

Rations comparées conventionnel / bio en élevage bovin viande et lait

Yves Beckers
Unité de Zootechnie
Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège



Idées maîtresses

- Bovin bio vs conventionnel : même règle de fonctionnement !
- Importance de la qualité des fourrages !
- Quelle complémentation pratiquer ?
- Quelle efficience ?

Une ration, c'est ...

- Pour un nutritionniste
 - Fournir via l'alimentation les nutriments nécessaires à la vie, la production, les activités physiques des animaux
- Pour un agriculteur
 - Transformer au mieux les aliments disponibles sur l'exploitation en produits commercialisables
- Du nutriment à l'aliment ...
- ... de l'aliment au nutriment

Une ration, c'est principalement ...

- Réaliser l'adéquation entre les besoins des animaux et les apports des aliments au moindre coût
 - Besoins
 - Règles du vivant
 - Règles relativement constantes en moyenne selon la catégorie animale
 - Par jour ou par kg MS (*ad libitum*)
 - Fourrage vs concentré
 - L'animal et son rumen
 - Apports
 - Fonction de l'exploitation et des choix de l'exploitant
 - Aliments très variables dans le temps et l'espace

Quels besoins alimentaires ?

Type de production

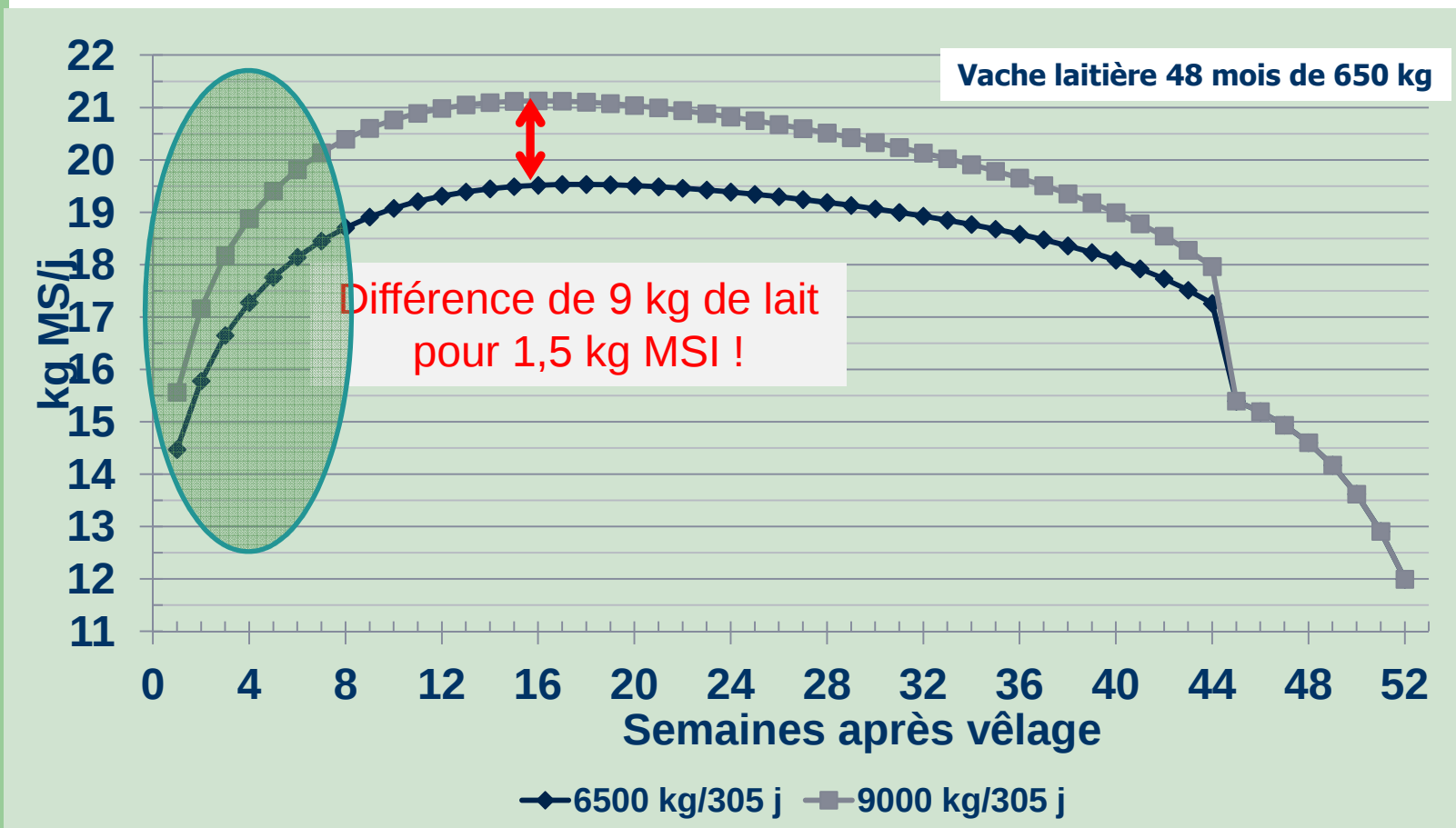
Importance de la production



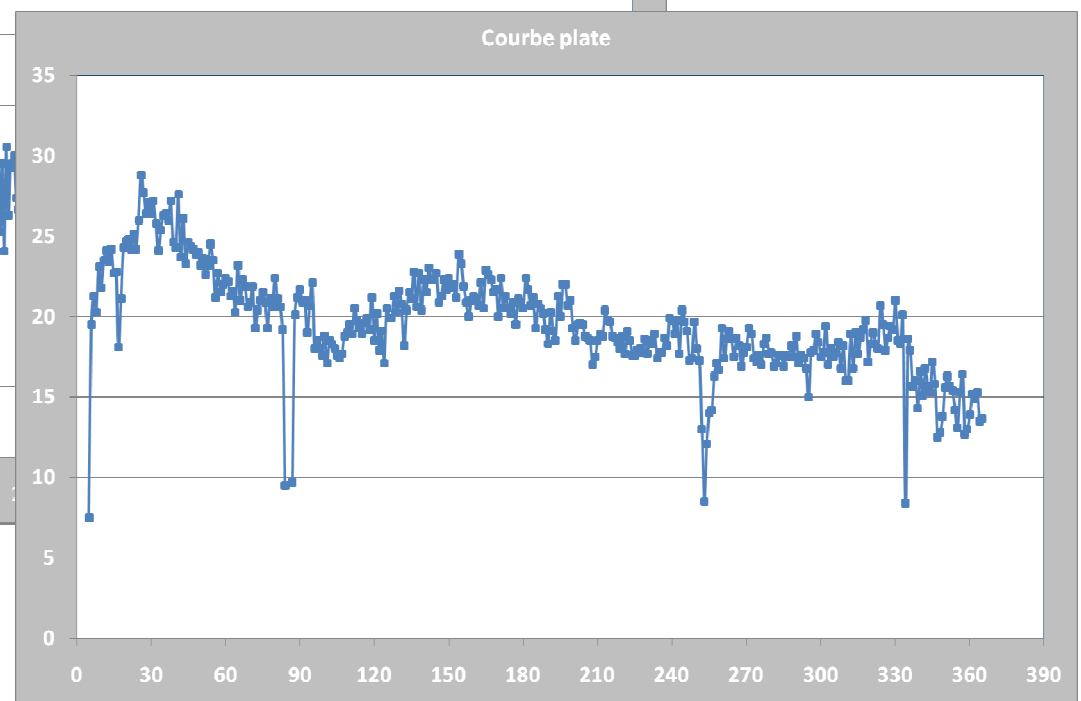
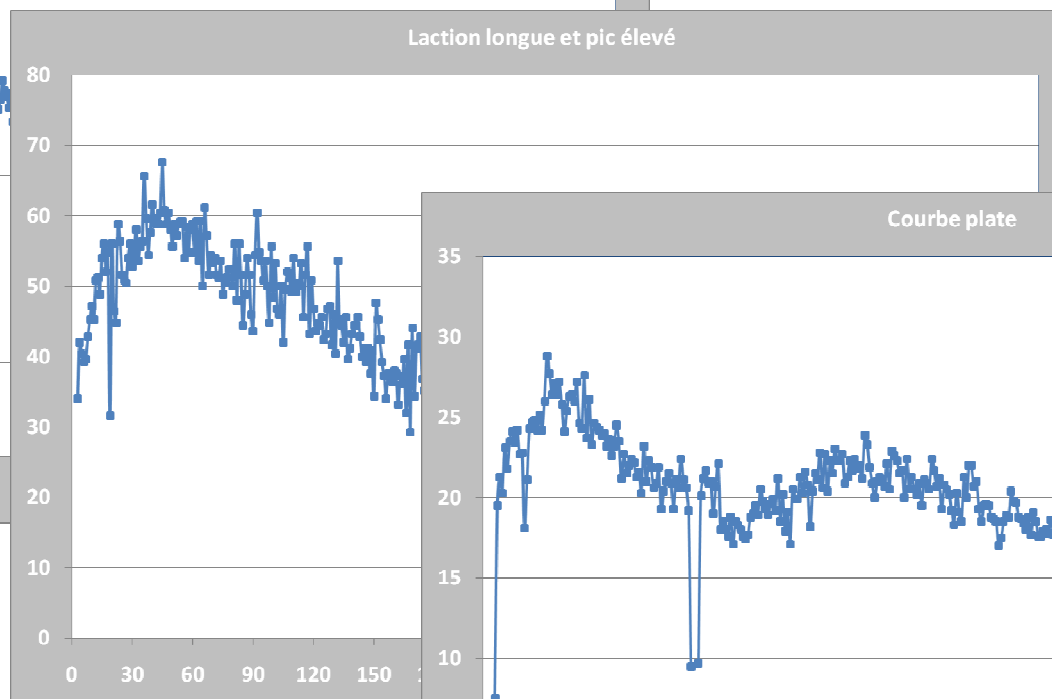
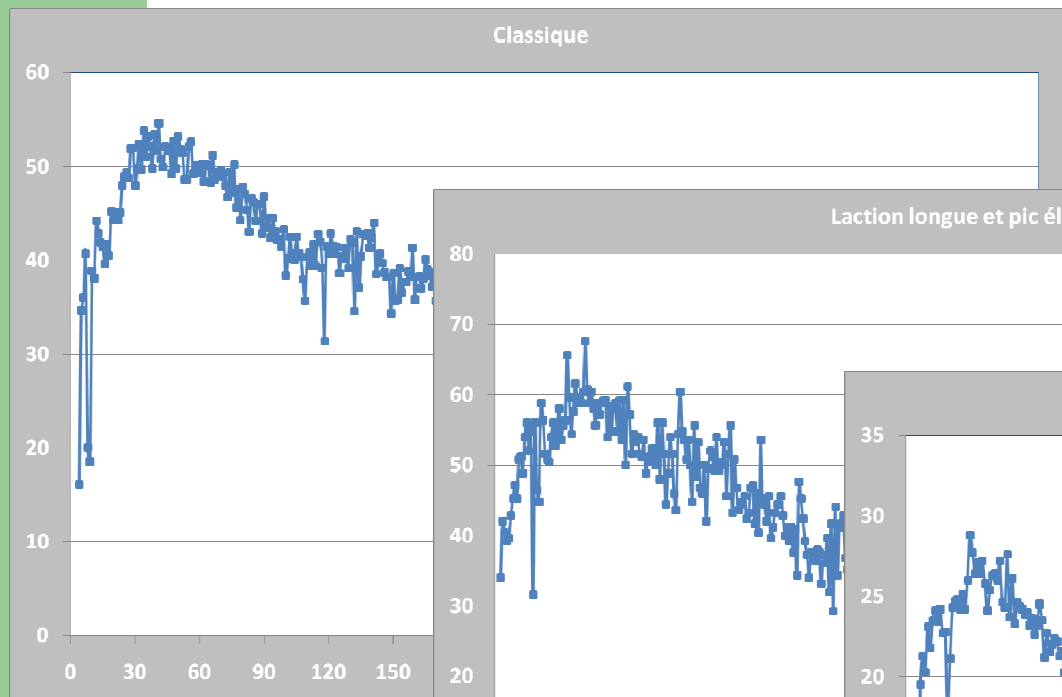
Concentration de la ration de la vache laitière : normes minimales

	6000 L4	7500 L4	9000 L4
Kg MS Ing/jour	19,1	19,9	20,7
Kg L4/jour	20	25	30
VEM/kg MS	800	873	950
g DVE/kg MS	60	71	81
g DVE/k VEM	75	81	85

Variation de l'ingestion de la vache laitière : Le niveau de production



Niveau de production - Type de lactation



Source : Vallait, 2010

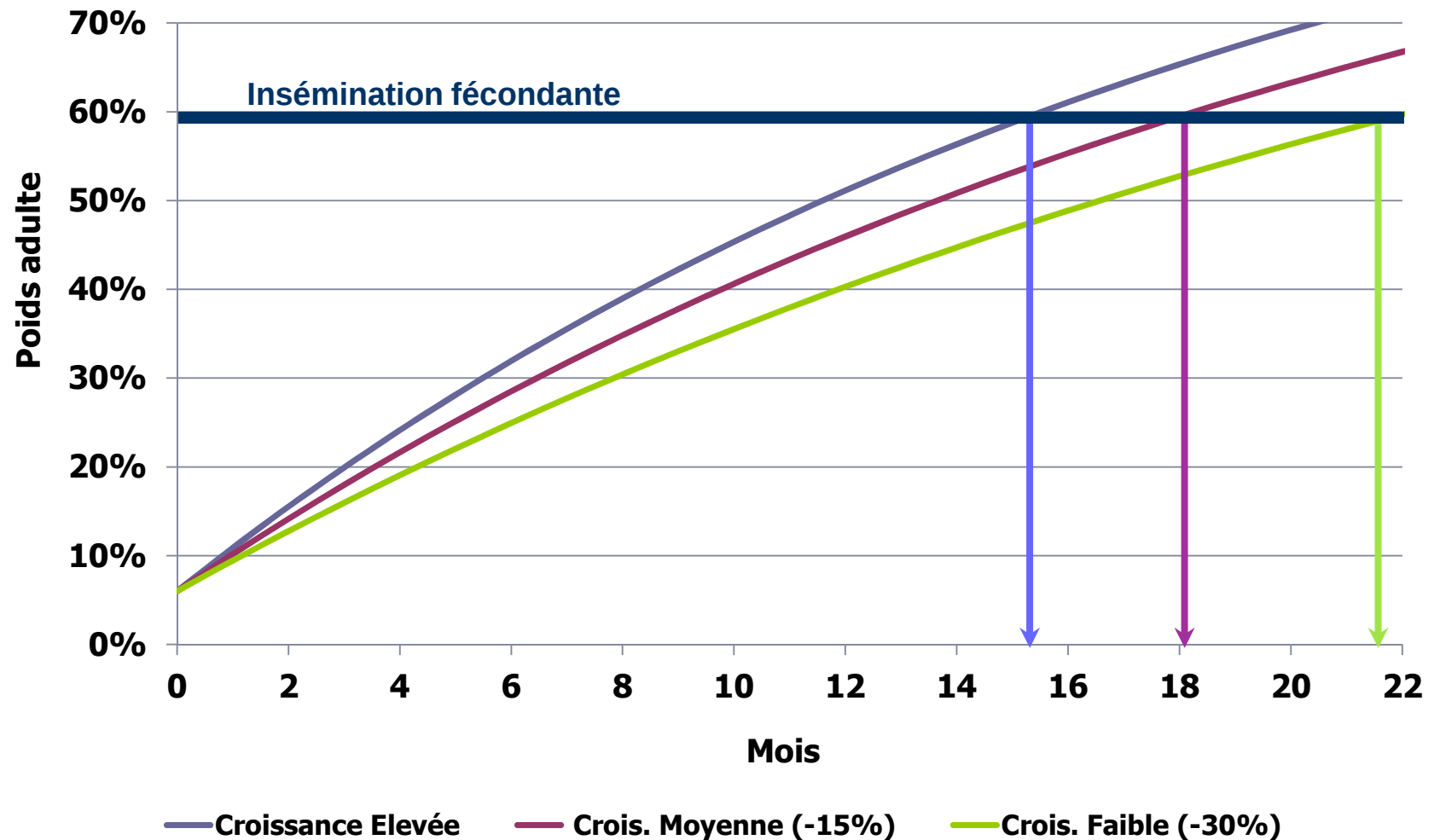
Vaches laitières : principales difficultés

- Les 100 premiers jours de la lactation
 - Pic de production très élevé
 - Déphasage entre le pic de production (1 mois) et le pic d'ingestion (2 mois)
 - Démarrage d'une nouvelle gestation
- Comment faire produire plus de 50 kg de lait à une vache qui peine à manger 15 kg de MS les 15 premiers jours ?

Recommandations alimentaires : bétail viande

- Vache allaitante BBB
 - Energie : 700 à 900 VEM/kg MS
 - Protéines : 40 à 70 g DVE/kg MS
 - Ingestion : de 9 à 15 kg MS/jour
 - BBB < Limousin < Charolais < Laitières
- Taurillons en croissance intensive
 - Energie : 1050 VEVI/kg MS
 - DVE : 80 g DVE/kg MS
 - Ingestion : de 2 à 1,5 % du poids vif
- Bétail de remplacement
 - Choix de l'âge au premier vêlage

Règle physiologique : effet de la croissance

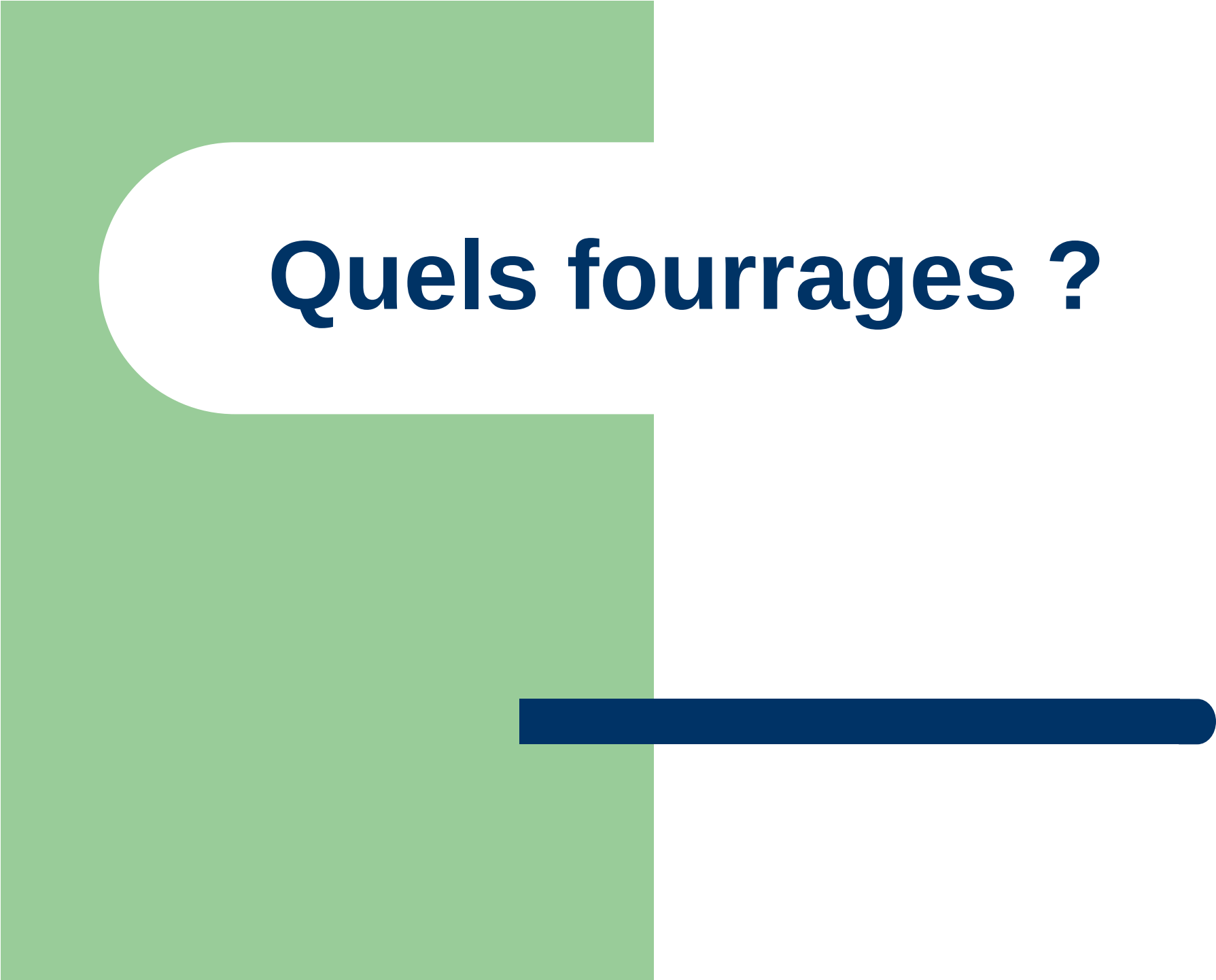


Recommandations alimentaires

- Jeune bétail de remplacement
 - La règle des « 30 – 60 – 90 % »
 - 6 mois : 30 % du poids adulte
 - Mise à la reproduction : 60 % du poids adulte
 - Mise bas : 90 % du poids adulte
 - En pratique pour un vêlage précoce...
 - Période 0 à 6 mois : 900 g de GQM
 - Période de 6 à 15 mois : 800 g de GQM
 - Période de 15 à 26 mois : 700 g de GQM

Les besoins alimentaires en pratique

- Vêlage à 26 mois
- Energie
 - Première année : 900 à 1000 VEM/kg MS
 - Seconde année : 800 à 900 VEM/kg MS
 - Déplacements : majoration de 10 à 20 %
- Protéines utilisables
 - Première année : 75 à 80 g DVE/kg MS
 - Seconde année : 70 à 75 g DVE/kg MS

The image features a green background with a white semi-circle on the left side. Inside the white semi-circle, the text "Quels fourrages ?" is written in a dark blue, bold, sans-serif font. Below the semi-circle, a dark blue horizontal bar with rounded ends extends across the width of the green area.

Quels fourrages ?

Conventionnel vs biologique

- Conventionnel
 - Base herbe et herbe conservée
 - Maïs fourrage conservé
 - Plante entière à grain humide
 - Pulpes surpressées de betteraves
 - Betteraves fourragères
 - Drêches de brasserie
 - Pomme de terre et coproduits
 - ...

Conventionnel vs biologique

- Biologique

- Base herbe et herbe conservée
- Maïs fourrage conservé ?
 - Plante entière à grain humide
- ~~Pulpes surpressées de betteraves~~
- Betteraves fourragères
- Drêches de brasserie ?
- Pomme de terre ? ~~et coproduits~~
- ...

Quels fourrages ?

Les ensilages d'herbe
Qualité vs qualité



Ensilage herbe 2011 (N = 46)

	Moyenne	Médiane	Min	Max
MS (%)	55	53	29	80
VEM (kg MS)	797	798	704	907
DVE (g/kg MS)	59	58	38	80
OEB (g/kg MS)	3.4	-3.0	-47	116
MAT (g/kg MS)	127	130	61	214
Cellulose (g/kg MS)	266	265	190	343
Cendres (g/kg MS)	9.4	8.6	4.7	17.3

Ensilage herbe 2011 (N = 46)

- Vache laitière : 850 VEM et 80 g DVE/kg MS
 - Densité VEM
 - 800 VEM/kg MS
 - Trop faible en moyenne (94 %)
 - Densité en DVE
 - 60 g DVE/kg MS
 - Trop faible en moyenne (75 %)

Ensilage herbe 2011 (N = 46)

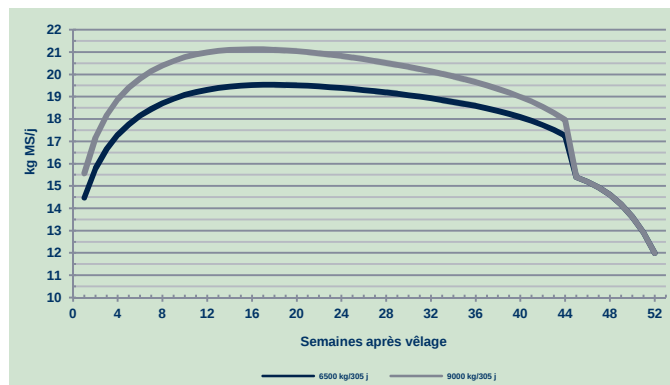
- Vache allaitante : 750 VEM et 50 g DVE/kg MS
 - Densité VEM
 - 800 VEM/kg MS
 - Ok
 - Densité en DVE
 - 60 g DVE/kg MS
 - Ok
- Vache allaitante : 850 VEM et 70 g DVE/kg MS
 - Densité VEM
 - 800 VEM/kg MS
 - Densité trop faible (94 %)
 - Densité en DVE
 - 60 g DVE/kg MS
 - Densité trop faible (86 %)

1^{ère} conclusion

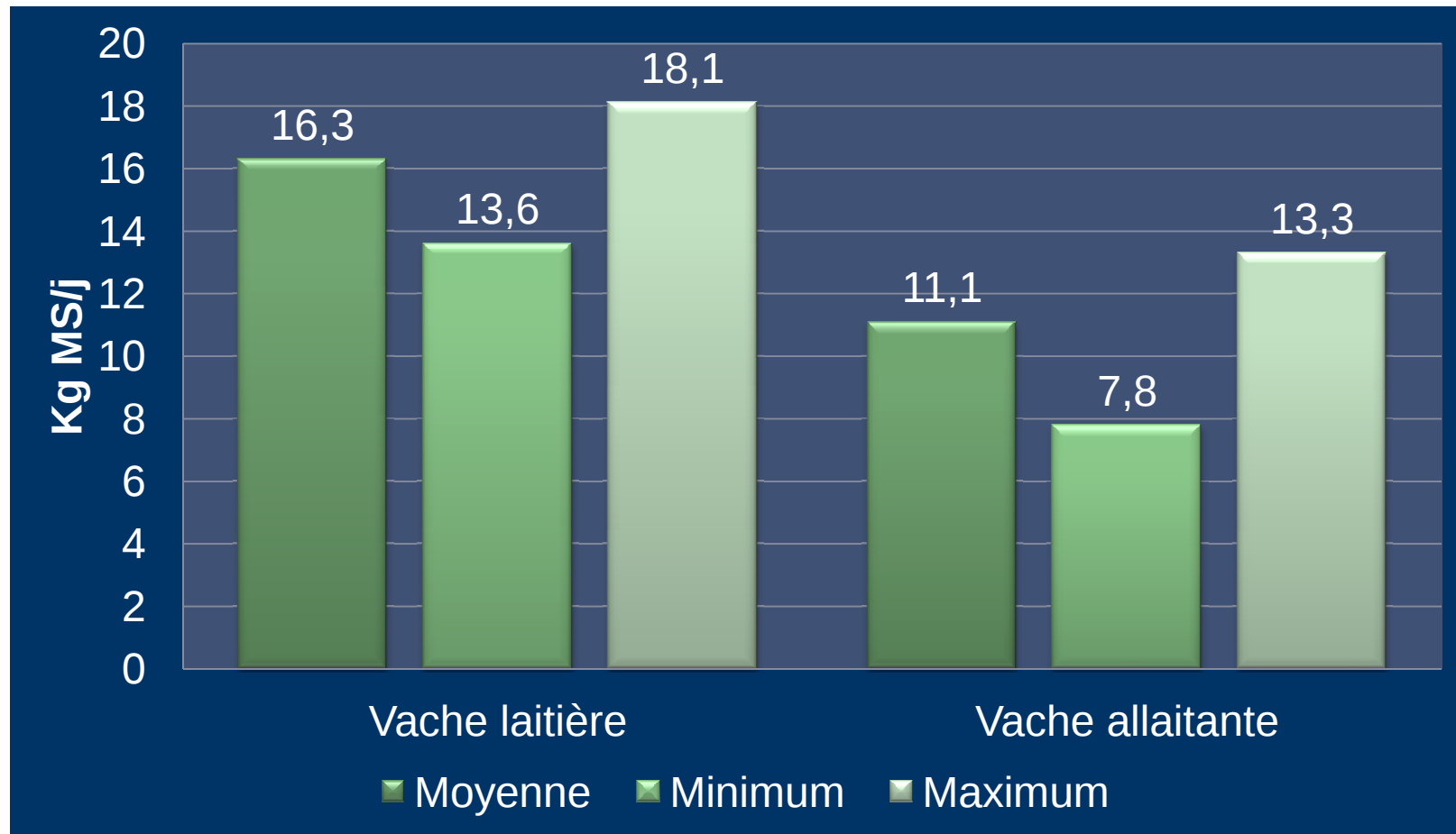
- L'ensilage d'herbe moyen
 - Ne peut satisfaire les besoins de la vache laitière
 - Peut satisfaire les besoins de certaines vaches allaitantes
 - Ne peut satisfaire les besoins d'autres vaches allaitantes
 - Besoin d'une complémentation pour l'animal
- Les meilleurs ensilages devraient convenir
 - Les vaches peuvent-elles en manger suffisamment ?

Mécanismes de l'ingestion

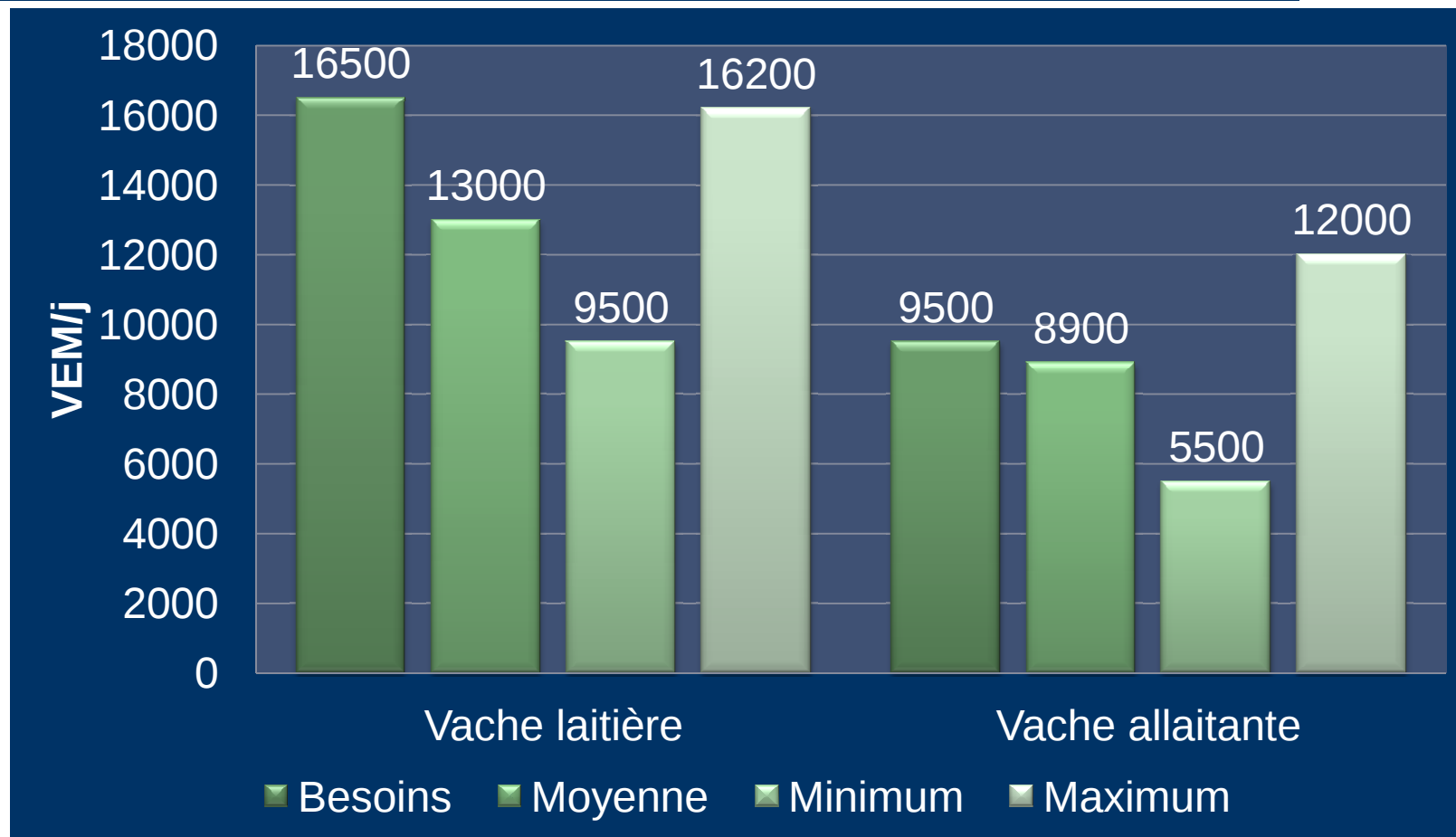
- Quelle quantité mange un bovin sur une journée et pourquoi ?
 - Capacité d'ingestion de l'animal
 - Volume de son rumen
 - Ingestibilité des aliments
 - Fonction de sa disparition du rumen



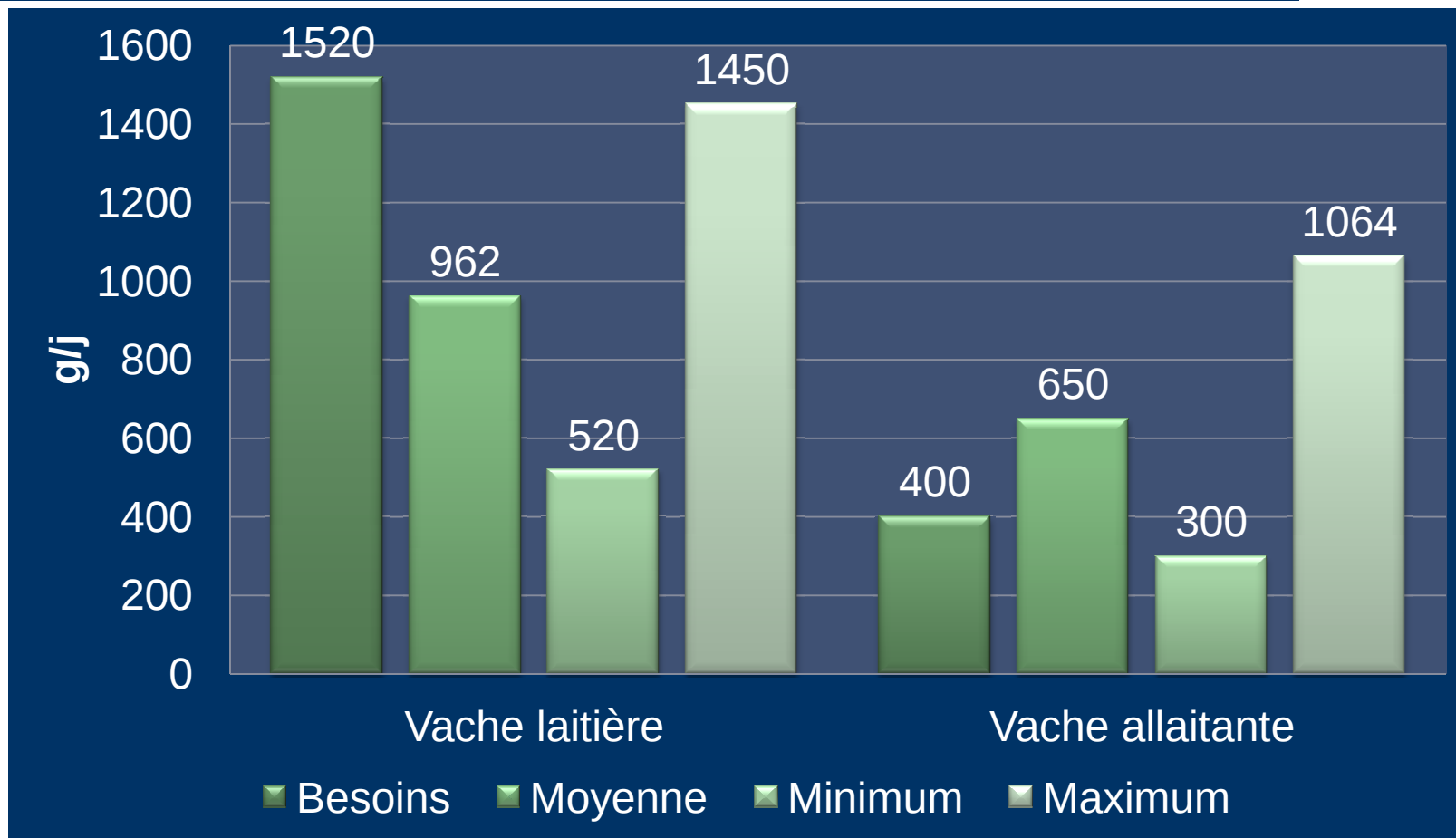
Ensilage herbe 2011 : ingestibilité



Ensilage herbe 2011 : VEM totaux



Ensilage herbe 2011 : DVE totaux



2^{ème} conclusion : ingestion du fourrage

- Vache laitière
 - Les ensilages d'herbe ne peuvent satisfaire les besoins en énergie et en protéines des animaux
 - Besoin d'une complémentation pour l'animal
- Vaches allaitantes
 - Beaucoup d'ensilages d'herbe ne peuvent satisfaire les besoins en énergie des animaux
 - Certains ensilages d'herbe ne peuvent satisfaire les besoins en protéines des animaux
 - Besoin d'une complémentation pour l'animal

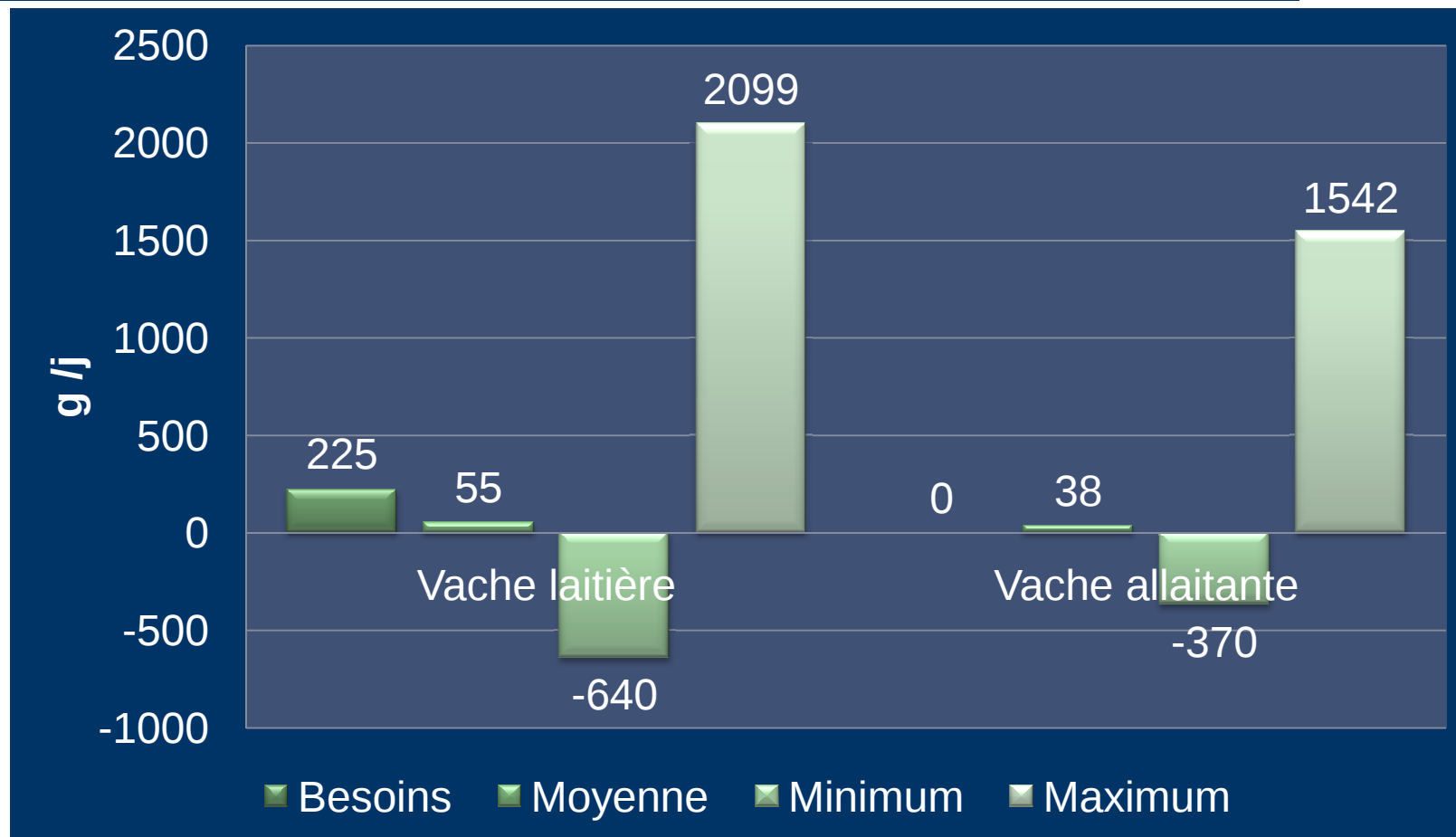
Besoins du rumen

- Structure chimique et physique
 - Limite l'ingestion mais favorise la rumination
 - Rumination
 - Salivation : pH du rumen
 - Réduction de la taille des particules
 - Valeur cible (système belge)
 - De l'ordre de 1/kg MS chez la vache laitière
 - De l'ordre de 0,75/kg MS chez le taurillon
 - Rarement un problème pour la vache allaitante

Besoins du rumen

- Azote et énergie pour les microorganismes
 - NH_3 et MOF pour la synthèse microbienne
 - OEB : « *Onbestendige eiwit balans* »
 - « NH_3 – MOF »
 - Valeur cible 150 à 300 g/jour chez la vache laitière
 - Valeur cible de l'ordre de 0 g/jour chez la vache allaitante

Ensilage herbe 2011: OEB totaux



3^{ème} conclusion : OEB du rumen

- Vaches laitières
 - Excès et carences généralisés
 - Besoin d'une complémentation pour le rumen
- Vaches allaitantes
 - Excès et carences fréquents
 - Besoin d'une complémentation pour le rumen

Quelle complémentation ?

L'animal et son rumen



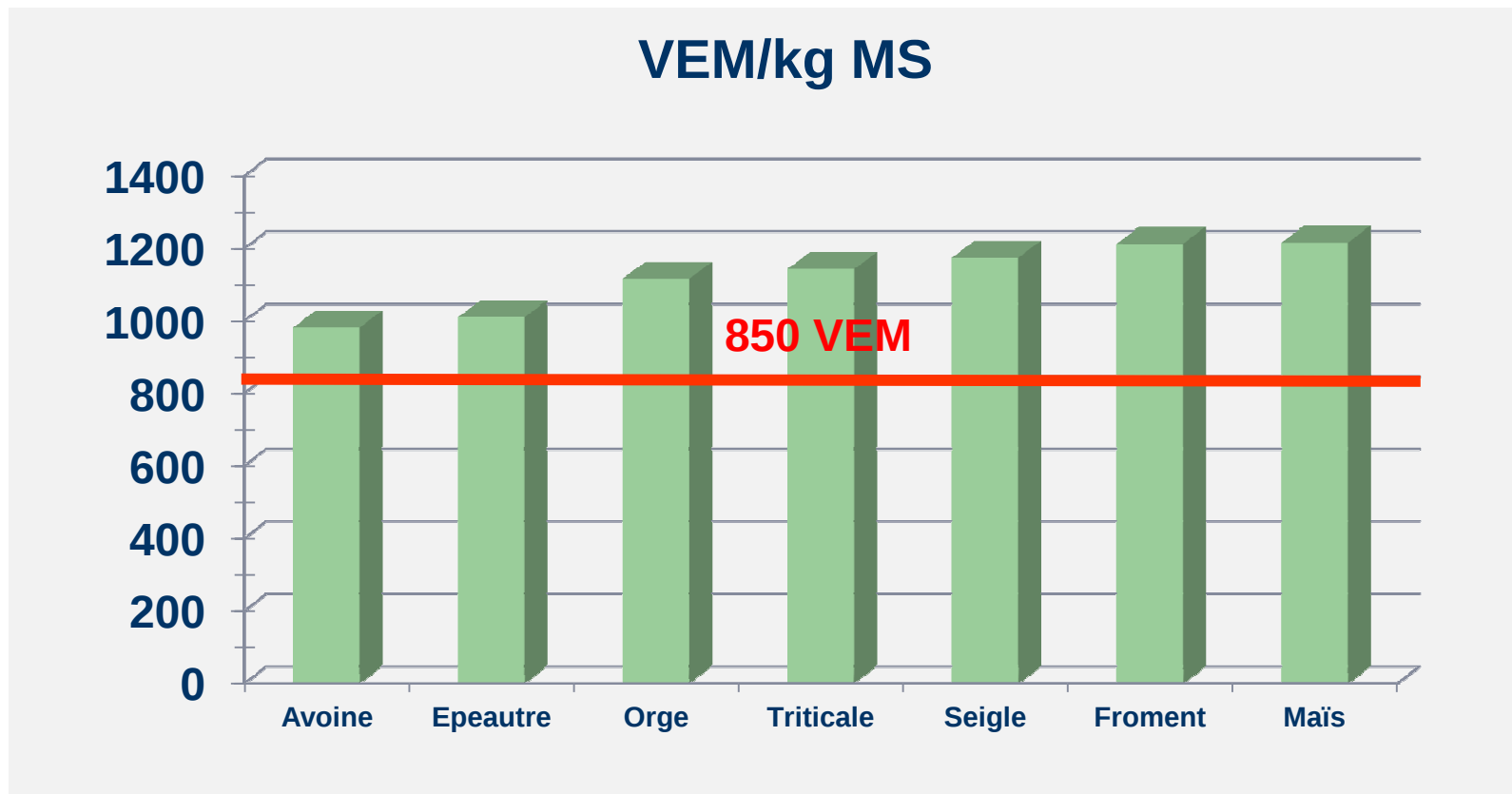
Quelle complémentation ?

- Compléments pour l'animal
 - Raisonnés sur base des VEM/VEVI et DVE
- Compléments pour le rumen
 - Raisonnés sur base de l'N dégradable et de la MOF soit l'OEB
- Compléments
 - Aliments simples
 - Mélanges
 - Conc. Production : 1000 VEM, 120 g DVE et 30 g OEB/kg MS
 - Correcteur 24-26 % de protéines : 1070 VEM, 144 g DVE et 52 g OEB/kg MS
 - Correcteur 15 % de protéines : 1070 VEM, 92 g DVE et 30 g OEB/kg MS

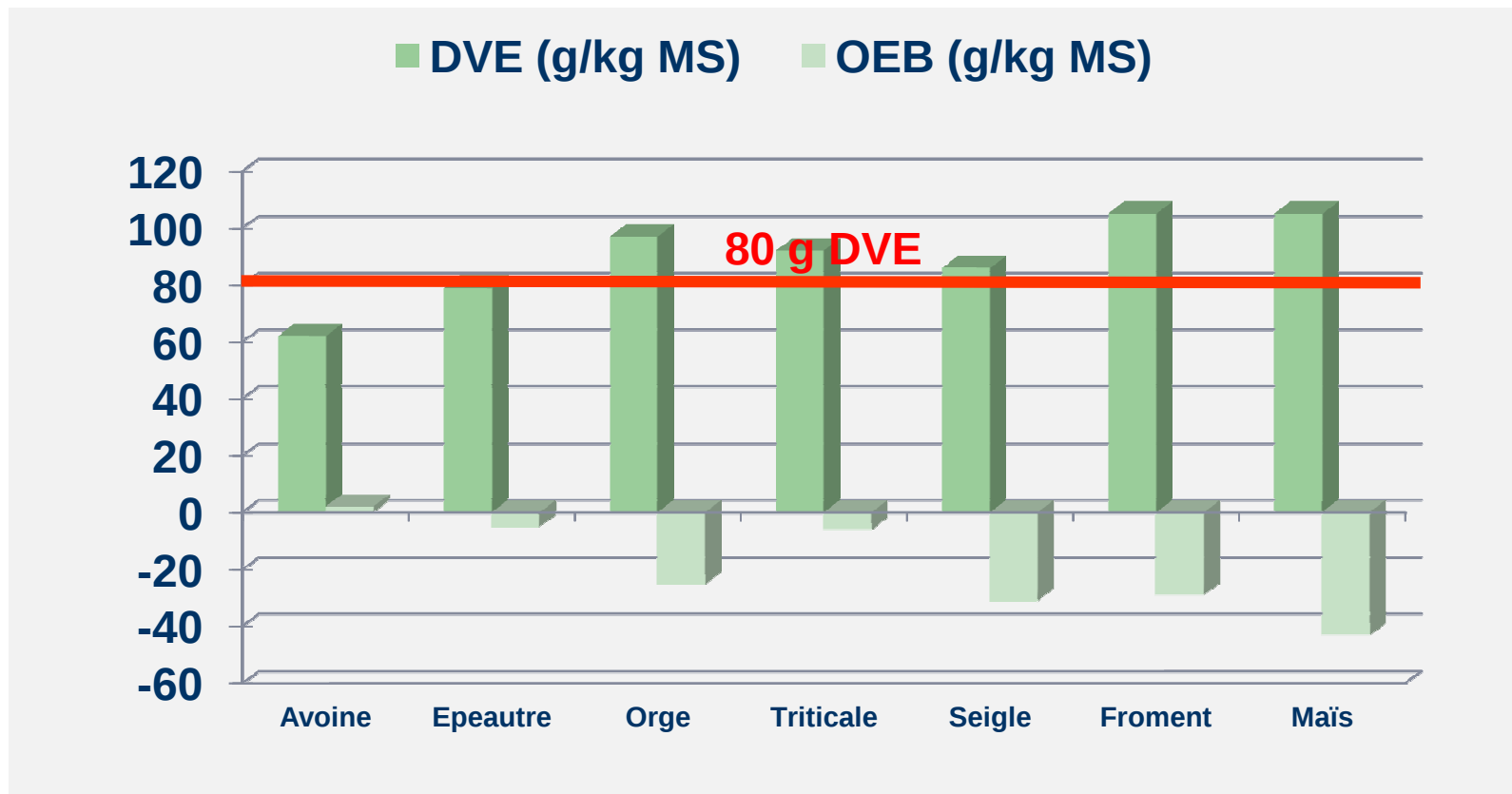
La gamme du possible

- Ration conventionnelle - Choix multiple
 - Céréales
 - Coproduits de la meunerie, de l'huilerie, de l'amidonerie, de l'éthanolerie, de la sucrerie, de la biscuiterie, ...
 - Coproduits humides : betteraves, pomme de terre, distillerie, amidonerie, légumes, ...
 - Produits locaux vs importés
- Ration biologique - Choix réduit
 - Règles de l'agriculture biologique
 - Minimum 60 % de fourrages
 - Complémentaires biologiques locaux

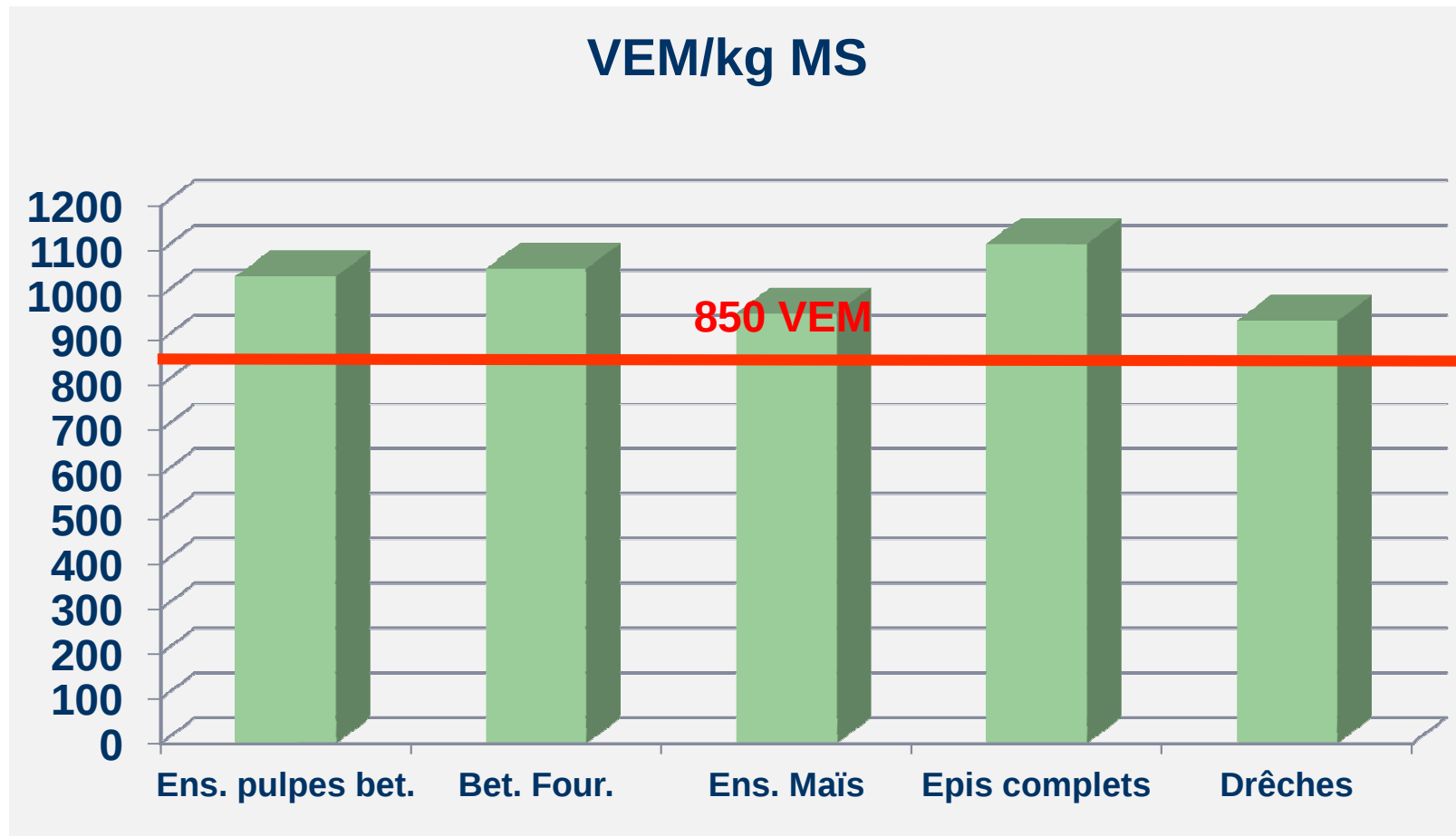
Compléments énergétiques : les céréales



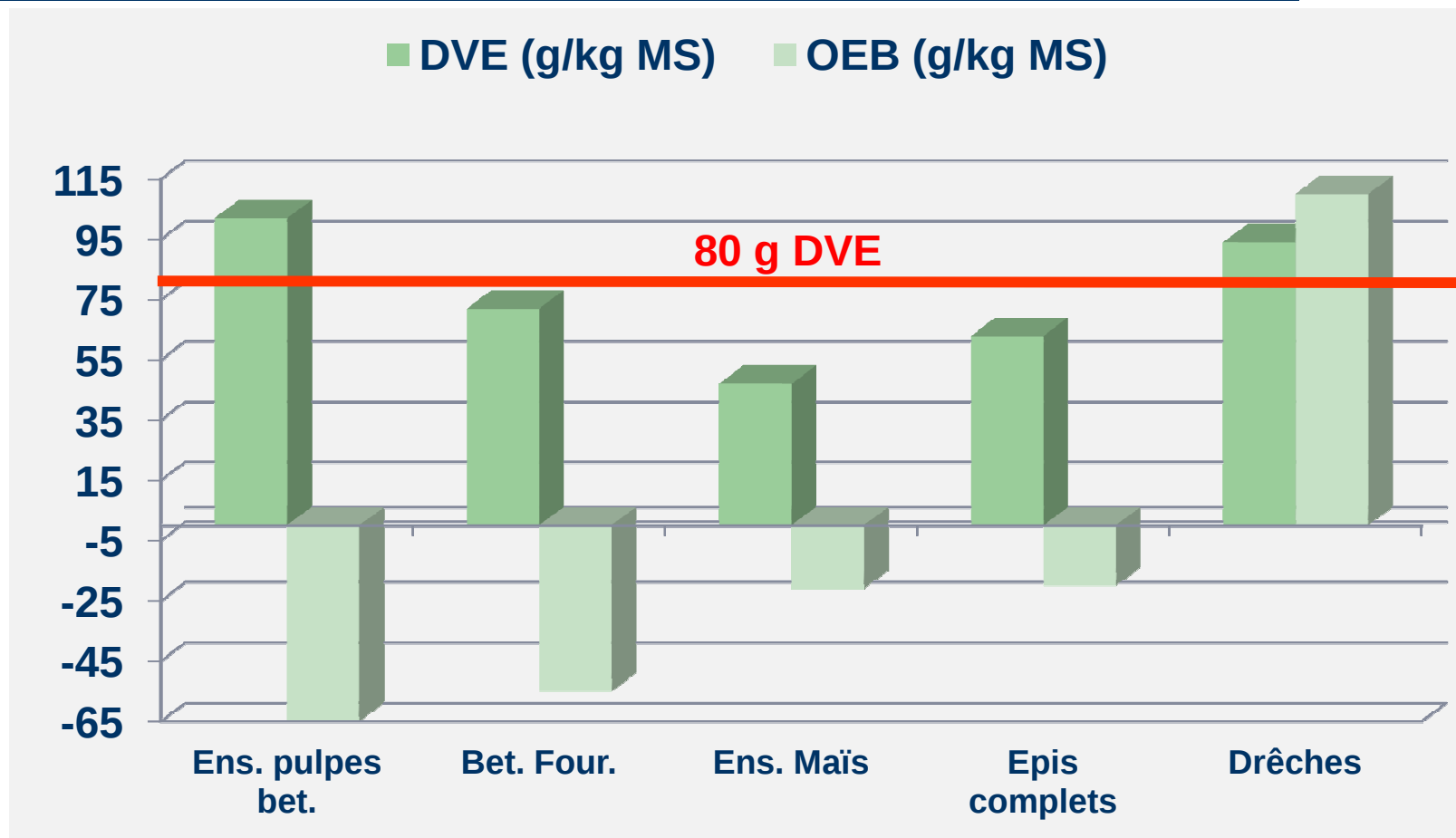
Compléments énergétiques : les céréales



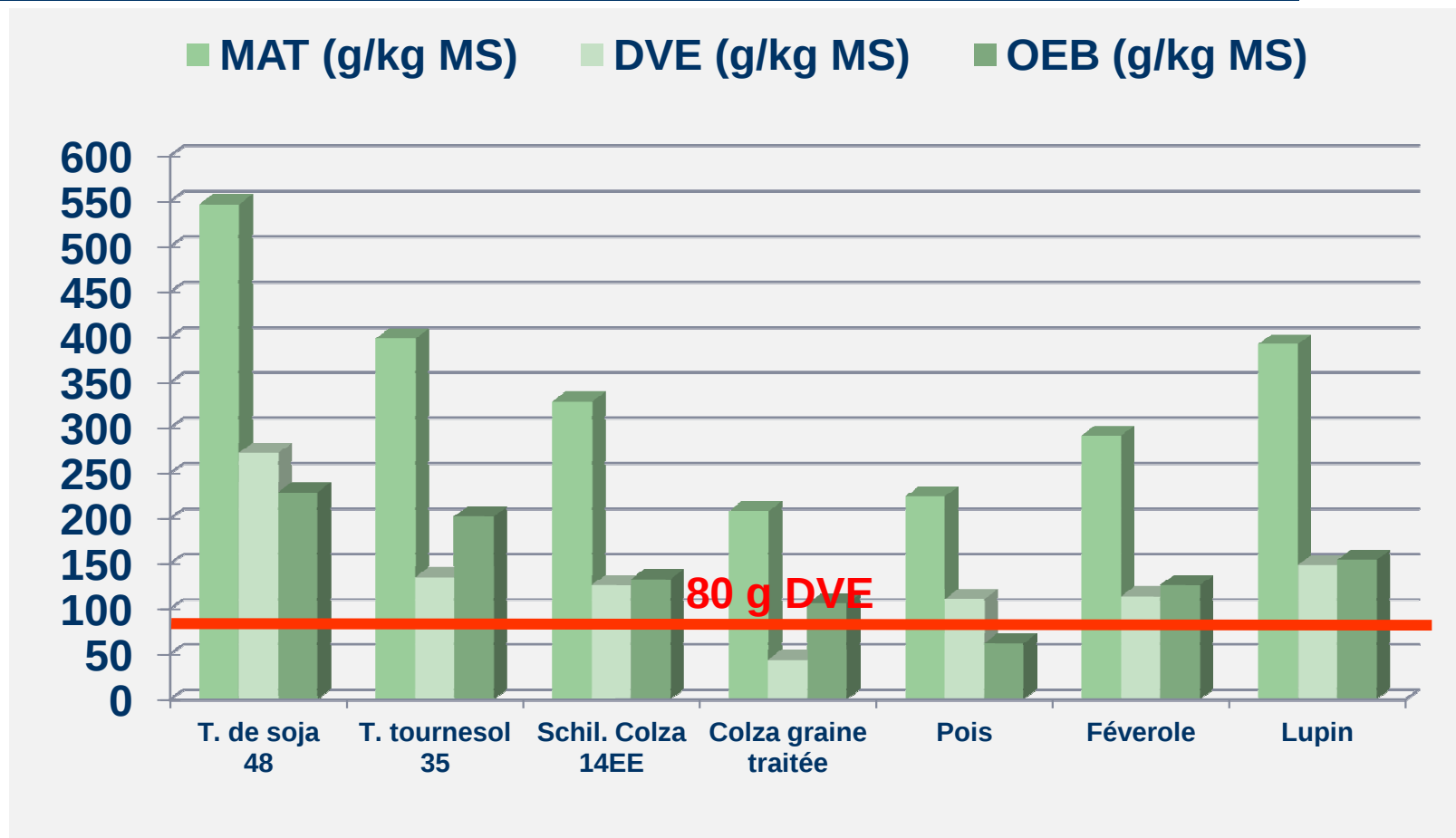
Les aliments humides



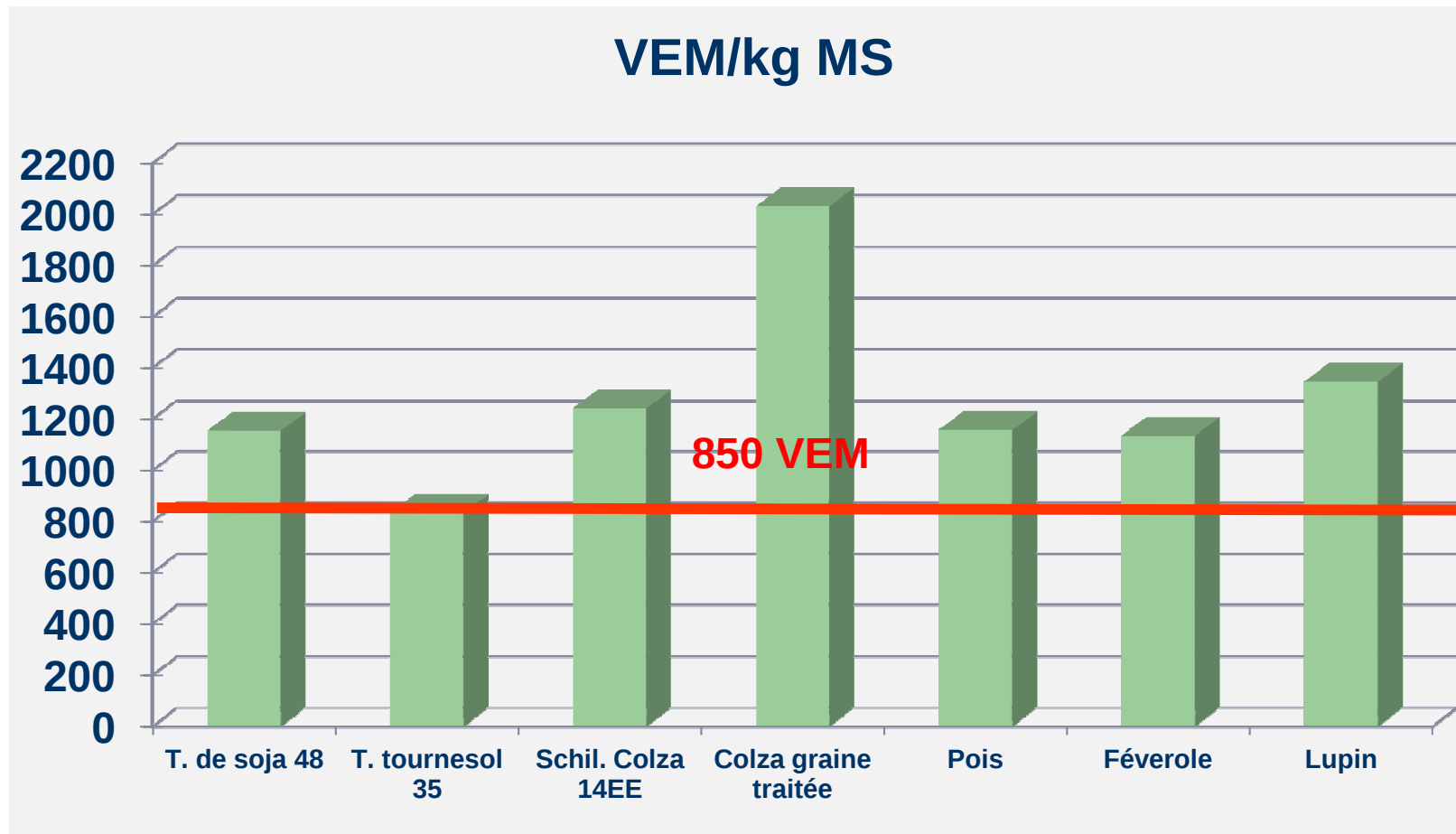
Les aliments humides



Compléments protéiques



Compléments protéiques



Quelles quantités ?

- Fonction du fourrage de base
- Règles du ruminant
 - Moins de 25 % de sucres + amidon digérés dans le rumen
 - Moins de 6 % de matières grasses
 - Minimum de structure (*cf. supra*)
- Règle économique
 - Input/output en €
- Règle de l'agriculture biologique
- Au cas par cas ≠ recettes culinaires

Quelles quantités

- Quantité augmente avec :
 - Niveau de production
 - De 50 à 250 g/kg lait !
 - Fourrage encombrant et peu énergétique
- Conventionnel
 - Plus avec moins : concentration de la ration
- Biologique
 - Moins avec plus ?
 - Alimentation intensive avec des aliments biologiques ?

Quelle efficacité – efficience ?

Volume de lait

Energie et azote

Quelle efficacité – efficience ?

- Efficacité

- Volume de lait : $3,2 \cdot 10^9$ litres en Belgique

- Vaches à 5 000 litres : 600 000

- Vaches à 6 000 litres : 530 000

- Vaches à 7 000 litres : 430 000

- Vaches à 8 000 litres : 375 000

- ...

- Efficience

- Energétique

- Azotée

Efficiencia energética

- Energie brute des aliments :
 - VEM = moins de 50 % de l'EB
 - Energie d'entretien
 - Energie des produits : Lait – viande
 - Lait : 442 VEM/kg lait standard
- Poids de l'entretien des animaux : élevé
 - Vache laitière : 5200 VEM/jour
 - $6,45 \times PV + 1265$
 - Bétail en croissance : plus de 2/3 des VEM et VEVI ingérés
- Evaluée sous forme de CO₂
 - Par ha : conventionnel > biologique
 - Par kg lait, de viande .. : conventionnel < biologique

Efficiencia azotada

- Proteínas de los alimentos :
 - DVE = ± 60 % de las proteínas ingeridas
 - Proteínas de mantenimiento
 - Proteínas de los productos : Lait – viande
- Poids de l'entretien des animaux
 - Très faible pour les animaux en production
 - Vache laitière : 120 g DVE/jour
 - PV/10 + 54
 - Très élevé chez les animaux à l'entretien
- Mesurée sous forme de rétention azotée
 - De 20 à 30 % chez la vache laitière
 - De 30 à 40 % chez le taurillon en croissance intensive
 - Proche de 0 chez les animaux à l'entretien

Efficienne azotée

- Evaluée sous forme de charge polluante
 - Vache laitière : 90 kg N/an
 - Vache allaitante : 66 kg N/an
 - Taurillon 1 à 2 ans : 40 kg N/an
- Règles de la phytotechnie peuvent être différentes des règles de la zootechnie
 - Culture du pois avant herbe
 - Pois ne convient pas pour compléter un ensilage d'herbe de qualité ...

Conclusions

- Les bovins fonctionnent de la même manière
- Produire des fourrages en quantité et en qualité pour les animaux qui les méritent
- Le goulot du rumen impose souvent une complémentation pour
 - Satisfaire les besoins de l'animal
 - Satisfaire les besoins du rumen
- Grande diversité des aliments complémentaires en agriculture conventionnelle
- Diversité réduite des aliments complémentaires en agriculture biologique