

Travaux dirigés (TD) : Série d'exercices du Rationnement

« Calcul des besoins »

Principes de base du rationnement :

- Détermination des besoins (énergétiques, Azotés, en minéraux, ..., etc) de l'animal (dépense de l'animal).
- Évaluation du potentiel (énergétiques, Azotés, en minéraux, ..., etc) de l'aliment (apport de l'aliment).
- Equilibre de la ration et Couverture des besoins de l'animal par un apport (quantité) d'aliment donnée (rationnement).

$$\mathbf{BT = BE + BP}$$

Exercice n° 01 :

Calculer les besoins totaux d'une vache laitière, pesant 600kg et produisant 15kg de lait à 4% de MG ?

Solution Exercice n° 01 :

Données :

PV = 600kg

P°L = 15kg de lait à 4% de MG

1°/ Besoins d'entretien :

Besoins énergétiques d'entretien : $BEE = 1,4 + 0,6 \times PV/100$ UFL

- $BEE = 1,4 + 0,6 \times (600/100)$
- $BEE = 5$ UFL

Besoins azotés d'entretien : $BNE = 95 + 0,5 \times PV$ g PDI

- $BNE = 95 + 0,5 \times 600$
- $BEN = 395$ g PDI

Besoins en minéraux Ca et P :

Besoins en Ca = $6g/100kg$ de PV

- Pour 600kg → B en Ca = 6×6
- Donc, Besoins en Ca = **36g de Ca**

Besoins en P = $4,5g/100kg$ de PV

- pour 600kg → B en P = $4,5 \times 6$
- Donc, Besoins en P = **27g de P**

2°/ Besoins de production :

Pour produire **1kg** de lait à **4% de MG** il faut :

- **Energie : 0,43 UFL**
- **Azote : 50g PDI**
- **Minéraux : 4g de Ca**
- **2g de P**

Donc pour 15kg de lait à 4% de MG, on aura :

- Besoins énergétiques = $0,43 \times 15 = \underline{\underline{6,45 UFL}}$
- Besoins azotés = $50 \times 15 = \underline{\underline{750 g PDI}}$
- Besoins minéraux en Ca = $4 \times 15 = \underline{\underline{60g Ca}}$
- Besoins minéraux en P = $2 \times 15 = \underline{\underline{30 g P}}$

Besoins totaux :

Au final, Besoins totaux : $BT = BE + BP$

On obtient donc les besoins totaux indiqués dans le tableau :

Besoins	(Energie) UFL	Azote (g PDI)	Ca (g)	P (g)
Entretien	5	395	36	27
Production	6,45	750	60	30
Total	11,45	1145	96	57

Exercice n° 02 :

Calculer les besoins totaux d'une vache laitière en 1^{ère} lactation d'un poids vif de 550kg et produisant 30kg de lait à 3,3% de MG ?

Solution Exercice n° 02 :

Données :

Il s'agit dans cet exemple de :

PV = 550kg → Besoins d'entretien (BE)

P°L = 30kg à 3,3% de MG → Besoins de production (BP)

1^{ère} lactation → Besoins de croissance (BC)

Donc $BT = BE + BP + BC$

1°/ Besoins d'entretien :

➤ Besoins énergétiques (BEe) = $1,4 + 0,6 \times PV/100$ UFL

$$BEe = 1,4 + 0,6 \times (550/100) = \underline{\underline{4,7 \text{ UFL}}}$$

➤ Besoins azotés en g PDI (BNE) = $95 + 0,5 \times PV$ g PDI

$$BNE = 95 + 0,5 \times 550 = \underline{\underline{370 \text{ g PDI}}}$$

➤ Besoins en minéraux Ca et P :

➔ Besoins en Ca = $6\text{g}/100\text{kg de PV} = 6 \times 5,5 = \underline{\underline{33\text{g de Ca}}}$

➔ Besoins en P = $4,5\text{g}/100\text{kg de PV} = 4,5 \times 5,5 = \underline{\underline{24,75\text{g de P}}}$

2°/ Besoins de production :

PL = 30kg de lait à 3,3% de MG → il faut convertir au lait de référence c-à-d celui à 4% de MG

Donc on utilise la formule de GAINES : $Q = 0,4 L + 15 Lg$

Avec : Q = quantité de lait à 4% MG

L = quantité de lait à g% MG

g = taux réel de MG

$$Q = (0,4 \times 30) + (15 \times 30 \times 0,033) = \underline{\underline{27 \text{ kg de lait à 4\% de MG}}}$$

Donc pour produire 27 kg de lait à 4% de MG, il faut :

➔ Besoins énergétiques = $0,43 \times 27 = \underline{\underline{11,61 \text{ UFL}}}$

➔ Besoins azotés = $50 \times 27 = \underline{\underline{1350\text{g PDI}}}$

➔ Besoins minéraux en Ca = $4 \times 27 = \underline{\underline{108\text{g Ca}}}$

➔ Besoins minéraux en P = $2 \times 27 = \underline{\underline{54 \text{ g P}}}$

3°/ Besoins de croissance :

Si la vache est en 1^{ère} lactation ça veut dire qu'elle est encore en croissance. Les besoins de croissance sont équivalents à la production de 2kg de lait à 4% de MG.

Donc les besoins de croissance seront comme suit :

→ Besoins énergétiques = $0,43 \times 2 = \underline{\underline{0,86 \text{ UFL}}}$

→ Besoins azotés = $50 \times 2 = \underline{\underline{100\text{g PDI}}}$

→ Besoins minéraux en Ca = $4 \times 2 = \underline{\underline{8\text{g Ca}}}$

→ Besoins minéraux en P = $2 \times 2 = \underline{\underline{4 \text{ g P}}}$

Besoins de totaux :

→ On obtient alors : $BT = BE + BP + PC$

→ Les résultats sont indiqués dans le tableau :

Besoins	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P (g)
Entretien	4,7	370	33	24.75
Production	11,61	1350	108	54
Croissance	0,86	100	8	4
Total	17,17	1820	149	82,75