



sngtv
SOCIÉTÉ NATIONALE DES
GROUPEMENTS TECHNIQUES
VÉTÉRINAIRES

Commission OVINE

Jean-Louis PONCELET

Fiche n° 99

OVINS

ALIMENTATION

C.M.V

VITAMINES

Mai 2006

LES BASES DE L'ALIMENTATION

I) LA CAPACITE D'INGESTION LES UNITES D' ENCOMBREMENT (U. E.)

La capacité d'ingestion est exprimée en U E

L'aliment de référence du système des U E est :

Une bonne herbe de pâturage

15 % matière azotée

25 % cellulose brute dans la MS

77 % de digestibilité de la MO

Par définition : 1 Kg de MS de cette herbe est égale à 1 U E

1 U E M M = mouton

1 U E L L = laitière

**1 U E B B = croissance
engrais
allaitant**

Pour les autres aliments, les UEM, UEL et UEB peuvent être différents, car les valeurs d'encombrement diminuent moins vite chez les bovins et surtout chez la vache laitière, avec l'avancement de la végétation.

II) VALEUR ENERGETIQUE DES ALIMENTS LES UNITES FOURRAGERES (U. F.)

La valeur énergétique d'un aliment

= Quantité d'énergie d'1 Kg de cet aliment qui contribue à couvrir les dépenses d'entretien et de production des animaux

Normalement cette valeur est exprimée en Kilocalories par Kg d'aliment

Mais par commodité et depuis très longtemps, elle est rapportée à :

1 Kg d'orge à 87 % de MS

et exprimée en UF

→ 1 Kg d'orge = 1 UF

L'efficacité énergétique des aliments est différente pour produire du lait ou de la viande.

→ 1 Kg d'orge = 1 UFL = 1700 Kcal.

→ 1 Kg d'orge = 1 UFV = 1820 Kcal.

→ **UFL** ♀ en lactation
♀ d'élevage, génisses, chevrettes, agnelles
♂ reproducteurs

→ **UFV** animaux en croissance rapide
animaux à l'engrais
(agneaux de boucherie - taurillons - bouvillons
génisses viande - bœufs à l'engrais)

III) L' ALIMENTATION AZOTEE LE SYSTEME P.D.I.

Les protéines sont constituées d'acides aminés.

Les acides aminés sont absorbés par l'intestin et circulent dans le sang.

C'est la seule entrée d'acides aminés dans l'organisme.

22 acides aminés différents sont nécessaires pour la synthèse des protéines.

N° 21 = sélénocystéine découverte en 1999

N° 22 = pyrrolidine découverte en 2002

Par transamination, certains acides aminés sont convertis

= acides aminés *non indispensables*

Pour un certain nombre, cette biosynthèse est insuffisante

= acides aminés *indispensables*

*(arginine – histidine – isoleucine
– leucine – méthionine – phénylalanine
– tryptophane – valine)*

La biosynthèse est impossible pour :

LYSINE et *THREONINE*

➤ LE SYSTEME P D I (Protéines Digestibles dans l' Intestin)

Le système PDI détermine la valeur azotée de chaque aliment en terme de quantité d'acides aminés réellement absorbés par l'intestin.

Il est attribué 2 valeurs de PDI à chaque aliment :

PDIN = *teneur fonction de l'azote dégradable*

(valeur de l'aliment en PDI s'il est inclus dans une ration déficitaire en azote dégradable)

PDIE = *teneur fonction de l'énergie fermentescible*

(valeur de l'aliment en PDI s'il est inclus dans une ration où l'énergie est le facteur limitant de la synthèse microbienne).

➤ SOURCES AZOTEES ET ENERGETIQUES

MAT non dégradables



**Acides aminés
alimentaires**

MAT dégradable

→ MICROBES →

**Acides aminés
microbiens**

**Ingestion
de fourrage**

**Digestibilité du
fourrage**

ANIMAL

**Nutrition
Azotée**

**Nutrition
énergétique**

PDIN et PDIE sont la somme de 2 fractions :

➤ **PDIA** = protéines digestibles d'origine alimentaire
(non dégradées dans le rumen)

= protéines digestibles d'origine microbienne
(synthétisées dans le rumen)

➤ **PDIM**

Les 2 facteurs principaux de cette synthèse ruminale
= énergie et azote dégradable.

→ chaque aliment est défini par 2 valeurs parallèles :

1 qui est fonction de l'azote dégradable = **PDIMN**

1 qui est fonction de l'énergie fermentescible = **PDIME**



$$\mathbf{PDIN = PDIA + PDIMN}$$

$$\mathbf{PDIE = PDIA + PDIME}$$

Lors de calcul de ration, on totalise les **PDIN** et les **PDIE** de chaque aliment.

C'est le total **PDI** le plus faible qui est le facteur limitant.

Un déficit en PDIN (azote dégradable) dans le rumen entraîne une baisse de l'activité microbienne

- baisse de la digestibilité**
- baisse des UF**
- baisse de la consommation**

Aussi pour une bonne activité microbienne :

Idéal : PDIN = PDIE

Cependant, le recyclage de l'urée par la salive augmente les PDIN du rumen, ce qui permet un léger déficit en PDIN alimentaires.

Chez les petits ruminants, on peut tolérer :

PDIE - PDIN = 7 à 14 grammes / UF

Selon que :

apports PDIE – besoins PDI
est normal ou élevé

IV) LES TRANSITIONS ALIMENTAIRES

Plus de 200 espèces bactériennes vivent dans le rumen dans un milieu anaérobie (10 milliards par ml du contenu du rumen).

On évalue à 1,2 Kg brut, le poids total des bactéries présentes dans le rumen d'une brebis de 75 kg, soit 0,250 kg de MS.

Ces bactéries, protozoaires et champignons sont indispensables à la digestion de la cellulose et des fibres des plantes.

Il existe entre ces différentes populations une concurrence biologique qui dépend de la ration, de sa composition et du pH créé par sa fermentation.

Ainsi les bactéries cellulolytiques, qui ont le rôle le plus important, préfèrent un pH de 6,5.

Les changements de régime doivent être effectués progressivement pour permettre à la population bactérienne de s'adapter (7 à 15 jours selon le type de régime).

V) LES BESOINS ET LES EQUILIBRES ALIMENTAIRES

➤ Niveau UF et niveau PDI :

Les quantités d'aliments consommés doivent être telles que :

- les apports alimentaires doivent couvrir les besoins [Cf. p. 18 à 24].

➔ un plan d'alimentation peut être nécessaire pour équilibrer les apports en UF et en PDI.

➤ **L'excès d'azote soluble** (dégradable) [Cf. [fiche 76](#), "intoxication azote non protéique"] entraîne une intoxication ammoniacale néfaste à la nidation et toxique pour l'embryon.

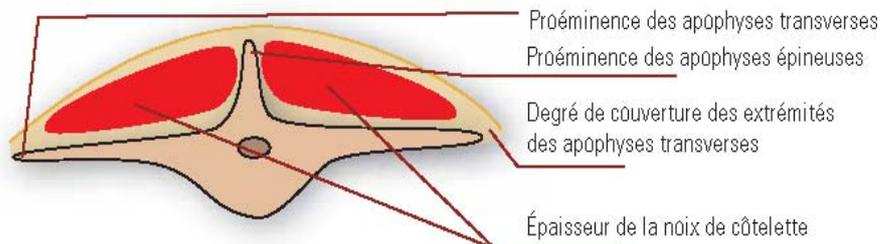
➔ *l'herbe très jeune, les regains, les ensilages d'herbe ou de luzerne imparfaitement conservés, le colza fourrager, les complémentations abusives ou mal raisonnées en urée ou en ammoniac, etc. peuvent être déconseillés 30 j. avant à 30 j. après la lutte.*

➔ *Les nitrates [Cf. [fiche 76](#)] ont les mêmes inconvénients. Il faudra donc éviter les pâturages et fourrages issus de parcelles trop chargées en engrais azotés.*

➤ NIVEAU ENERGETIQUE : BAREME DE NOTATION DES ETATS CORPORELS

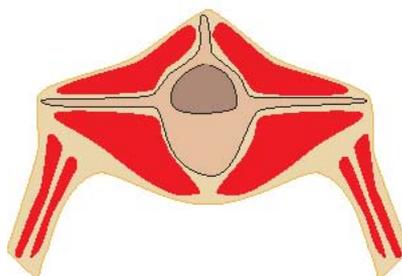
"Coupe" transversale de la brebis au niveau des lombaires

>> Une notation de 0 à 5, de très maigre à suiffarde (les notes 0 et 5 sont peu utilisées. La note 0 correspond à la brebis cachexique (mourante)



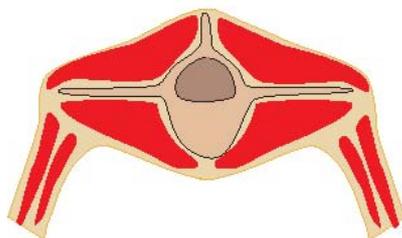
> Note 1 : brebis très maigre

Les apophyses épineuses et transverses sont saillantes et pointues. Les doigts passent facilement sous leurs extrémités et entre elles. Il n'y a pas de gras de couverture.



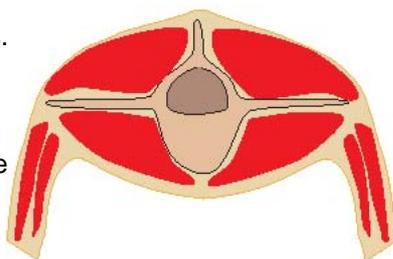
> Note 2 : brebis assez maigre

Les apophyses épineuses et transverses sont arrondies et sans viscosité. Il est possible d'engager les doigts sous l'extrémité des apophyses transverses. L'épaisseur de la noix du muscle est moyenne. La couverture adipeuse est faible.



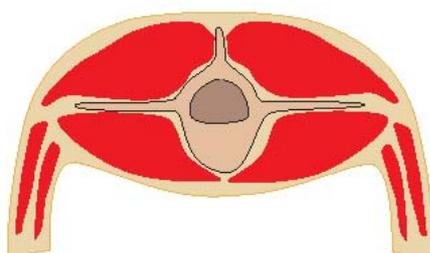
> Note 3 : brebis en état

Les apophyses épineuses forment de très légères ondulations souples. Les os peuvent être individualisés sous l'effet d'une pression des doigts. Les apophyses transverses sont bien couvertes. Seule une forte pression permet d'en distinguer les extrémités. La noix du muscle est pleine.



> Note 4 : brebis grasse

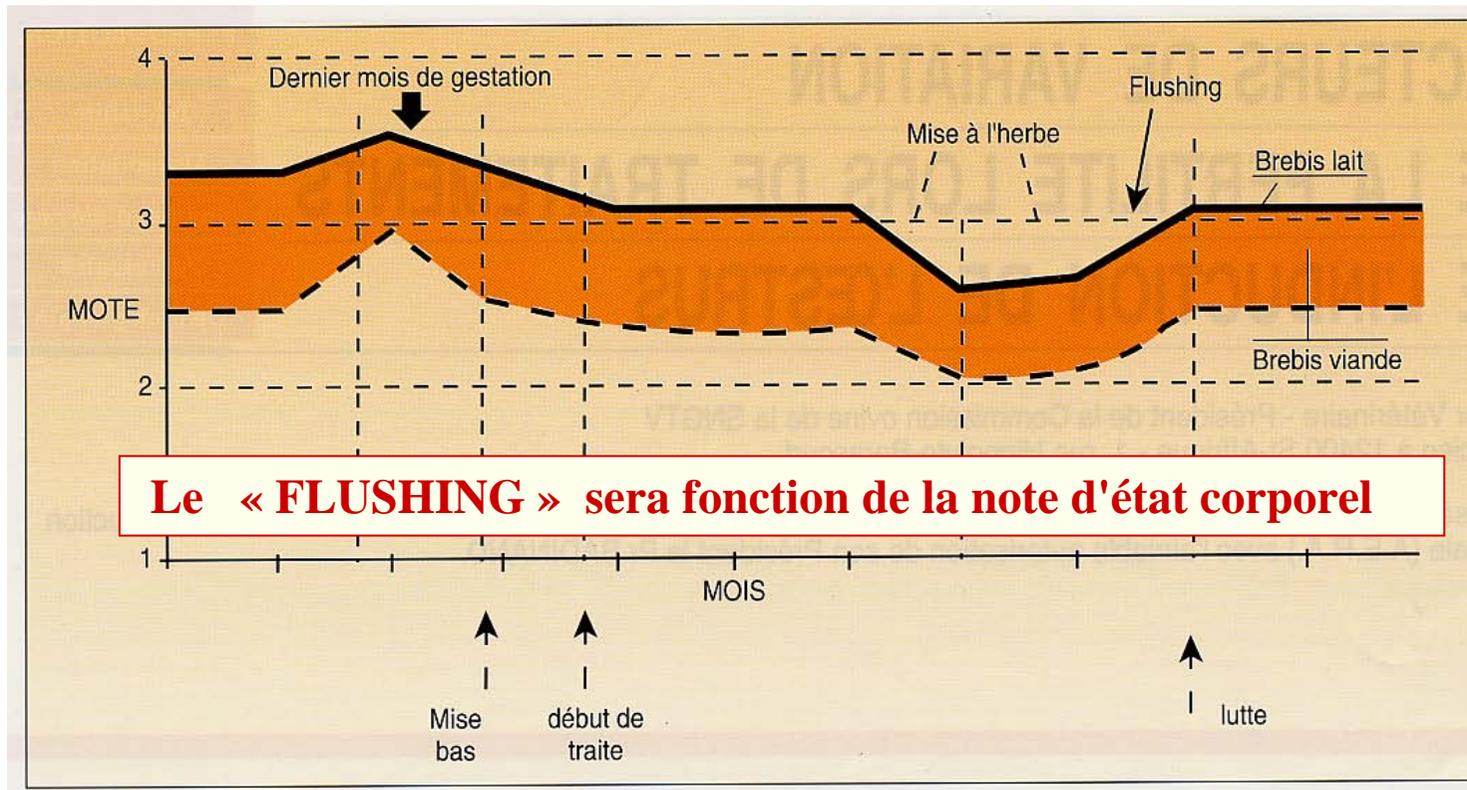
Seule une pression permet de détecter les apophyses épineuses sous la forme d'une ligne dure entre deux muscles. Il est impossible de sentir les apophyses transverses.



Source : CIIRPO

LA COURBE DES ETATS CORPORELS

[Cf. également la fiche "Etat corporel"]



Au plan pratique, c'est l'étude de la "courbe des états corporels" qui doit aider à déterminer le niveau énergétique de l'alimentation.

FLUSHING

Pour les ovins lait, une note < 3 dans le mois qui précède la lutte, doit entraîner un flushing pour la préparation à la mise à la reproduction.

Pour les ovins viande, cette note devra être < 2,5.

Après la lutte ou l'insémination, la quantité de concentré devra être telle que les états corporels ne devront pas varier.

➤ BESOINS ALIMENTAIRES FIN DE GESTATION

Brebis Lacaune lait

	<u>VOTRE ELEVAGE</u>	<u>Ex : Recommandation Lacaune lait</u>
Apports en fin de gestation :		
U.F.	1,7 à 1,8 UF
PDI	160 à 170 PDI
Calcium	15 gr. de Ca
Phosphore	7 gr de P
Steaming : (préparation à la mise bas par un apport d'un supplément énergétique et azoté en fin de gestation).	<u>si risque de toxémie</u> : notamment sur les <u>brebis maigres</u> ou les brebis porteuses de <u>triples</u> ou très <u>grasses</u> et porteuses de <u>doubles</u> .
		➔ ↗ les UF (céréales)
		➔ cure de mono propylène glycol ou de Sorbitol, les 15 derniers jours de gestation

[Cf. [Alimentation ovins lait – Fiche 17](#)]

[[Indicateurs métaboliques au péripartum](#)]



Normes brebis fin de gestation Gestion du déficit énergétique

[Cf. également [fiche 65 p. 7](#)]

1°) Glucose : Normal = 2,8-4,0 mmol/l

Bas = 1,5 mmol/l

2°) beta OH : Haut > 3,0 mmol/l

Sous nutrition : $1,5 < X < 3,0$ mmol/l

Normal < 1,0 mmol/l

Début de lactation < 0,7 mmol/l

Inaltéré 6 heures après la mort dans humeur vitrée et liquide cérébro spinal.

3°) BACA avec le pH urinaire

Fin de gestation : négatif pH < 7,8 => active PTH

Début de lactation : positif $8 < \text{pH} < 8,3$

4°) AGnE : dosage sur héparine ou tube sec

Mesure de la lipomobilisation

N < 0,45

5°) Urée : lien avec la lactation

$0,25 < U < 0,35$

Urée sup : dysfonctionnement ruminal dim dégradation ammoniac

Manque d'eau débit des abreuvoirs

12 litres par minute

Sources Aitken :

Mi gestation : diviser le lot selon taille de portée, date de l'agnelage

NEC : 3,0 – 3,5 (Lutte) => 2,5 (Agnelage)

2 mois < MB : si NEC < 2 triées et complémentées

3 semaines < MB : betaOH sur 10 brebis

N = 0,8 mmol/l qqe soit date agnelage, taille portée

N = 1,1 mmol/l si lot divisé selon date agnelage, taille portée

➤ BESOINS ALIMENTAIRES EN LACTATION

EX : Brebis Lacaune lait

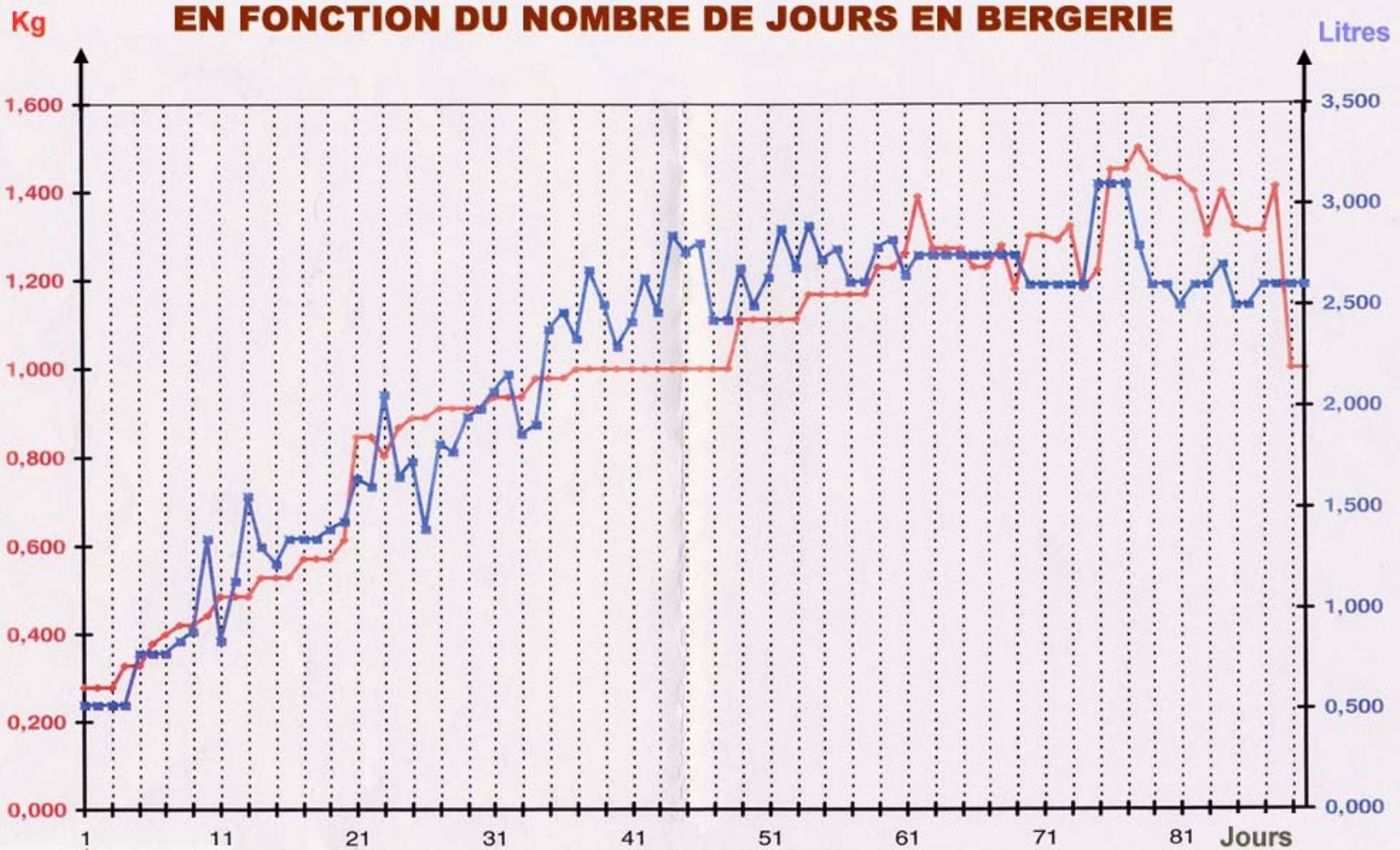
Quantité de lait (litres)	U.F.	P.D.I.		Calcium	Phosphore
		UF x 120	UF x 150		
1,0	1,57	188	235	12,50	7,75
1,1	1,63	195	244	13,25	8,25
1,2	1,69	202	253	14,00	8,55
1,3	1,75	210	262	14,75	8,95
1,4	1,81	217	271	15,50	9,35
1,5	1,87	224	280	16,25	9,75
1,6	1,93	231	289	17,00	10,15
1,7	1,99	238	298	17,75	10,55
1,8	2,05	246	307	18,50	10,95
1,9	2,11	253	316	19,25	11,35
2,0	2,17	260	325	20,00	11,75
2,1	2,23	267	334	20,75	12,15
2,2	2,29	274	343	21,50	12,55
2,3	2,35	282	352	22,25	12,95
2,4	2,41	289	361	23,00	13,35
2,5	2,50	300	375	23,75	13,75
2,6	2,56	307	384	24,50	14,15
2,7	2,63	315	394	25,25	14,55
2,8	2,69	322	403	26,00	14,95
2,9	2,76	331	414	26,75	15,35
3,0	2,82	338	423	27,50	15,75
3,1	2,88	345	432	28,25	16,15
3,2	2,95	354	442	29,00	16,55
3,3	3,00	360	450	29,75	16,95
3,4	3,07	368	460	30,50	17,35
3,5	3,14	376	471	31,25	17,75
3,6	3,20	384	480	32,00	18,15
3,7	3,27	392	490	32,75	18,55
3,8	3,33	399	499	33,50	18,95
3,9	3,40	408	510	34,25	19,35
4,0	3,46	415	519	35,00	19,75
4,1	3,52	422	528	35,75	20,15
4,2	3,58	429	537	36,50	20,55
4,3	3,64	436	546	37,25	20,95
4,4	3,70	444	555	38,00	21,35

Allaitement Lactation

➤ **Ex : CORSE** : Approche des besoins alimentaires des ovins et caprins
laitiers Corses de race pure en piémont et montagne.
D'après Jean-François GAUTHIER

	Poids vif	30 kg	35 kg	40 kg	45 kg
Besoins énergétiques / jour ENERGIE brebis et chèvres	U.F.L.	0,42	0,48	0,53	0,57
Besoins entretien / jour PROTEINES brebis et chèvres	P.D.I.	Brebis : 80 g de P.D.I. / U.F.L.		Chèvres : 60 g de P.D.I. / U.F.L.	
MINERAUX Besoins entretien / jour	Phosphore : P Calcium : Ca	Brebis : P = 2,5 g Ca = 3,5 g		Chèvre : P = 3 g Ca = 4 g	
Besoins parcours	U.F.L. uniquement	10 % à 100 % des besoins d'entretien par animal et par jour Suivant : * climat (précipitations, température extérieure) * difficultés et longueur du parcours * confort de la bergerie, chèvrerie (litière isolante, abris des courants d'air, etc.)			
PRODUCTION LAIT Besoins pour 1 l de lait / jour		Brebis : 0,9 U.F.L. / litre 105 g de P.D.I. / litre Ca = 7 g / l P = 3 g / l		Chèvres : 0,45 U.F.L. / litre 55 g de P.D.I. / litre Ca = 8 g / l P = 4,5 g / l	
BESOINS GESTATION Les 45 derniers jours seulement	U.F.L. P.D.I.	+ 0,12 + 17 g	+ 0,17 + 26 g	+ 0,23 + 35 g	+ 0,3 + 40 g
CAPACITE D'INGESTION Brebis ou chèvres	U.E.L. Le dernier mois de gestation	1,4	1,55	1,6	1,7
	U.E.L. Le premier mois de lactation	2,1	2,2	2,3	2,4
	Les U.E.L. mois suivants Jusqu'au tarissement compris	2	2,1	2,2	2,3

➤ **AGNEAUX EN ATELIER D'ENGRAISSEMENT**
VARIATION DES CONSOMMATIONS



**Agneau 20-25 jours
12-14 kg**

— Consommation aliment — Consommation eau

VI) MINÉRAUX – OLIGOÉLÉMENTS et VITAMINES

Les minéraux, oligoéléments et vitamines jouent un rôle très important sur l'état de santé des animaux et sur leurs productions.

Les excès comme les carences se traduisent par des symptômes variés [*Cf. [tableau page 27](#)*].

La reproduction et le système immunitaire sont notamment touchés [*Cf. [tableau page 27](#)*].

Il est donc important de veiller à un apport correct du C.M.V.

➤ **BESOINS ALIMENTAIRES** (en ppm = mg / kg de MS)
(sauf pour Ca et P, pour lesquels les besoins sont exprimés en grammes)

CALCIUM	4 g pour l'entretien + 5 g par litre de lait
PHOSPHORE	3 g pour l'entretien + 3 g par litre de lait
MAGNESIUM	1500
POTASSIUM	3000
SODIUM	1500
SOUFRE	2000
MANGANESE	80
CUIVRE	12
ZINC	100
COBALT	0,5
IODE	1
SELENIUM	0,2
FER	50
VITAMINE A	4000 UI / kg MS
VITAMINE D3	250 UI / kg MS
VITAMINE E	20UI / kg MS

MINÉRAUX

OLIGO-ELEMENTS

VITAMINES

	P	Ca	Mg <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	K	Na	S	Mn	Cu <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	Zn <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	Co <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	I <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	Se <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	Fe <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	A <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	D3 <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>	E <small>[Cf. Thèse Dr Marx]</small>
Besoins (ppm) Mg / kg M.S	3g/al Entretien + 3g/ L lait	4g/al Entretien + 3g/ L lait	1 500	3 000	1 500	2 000	50 Si excès Ca 80	12	50 Si excès Ca 100	0,5	1	0,2	50	4 000 UI / kg MS ou 10000 UI / al / j.	250 UI / kg MS ou 800 UI / al / j	20 UI / kg MS ou 30 UI / al / j
Toxicité.	Gravelle (Normes alimentaires : P < 0,4%MS Ca > 1,2%MS 8000 ppm		Gravelle phosphates ammoniacomagnésiens		Troubles nerveux (crise épileptiforme)	Rare	Rare <u>Antagoniste</u> Mg → tétanie <u>Antagoniste</u> Fe → anémie	Ictère Hémolytique Foie > 1 000ppm Rein > 30 ppm [Cf. f. 76 p.2]	Rare, anémie, amaigrissement, diarrhée	Rare	Rare, Coryza, larmoie ment, ptyalisme, œdème. [Fiche 76 p. 2]	Amaurose Cercling disease (marche en cercle) (sélénémie > 3 ppm) [Cf. f. 76 p. 6]		Erythème Desquamation Stomatite Conjonctivite Troubles hépatiques Douleurs osseuses et articulaires.	Faiblesse musculaire Douleurs ostéo-articulaires Polyurie – polydipsie. Hypercalcémie – hyperphosphatémie	Faible toxicité. Excès très rares.
Particularité des besoins	Phosphore assimilable si soluble > 90 % ac. citrique. EX: phosphate mono et tricalcique, Phosphate sodique, potassique, ammonique.	Un trop large apport peut gêner l'assimilation d'autres éléments.	Les besoins augmentent si excès : Ca, Na, K, azote (herbe jeune surtout si fumure N et K et carence en UF).	Son excès entraîne un BACA > 0 ↓ hypocalcémie (Pâtures avec engrais K)	Les besoins augmentent si excès azoté, K. Intox : dosage du jus de rumen. (norme < 0,1%)	Les besoins augmentent si l'urée augmente L'excès de S gêne l'assimilation : Mn, Cu, Zn.	Les besoins augmentent si excès : Ca, S, P, K, Fe, azote.	Les besoins augmentent si : Mo > 8 ppm Sulfates inorganiques > 0,4 % Ca > 0,7 %	Les besoins augmentent si : excès S Carence Cu	Les besoins augmentent si : excès de Se	Les besoins augmentent si : ensilage maïs, crucifères (choux, colza, navette).	Antagoniste du Co Taux maximal légal dans la ration = 0,3 ppm MS Glutathion peroxydase	En excès le plus souvent chez adulte Carence possible chez le jeune (aliment lacté)	Stockage hépatique → les apports peuvent être quotidiens ou hebdomadaires ou mensuels Action Immunostimulante	Un apport de 2000 UI I.M. en fin de gestation prévient les névroses hypocalcémiques	Besoins ? → 100 UI si : Se ≤ 0,01ppm Besoins → 10 UI si : Se = 0,05ppm
Normes sanguines <small>[Cf. fiche 65 p. 6-7]</small>	1,30–2,20 mmol / l	2,33–2,68 mmol / l	0,75–1,03 mmol / l					15 – 20 µmol / l	12 – 19 µmol / l	0,8 – 3,5 µg / l		GSH-Px 250-700 ui/g Hb				
Symptômes des carences <small>[Cf. page suivante]</small>	Diminution : production performance Pica [Fiche 79] Mammites Prolapsus vaginal	Diminution : production rachitisme ostéomalacie Boiteries Névrose hypocalcémique	Diminution : production Troubles nerveux Magnésémie < 0,7mg/100ml [Cf. fiche 93]	Pas de carence	Diminution : production performance Pica [Fiche 79]	Déformation des ongles Boiteries Toison de mauvaise qualité	Boiteries Défaut d'aplombs Troubles Repro.	Sway back (ataxie enzootique) [Cf. fiche 73] Anémie [Cf. fiche 65] p. 2 Laine : "aspect filasse"	Enflure Boiteries (déformation des ongles) Piétin [Fiche 6] Pica [Fiche 79] Prolapsus vaginal et Rectal [Fiche 51]	Marasme enzootique ↓ croissance ↓ lactation Pica Météorisation [Fiche 80] Anémie Larmoie ment Laine sale et feutrée ↑ parasitisme	Mortinatalité Goitre Thyroïde ↓ croissance Laine clairsemée Peau épaisse ↓ Fécondité ↓ Immunité  VIDEO Plein écran	Myopathie (Raide) [Fiche 39] Prolapsus vaginal et rectal [Fiche 51] ↓ Immunité ↑ Cellules ↑ de l'effet des phytoestrogènes	Anémie [Cf. fiche 65]	Xérophtalmie → nyctalopie, conjonctivite [Fiche 87] ↓ protection épithéliums, → hyperkératose ↓ croissance embryon et jeune → ↓ Repto.	Rachitisme Ostéomalacie [Cf. Thèse Dr Marx]	Myopathie (Raide) [Fiche 39] [Cf. Thèse Dr Marx] ↓ Immunité ↑ Taux Cellulaires [Fiche 19 p. 22]
Formes d'apports pour un CMV	Phosphate Monosodique 5 g Disodique 11 g Monocalcique 4,55 g Triphosphosphate de soude : 4 g ↓ 1 g P.	Carbonate 2,5 g Chlorure 2,8 g Digluconate 11 g Heptagluconate 12 g ↓ 1 g Ca.	Magnésie Calcinée 2g → 1g Mg Sulfate de magnésium 12,5 g ↓ 1g Mg. +0,4g S.		Na Cl 2,5 g ↓ 1 g Na.	Fleur de Soufre ↓ 1 g S.	So4Mn 3,5 g Protoxyde De Mn 1,4 g ↓ 1 g Mn.	So4Cu 4 g ↓ 1 g Cu.	So4Zn 4,5 g Oxyde de Zn 1,2 g ↓ 1 g Zn.	So4Co 5 g ↓ 1 g Co.	Iodure K 1,3 g ↓ 1 g I.	Sélénite de Na 2,5 g ↓ 1 g Se.		1 mg βcarotène = 450 UI	1 mg Vit. D3 = 40 000 UI	Vit E = acétate de DL αtocophérol 1 g Vit. E = 1 UI

➤ LE C.M.V.

Importance des équilibres en minéraux, oligo-éléments et vitamines

→ Rationné afin de maîtriser les apports
15 à 30 grammes par jour selon la période de production
2/3 CMV + 1/3 CINa

Minéral ovin type :

Ca : cf plan d'alimentation

Zn : 20 000 ppm

I : 60 ppm

P : cf plan d'alimentation

Mn : 6 000 ppm

Se : 50 ppm

Mg : 7 %

Cu : 400 ppm

Vit A : 600 000 UI / kg

S : 3 %

Co : 50 ppm

Vit D : 50 000 UI / kg

Vit E : 1 250 UI / kg

Vit PP : 3 %