

# **Des protéines aussi dans l'herbe ...**

**... Comment bien les valoriser  
chez le ruminant ?**

**Yves Beckers**

**Unité de Zootechnie – FUSAGx**

**Gembloux 24 mars 2009**

# Régions tempérées : herbe

- **Disponible en quantité**
  - ◆ SAU sous prairies
  - ◆ Réponse à la fumure N
- **De qualité pour un ruminant ... mais de manière variable**
- **Multiples intérêts socio-économiques**
  - ◆ « Exploitation à faible coût »
  - ◆ « Nature » et « Bien-être animal »
  - ◆ Intérêts : paysager, biodiversité, bilan GES ...

# Herbe - nutrition azotée

- **Stock de protéines : quantité**
  - ◆ Exposé de Virginie Decruyenaere
  - ◆ 8 T MS/ha/an et 160 g MAT/kg MS
  - ◆ Soit près de 1300 kg MAT/ha/an !
  - ◆ Ou 3,5 T MS de graines de soja ...
- **Stock de protéines : qualité**
  - ◆ Digestibilité ?
  - ◆ Efficacité d'utilisation par les ruminants?
  - ◆ Cas de la vache laitière et herbe pâturée

# Herbe - digestibilité

- **Digestibilité des protéines : de 60 à 85 %**
  - ◆ Base de données REQUASUD & CRA-W
- **En pratique :**
  - ◆ 35 à 40 g de protéines non digestibles/kg MS
  - ◆ Soit 60 à 180 g PBD/kg MS pour les herbes
  - ◆ Soit près de 500 à 1500 kg PBD/ha/an
  - ◆ Ou encore de 8 à 25 T de lait/ha/an
    - 60 g PBD/kg lait (hors entretien)

# Herbe – efficacité N

- **Efficacité N = (N lait + N croissance)/N ingéré**
- **Maximum de lait à l'herbe**
  - ◆ **Efficacité N de moins de 20 à maximum 35 %**
    - Fumure azotée diminue l'efficacité
  - ◆ **Au minimum les 2/3 de l'N ingéré sont excrétés dans les bouses et les pissats !**
- **Causes multiples**
  - ◆ **Protéines vraiment utilisables pour le lait**
  - ◆ **Ingestion : quantité et qualité**
  - ◆ **Précurseurs pour la synthèse du lait : glucose**

# Cause 1 : PBD → DVE

- **PBD : protéines apparemment digestibles**
  - ♦ N disparu entre la bouche et le rectum de l'animal
- **DVE : protéines vraiment digestibles**
  - ♦ Acides aminés absorbés dans l'intestin grêle
    - Apport : alimentaires (DVBE) et microbiens (DVME)
    - Perte : sécrétions endogènes (DVMFE)
- **Besoin protéique pour le lait**
  - ♦ 60 g PBD/kg lait (hors entretien : 410 g/j VL de 650 kg)
  - ♦ 52 g DVE/kg lait (hors entretien : 119 g/j VL de 650 kg)

# Cause 1 : PBD → DVE

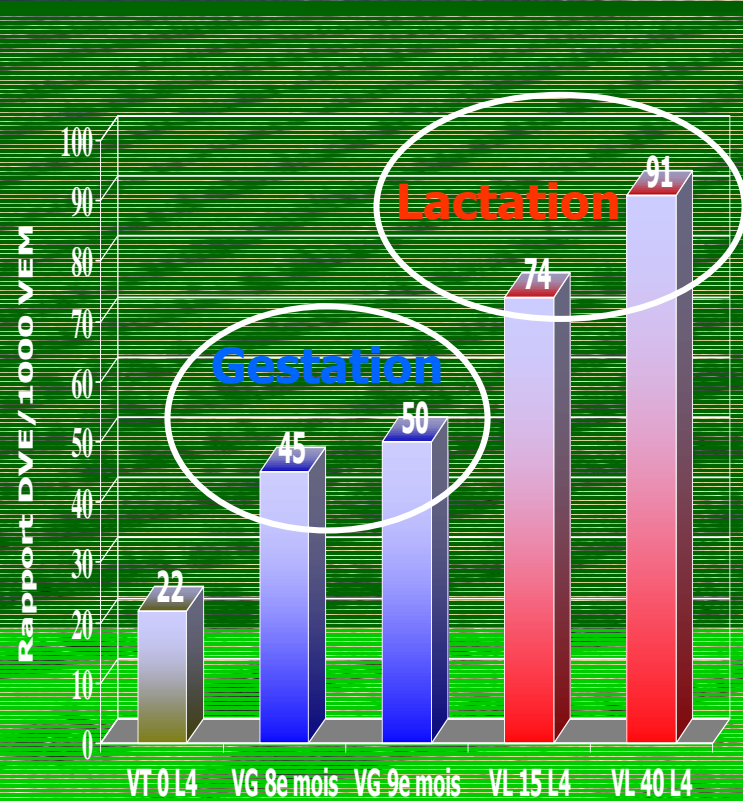
- **PBD herbe : 60 à 180 g/kg MS (Moyenne : 120)**
  - ◆ 1 à 3 kg lait/kg MS herbe (8 à 24 T lait/ha/an)
  - ◆ Moyenne : 2 kg lait/kg MS herbe (hors entretien)
- **DVE herbe : 32 à 120 g/kg MS (Moyenne : 85)**
  - ◆ 0,6 à 2,3 kg lait/kg MS herbe (5 à 18 T lait/ha/an)
  - ◆ Moyenne : 1,6 kg lait/kg MS herbe (hors entretien)
- **Protéines de l'herbe trop dégradables dans le rumen**
  - ◆ 60 à 80 % dégradées dans le rumen
    - PB → NH<sub>3</sub> : OEB des produits fourragers
  - ◆ N urinaire et urée dans le lait

# Cause 2 : ingestion

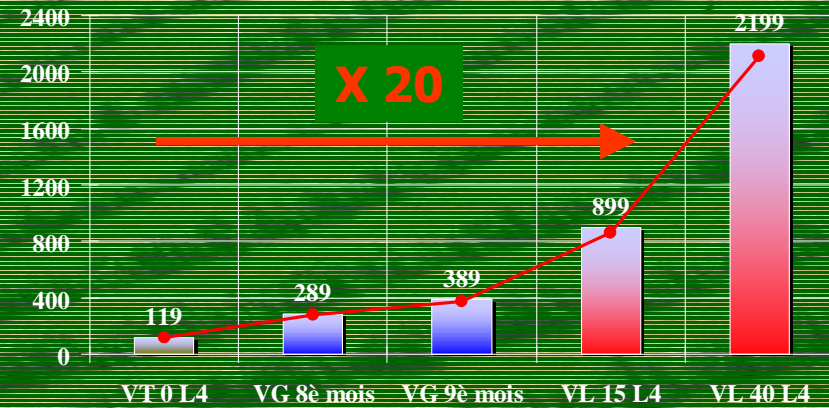
- **Vache laitière actuelle**
  - ♦ Maximum 20 kg MS herbe/jour ?
  - ♦ Maximum 28 kg de lait en fonction des DVE ?
- **Disponibilité en herbe > 5 cm/ha**
- **Pâturage effectif : maximum 10 h/jour**
  - ♦ Ingestion d'herbe
  - ♦ Recherche de l'herbe
  - ♦ 15 kg MS herbe = 33 000 bouchées !



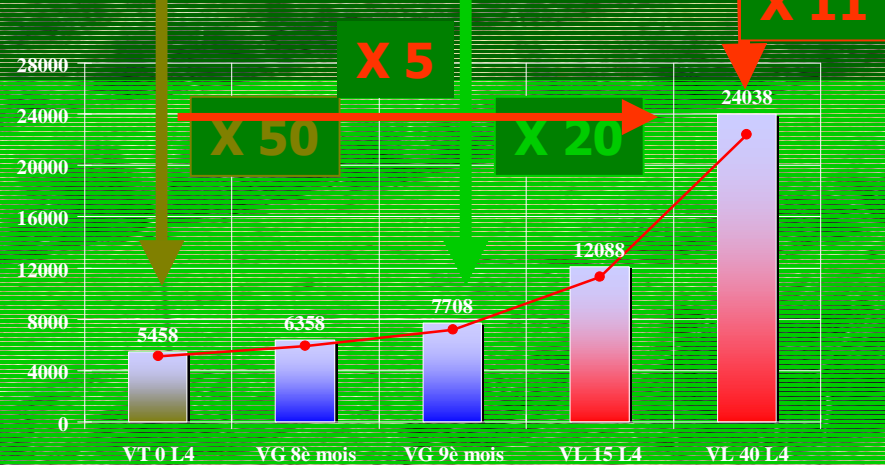
# Vaches laitières : DVE/kVEM



Vaches laitières : g DVE par jour



Vaches laitières : VEM par jour



# Ration : DVE/kVEM

- **Besoins de la vache laitière**
  - ♦ VEM : de 5,5 kVEM à 25 kVEM
  - ♦ DVE : de 120 g DVE à 2200 g DVE
- **Ration vache laitière**
  - ♦ Entretien et lait
  - ♦ VEM : > 940 VEM/kg MS
  - ♦ DVE : > 85 g DVE/kg MS (> 100 g en pratique)
- **Réponses de l'herbe en qualité ?**

# Herbe : DVE/kVEM

- **Moyenne par kg MS :**
  - ◆ 85 g DVE et 916 VEM
  - ◆ Rapport : 93 g DVE/kVEM → OK
- **Minimum 940 VEM/kg MS Ration**
  - ◆ Base de données REQUASUD & CRA-W
  - ◆ Moins d'une herbe sur deux est OK
  - ◆ Plus d'une herbe sur deux est KO

# Cause 3 : lait = lactose = glucose

- **Vache laitière 650 kg**
  - ◆ **Entretien : 520 g glucose/jour**
  - ◆ **Lait : 60 à 67 g glucose/kg L4**
  - ◆ **30 kg L4 : 2,5 kg de glucose/jour**
- **Herbe : peu de nutriments glucoformateurs**
  - ◆ **Pas d'apport de glucose directement dans l'intestin**
  - ◆ **Beaucoup d'acides acétique et butyrique dans le rumen**
  - ◆ **Peu d'acide propionique dans le rumen**
    - **L'unique acide gras volatil glucoformateur !**

# Que faire ?

- **La vache laitière moderne peut difficilement faire tout son lait à base uniquement des produits herbagers**
- **Association produits herbagers – aliments pauvres en N dégradable et riches en énergie (amidon, pectines, ...)**
  - ♦ **Complémentation**
    - Moins d'herbe ou de produits herbagers
    - Plus de MS ingérée (substitution inférieure à 1)
  - ♦ **200 g concentré/kg de lait au maximum ?**

# Que faire ?

- **Revisiter la fumure azotée des prairies**
  - ◆ Masse verte à pâturer ou conserver
  - ◆ Qualité de l'herbe
  - ◆ Stade exploitation - âge de la repousse
- **Autre herbe ?**
- **Autre vache ?**
- **Qui fait analyser les herbes avant, pendant et après le pâturage ?**

# Conclusions

- **Paradoxe des produits herbagers**
  - ◆ Ils contiennent beaucoup de protéines ...
  - ◆ ... mais ils sont difficiles à valoriser en lait avec les vaches laitières à niveau élevé de production
- **Reste les aliments de choix pour les animaux aux besoins inférieurs par rapport à leur capacité d'ingestion**
  - ◆ Bétail allaitant
  - ◆ Bétail d'élevage