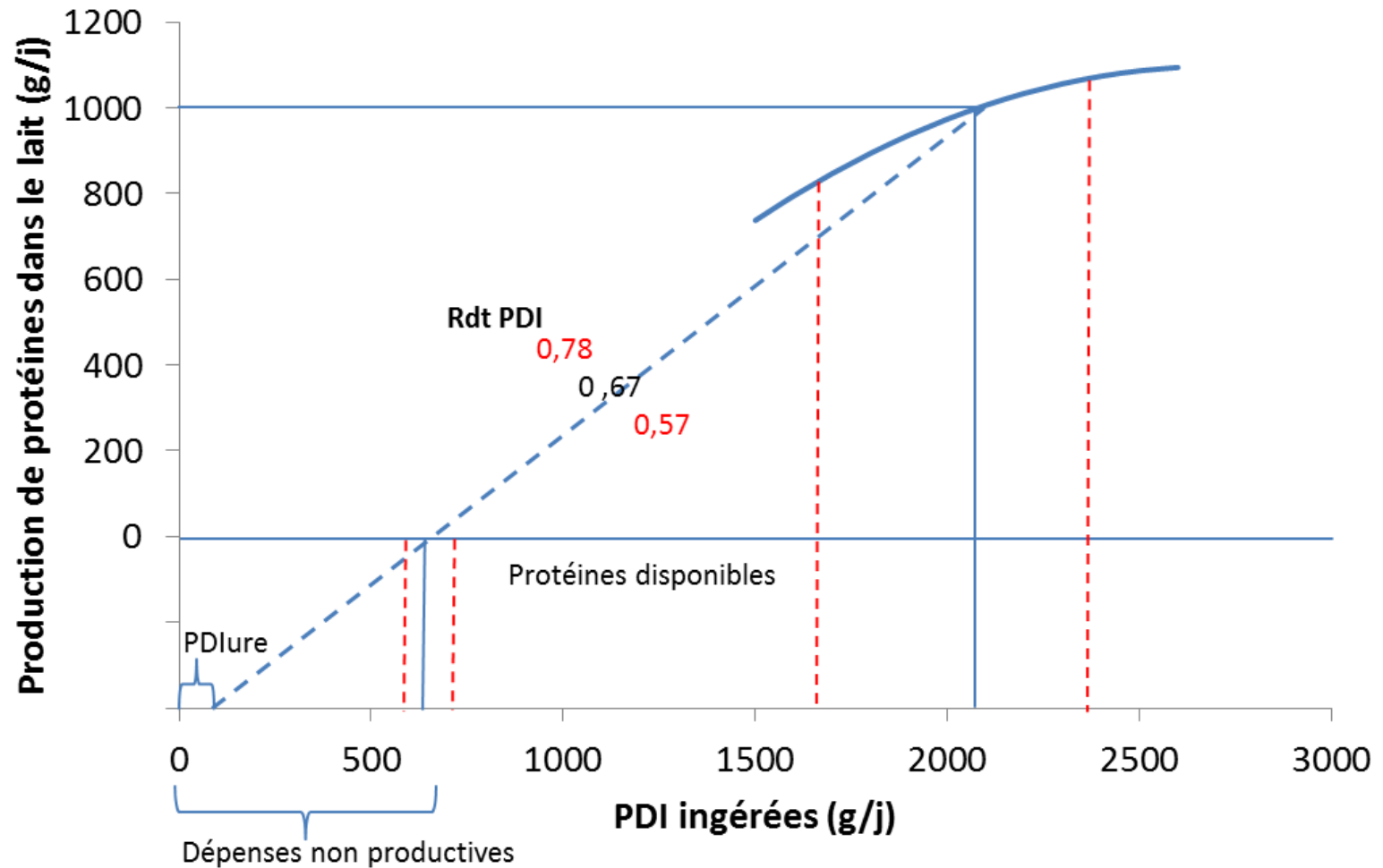
# Les réponses productives de production laitière

- Les objectifs
- La démarche centrée sur les MP
- La prédiction des réponses MP
- La prédiction de la partition des réponses MP entre PL et TP
- Les atouts et limites de la démarche

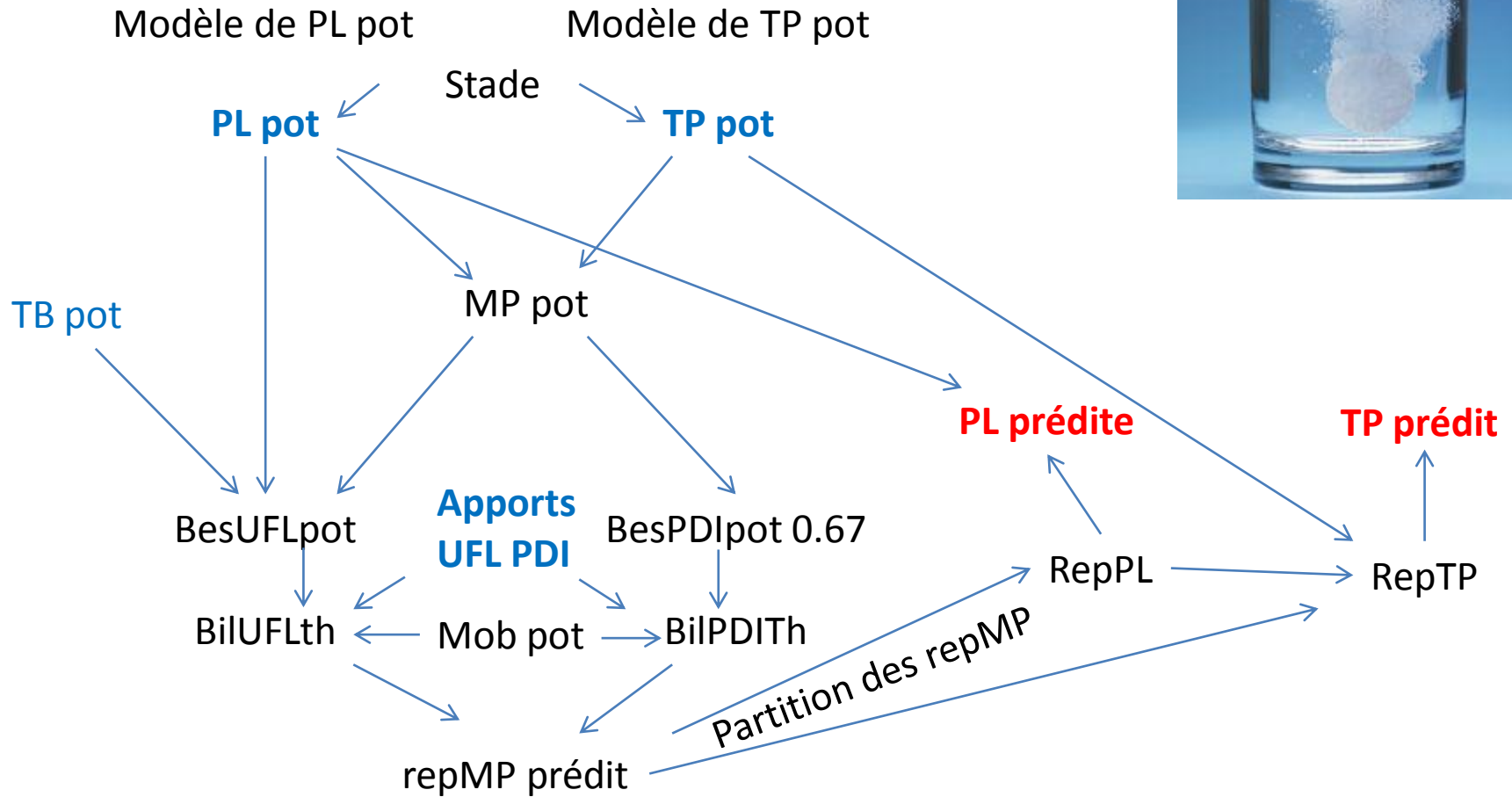
# Les objectifs

- Les systèmes précédents
  - Réponses marginales aux apports UFL
  - Réponses marginales aux apports PDI
  - Mais pas de réponses intégrées
- Faire le lien directement le lien entre la ration et la réponse de production
  - Une réponse fonction du type d'animal calée sur les écarts entre apports et besoins théoriques (liés aux productions et aux mobilisations potentielles)
  - Un bilan protéique qui reflète surtout une variation d'efficacité de l'utilisation des protéines via la réponse sur la sécrétion de matières protéiques.

# Un bilan protéique qui traduit des variations d'efficacité d'utilisation des protéines



# Prévision des productions : La démarche

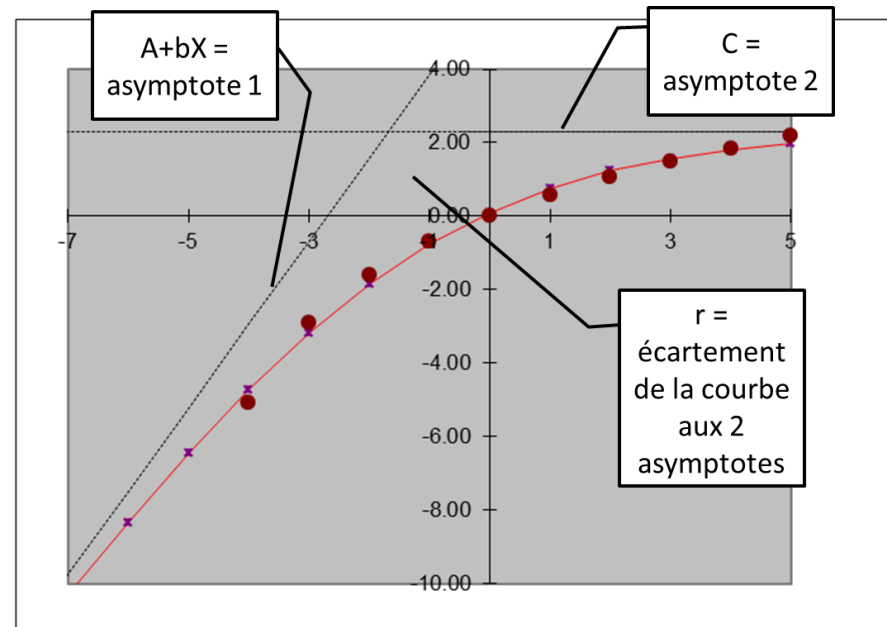


# Prévision de la réponse MP

- Approche par méta-analyse (Bases Mosarco et Bovidig)
  - Estimation de la PLpot correspondant à une efficacité des protéines de 67% et un bilUFLth nul
  - Application de modèles polynomiaux fonction BilUFLth et BilPDlth
  - > Equation 19 de l'article Sauvart et al. 2015 INRA Prod Anim
- Approche par ajustement de données expérimentales individuelles hebdomadaires à partir d'une estimation de PLpot sur les productions.(méthode proche du rationnement)
  - Utilisation du modèle dérivé de Koops & Grossman
  - Réponses marginales proches de l'équation 19

# Une équation de prévision des réponses MP un peu compliquée

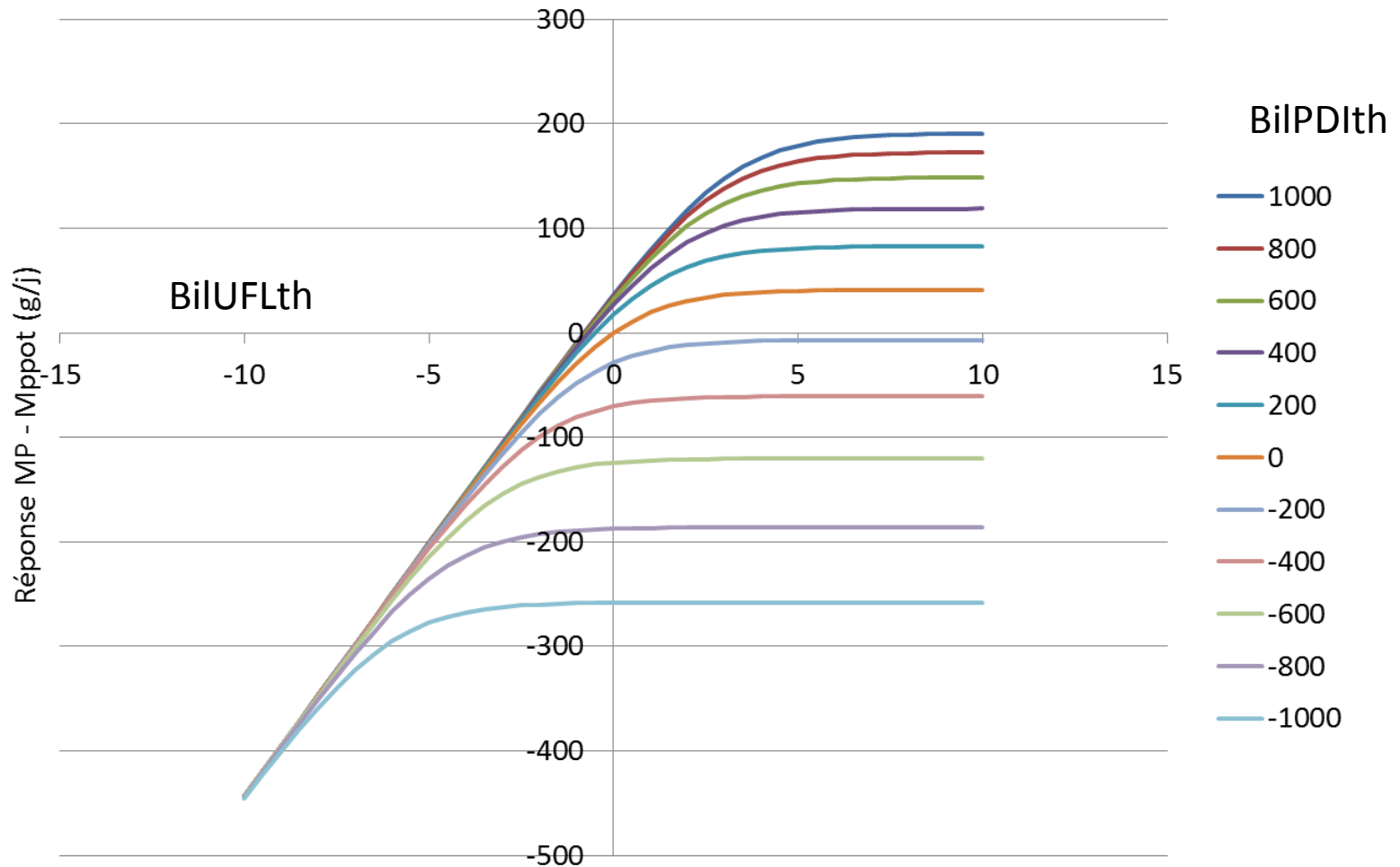
- Un modèle dérivé d'un modèle proposé par Koops et Grossman pour les lois de réponses avec un lissage exponentiel
- $Y = a1 + b1 \times X - b1 \times r \times \text{Ln}\left[1 + e^{\left(\frac{X-C}{r}\right)}\right]$
- Une courbe en fonction de BilUFLth
- Une asymptote fonction de BilPDlth
- Une réponse qui passe par 0 à bilans nuls
- Des paramètres a1, b1 et C ajustés sur les réponses observées dans des méta-analyses



- $$repMP = \frac{MP_{pot}}{850} \left[ a1 + b1 \times BilUFLth - (b1 \times r) \times \text{Ln}\left[1 + e^{\left(\frac{BilUFLth - C_{prot}}{r}\right)}\right] \right]$$

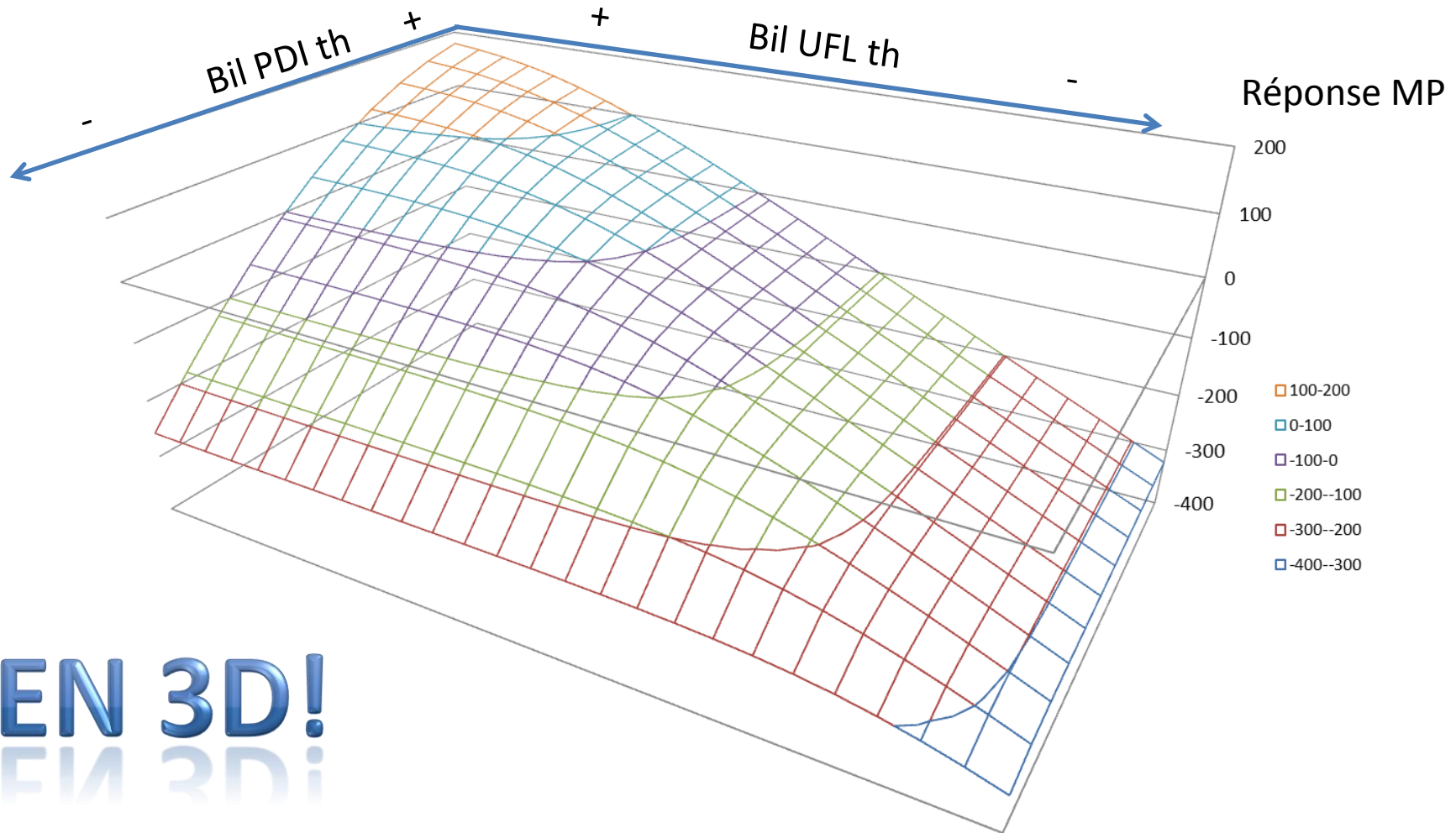
avec  $r = \frac{a1}{\text{Ln}(2) \times b1}$  et  $C_{prot} = c1 \times (d1 \times BilPDlth - d2 \times BilPDlth^2)$

# Réponse MP en fonction des bilans théoriques



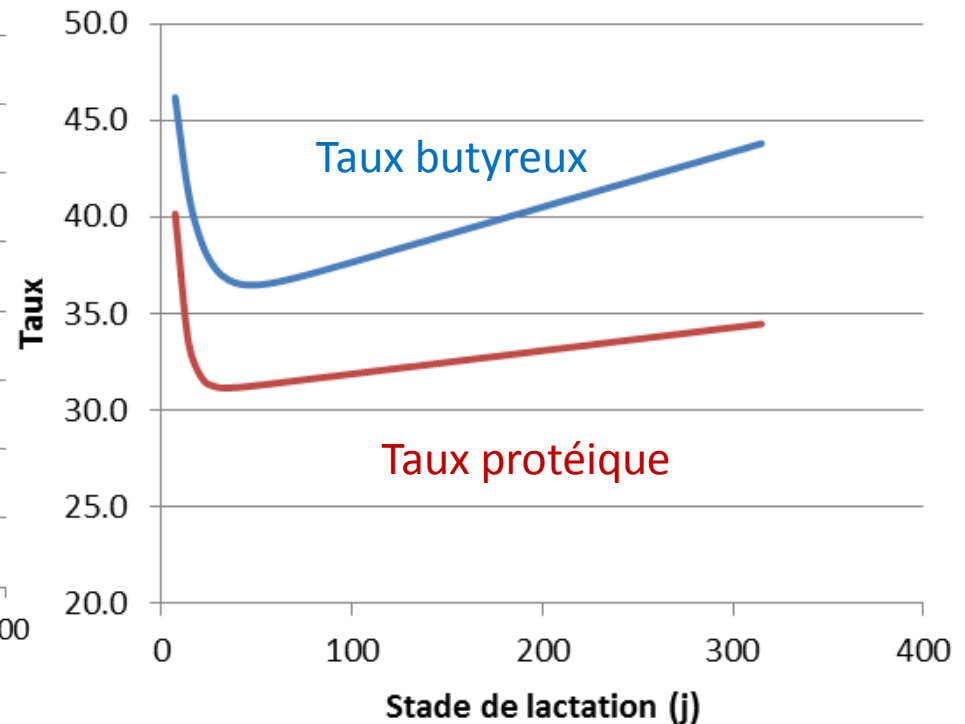
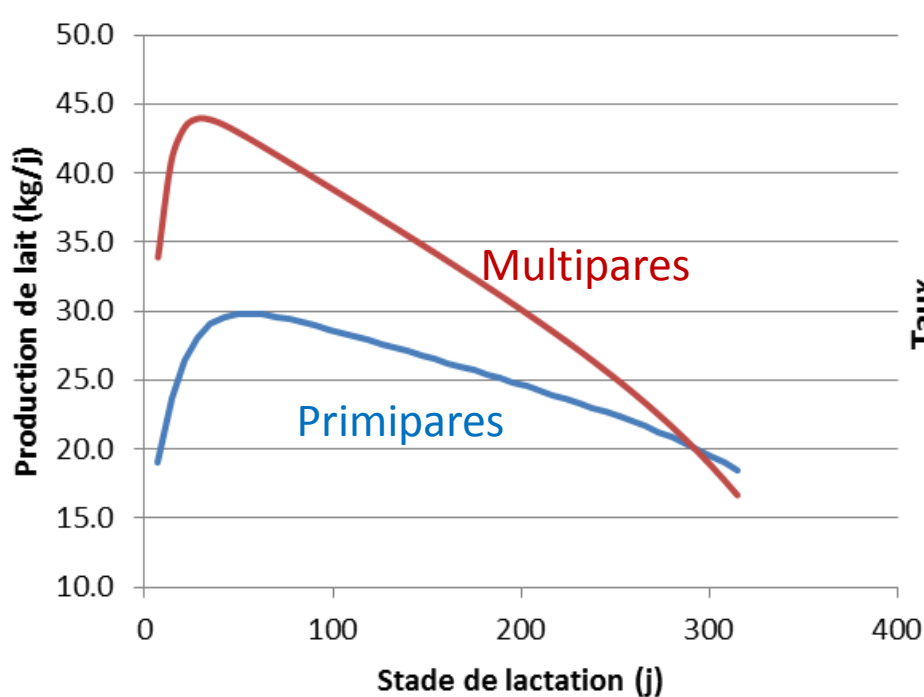


# Réponse MP en fonction des bilans théoriques



**EN 3D!**

# Des courbes de production potentielles (lait et taux)

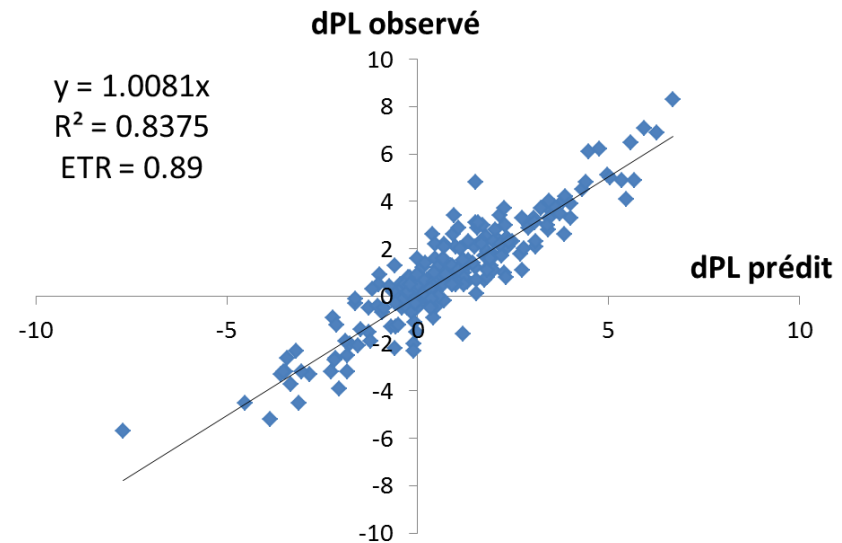


# Répartition des réponses MP entre réponses Lait et Taux

- Mobilisation des bases de données
  - Environ  $\frac{3}{4}$  des protéines évoluent avec le volume de lait  $\frac{1}{4}$  avec le taux protéique
- Une valeur calculée par ajustement simultané sur réponses PL et Taux  
 $dPL = 0.0246 dMP$

→ Possibilité d'en déduire la réponse sur le TP

$$dTP = \frac{MP_{pot} + dMP}{PL_{pot} + dPL} - TP_{pot}$$



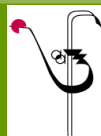
# Atouts et Limites de la démarche

+

- Une démarche similaire pour vaches et chèvres laitières (moins de données)
- Une prévision directe des productions avec une précision satisfaisante
- Des nouveaux développements possibles dans les calculs de rations
- Une définition possible de PLpot (bilans théoriques nuls quand efficacité PDI = 0.67)

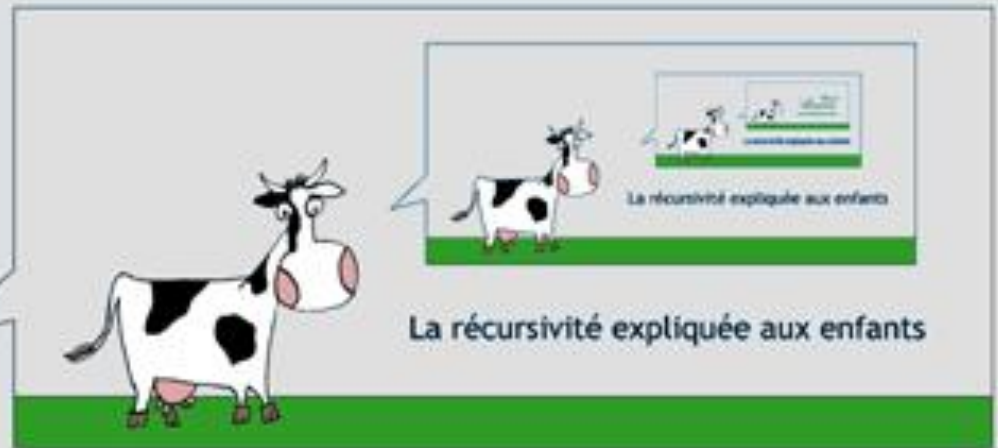
-

- Une réponse qui reste sensible aux courbes potentielles
- Des courbes potentielles dont les persistances pourraient être sensibles aux niveaux d'alimentation (interaction potentiel x alimentation)
- Une prévision qui n'intègre pas l'effet des AA
- Biais possible sur les réponses taux protéiques (P-M, stade x régime)



# Merci de votre attention

La vache



La récursivité expliquée aux enfants

La récursivité expliquée aux enfants

DM10