



## Ingestion : L'évolution du système des UE

P. Faverdin, R. Delagarde,  
R. Baumont

### Les changements pour les VL

- ◆ Une valeur d'encombrement spécifique de l'aliment concentré apparaît pour les VL
- ◆ Le modèle du taux de substitution change pour les rations riches en concentrés avec les VL
- ◆ La capacité d'ingestion évolue avec la concentration en protéines

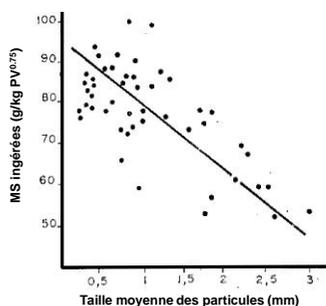
### Les changements pour les VL

- ◆ Une valeur d'encombrement spécifique de l'aliment concentré apparaît pour les VL
- ◆ Le modèle du taux de substitution change pour les rations riches en concentrés avec les VL
- ◆ La capacité d'ingestion évolue avec la concentration en protéines

### La valeur d'encombrement des aliments concentrés

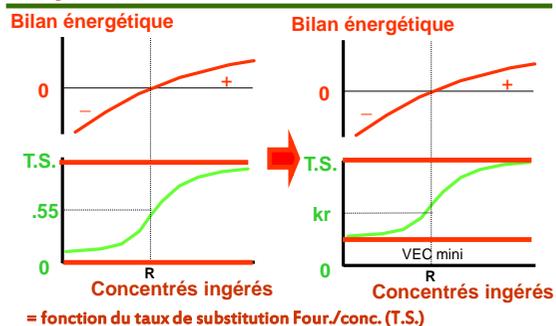
- ◆ Actuellement uniquement fonction de leur rassasiement énergétique
- ◆ Définition de l'aliment concentré pas toujours simple (fourrages broyés, déshydratés, sous-produits très celluloses)
- ◆ En grande quantité dans le régime, les concentrés riches en cellulose apparaissent plus encombrants

### Le broyage accroît l'ingestibilité des fourrages par les ruminants



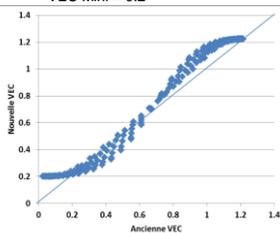
INRA 1975

### Une VEC mini apparaît pour les aliments concentrés

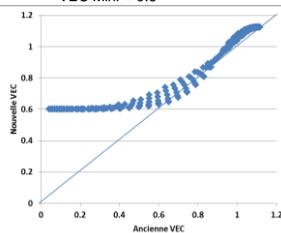


## Permettre une continuité entre VEC et VEF

Avec un concentré classique  
VEC Mini = 0.2

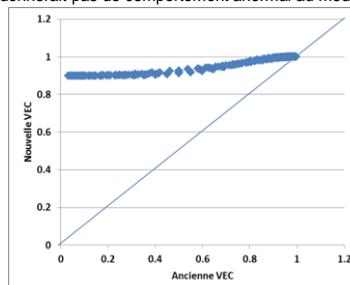


Avec un fourrage séché broyé  
VEC Mini = 0.6



## La continuité serait presque totale entre F et C

Exemple avec un concentré bizarre ayant une VEC mini = 0.9 UEL, Cela ne donnerait pas de comportement anormal au modèle !



## La VEC mini

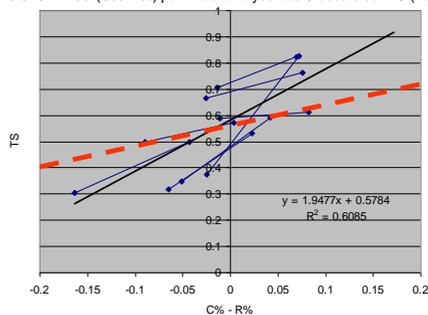
- ◆ La détermination de sa valeur n'est pas encore définitivement arrêtée
- ◆ Possibilité de l'indexer sur la dMO ou la valeur UFL pour les concentrés classiques
- ◆ A terme, possibilité d'intégrer des notions de DtMS, de dMO et/ou de Granulométrie dans la définition des VEC mini pour tous les aliments « limites ».
- ◆ Des fourrages déshydratés devraient pour repasser dans la catégorie « fourrages » (Luzerne déshydratée brins longs par exemple)

## Les changements pour les VL

- ◆ Une valeur d'encombrement spécifique de l'aliment concentré apparaît pour les VL
- ◆ Le modèle du taux de substitution change pour les rations riches en concentrés avec les VL
- ◆ La capacité d'ingestion évolue avec la concentration en protéines

## Modèle Substitution actuel sous-estime la pente autour des besoins

TSm = 0.578 + 1.95\*(C%-R%) par méta-analyse des 8 essais sur TS (Faverdin LPS 91)



## Vers un nouveau modèle du TS

### ◆ Actuellement

$$Sm = \frac{k}{1 + (d \times e^{b \times (R\% - C\%)})}$$

asymptote  $k = \frac{UFL_C}{UFL_F}$

$$d = \frac{k}{0,55} - 1 \quad b = 4,5 \times UFL_F$$

### ◆ Nouveau système

$$Sm' = k0 + \frac{k - k0}{1 + (d \times e^{b \times (R\% - C\%)})}$$

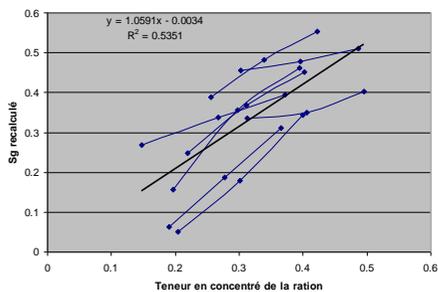
asymptote  $k = \frac{UFL_C}{UFL_F}$

$k0 = VEC \text{ min}$

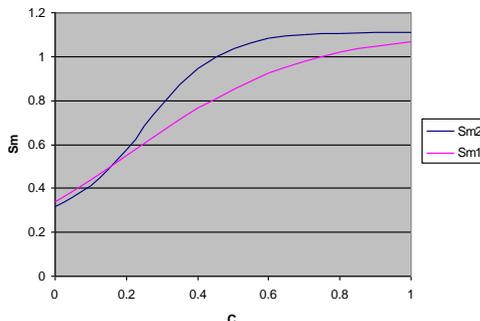
$d = \frac{k - k0}{kr - k0} - 1$

$b = 9.5$

### Une pente du Sg proche de 1 (peu différent des mesures essais TS)



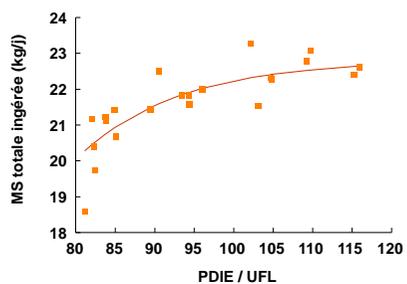
### Un nouveau Sm plus réactif !



### Les changements pour les VL

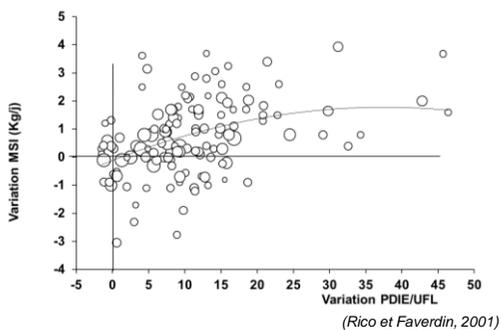
- ◆ Une valeur d'encombrement spécifique de l'aliment concentré apparaît pour les VL
- ◆ Le modèle du taux de substitution change pour les rations riches en concentrés avec les VL
- ◆ La capacité d'ingestion évolue avec la concentration en protéines

### L'ingestion de fourrage s'accroît avec le niveau d'apport PDIE par les compléments azotés



Vérité et Delaby, 1998

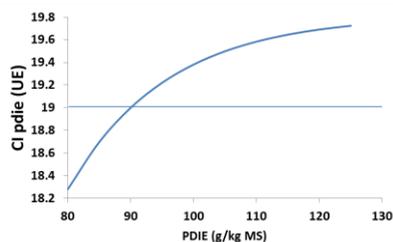
### Une relation confirmée par la méta-analyse de la bibliographie



(Rico et Favardin, 2001)

### Modification de la CI en fonction de PDIE

Equation provisoire  
 $CI_{pdie} = CI^* [1 + 0.0427 * (1 - \exp(0.0635 * (90 - PDIE_{ration})))]$



## A retenir

---

- ◆ La classification fourrage – concentré devrait avoir moins d'importance, et il devient possible de différencier les aliments concentrés
- ◆ Les rations riches en aliments concentrés devraient avoir des ingestions plus limitées
- ◆ La concentration en protéines va moduler la capacité d'ingestion des vaches laitières