

Ressources Educatives Libres

Cas pratique de l'alimentation des polygastriques



Novembre 2023

Cours d'alimentation et nutrition animales : cas spécifiques des ovins, caprins et bovins



ALLOWANOU G. Géorcelin

Enseignant-chercheur
ENSET-Lokossa/UNSTIM
galowanou@gmail.com

Table des matières

CHAPITRE III. ALIMENTATION PRATIQUES DES POLYGASTRIQUES.....	2
2.1. Principaux aliments.....	2
2.1.1. Les fourrages	2
2.1.1.1. Les Graminées	2
2.1.1.2. Légumineuses	4
2.1.1.3. Ligneux fourragers.....	4
2.1.1.4. Les fourrages conservés	5
2.2. Besoins alimentaires.....	7
2.3. Techniques d'alimentation des animaux à l'embouche.....	11

CHAPITRE III. ALIMENTATION PRATIQUES DES POLYGASTRIQUES

2.1. Principaux aliments

Les aliments du bétail sous les tropiques sont très variés et leurs valeurs alimentaires est très inégale. Ils sont surtout de deux types, les aliments grossiers dont la valeur alimentaire est assez faible, et les aliments concentrés, permettant d'apporter un complément aux premiers pour couvrir les besoins alimentaires.

2.1.1. Les fourrages

Les fourrages constituent la base de la ration alimentaire des ruminants. Ils sont apportés par le pâturage, naturel ou cultivé, grâce à des plantes fourragères pérennes, ou par des cultures annuelles. La composition de l'herbe varie dans le temps. La valeur alimentaire des plantes de prairies est meilleure quand elles sont jeunes. L'herbe est riche en eau et en protéines au début. Puis ces éléments diminuent et la cellulose augmente. Enfin, la cellulose augmente encore, ainsi que la lignine, non digestible, ce qui fait beaucoup chuter la valeur alimentaire. Ainsi, pour des graminées, la valeur alimentaire est optimale à la montaison et diminue rapidement à partir de l'épiaison. Les légumineuses (stylosanthès, niébé, etc.), sont plus riches en azote et en calcium que les graminées, qui elles ont plus de phosphore. La brebis peut consommer 12 à 14 kg de fourrages verts par jour. Les plantes fourragères en climat tropical humide sont classées en deux catégories, les herbacées et les ligneuses. Ces catégories fourragères sont directement exploitées par les animaux au pâturage. Les fourrages récoltés ou conservés constituent également d'autres formes de leur accès par les animaux. Les plantes herbacées regroupent les graminées, des légumineuses.

2.1.1.1. Les Graminées

Elles appartiennent toutes à la famille des Poaceae et constituent l'essentiel des espèces des pâturages. La famille des Poaceae comprend 635 genres et 9 000 espèces dont un grand nombre est utilisable comme fourrage. De nombreuses espèces de graminées ont de grandes capacités d'adaptation et divers modes de croissance. C'est ainsi que *Panicum maximum* se rencontre aussi bien en zone équatoriale qu'en zone subtropicale. Cependant certaines variétés conviennent mieux à une zone qu'à l'autre. Les graminées représentent la catégorie fourragère la plus recherchée par les ruminants sur les parcours. Leur période de végétation active coïncide généralement avec la saison pluvieuse pendant laquelle leur valeur nutritive est maximale. Le peu d'usage qu'en font les hommes autorise qu'elles soient dans cette période disponibles pour les animaux. Seulement, la claustration à laquelle les animaux sont sujets en saison pluvieuse ne permet pas aux petits ruminants de bénéficier de cette herbe de qualité ; ce qui constitue un véritable gaspillage de ces ressources alimentaires en zone tropicale.

Tableau 1: Teneurs en MS et composition chimique (%MS) des graminées et cypéracées

Espèce	Famille	Stade	MS	MO	MAT	FB	ADL
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Montaison	16,1	93,5	13,2	26,8	2,1
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Poaceae	Fructification	12,1	93,2	13,4	34,6	2,8
<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae	Fructification	17,7	92,4	12,5	33,8	3,1
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	Floraison	21,4	93,3	7,4	35,2	1,9
<i>Kyllinga squamulata</i>	Cyperaceae	Fructification	13,1	85,8	7,9	36,4	1,4
<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	Montaison	28,4	87,6	14,8	30,1	3
<i>Pennisetum polystachion</i>	Poaceae	Montaison	23,1	89,7	10,2	31,5	2,2
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Poaceae	Montaison	19,2	89,2	8,8	29,2	2,7
<i>Setaria barbata</i>	Poaceae	Fructification	13,1	81,5	9,3	42,8	3,2
<i>Sorghum arundinaceum</i>	Poaceae	Montaison	26,7	92,2	15,2	28,5	1,5
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	Poaceae	Floraison	15,6	91,83	12,2	34,3	4,5
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Montaison	13,3	94,6	8,9	32,1	1,5
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	Fructification	12,6	88,7	11,1	38,9	1,8
<i>Andropogon tectorum</i>	Poaceae	Montaison	18,4	90,7	12,9	36,7	1,6
<i>Brachiaria deflexa</i>	Poaceae	Montaison	14,2	90,3	15,9	27,9	1,3

MS = Matière Sèche ; MO = Matière Organique ; MAT = Matière Azotée Totale ; FB = Fibre Brute ; ADL = Acid Detergent Lignin

Tableau 2: Digestibilité *in vitro* de la MO et valeurs énergétiques des graminées et cypéracées

Espèce	Stade	FB (%)	dMO (%)	UFL/Kg MS	UFV/Kg MS	MAD (g/Kg MS)	MAD/UF (g/UF)
<i>Andropogon gayanus</i>	Montaison	26,8	73	1,02	0,99	87	86
<i>Andropogon tectorum</i>	Montaison	36,7	82	1,21	1,21	85	70
<i>Brachiaria deflexa</i>	Montaison	27,9	75	1,06	1,03	113	106
<i>Cynodon dactylon</i>	Fructification	32,1	54	0,69	0,59	48	69
<i>Cyperus rotundus</i>	Fructification	38,9	64	0,85	0,78	68	80
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Fructification	34,6	52	0,65	0,55	89	137
<i>Digitaria horizontalis</i>	Fructification	33,8	62	0,82	0,74	81	99
<i>Eleusine indica</i>	Floraison	35,2	49	0,61	0,5	34	55
<i>Kyllinga squamulata</i>	Fructification	36,4	58	0,75	0,66	38	51
<i>Panicum maximum</i>	Montaison	30,1	79	1,13	1,12	102	90
<i>Pennisetum polystachion</i>	Montaison	31,5	68	0,92	0,87	60	64
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Montaison	29,2	62	0,82	0,74	47	57

<i>Setaria barbata</i>	Fructification	42,8	24	0,26	0,15	51	96
<i>Sorghum arundinaceum</i>	Montaison	28,5	73	1,02	0,98	106	104
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	Floraison	34,3	45	0,55	0,43	78	143

FB = Fibre Brute ; dMO = Digestibilité de la Matière Organique ; UFL = Unité Fourragère Lait ; UFV = Unité Fourragère Viande ; MAD = Matière Azotée Digestible ; UF = Unité Fourragère.

2.1.1.2. Légumineuses

Tout comme les graminées, les légumineuses sont assez appréciées par les animaux. Cette catégorie fourragère présente un très grand intérêt dans l'amélioration de la valeur alimentaire du fourrage des ruminants. Elles interviennent à deux niveaux : d'une part, pour augmenter le niveau protéique de la ration de base, en particulier dans le cas des parcours naturels et d'autre part, pour augmenter le disponible fourrager durant la saison sèche. La famille des légumineuses compte environ 18000 espèces et est divisée en trois sous-familles : *Papilionoideae*, *Césalpinioideae* et *Mimosoideae*. Les deux dernières sont surtout limitées aux zones tropicales et se composent en particulier d'espèces ligneuses. Les *Papilinoideae* sont répandues dans les zones tempérées et tropicales. Dans chacune de ces sous-familles, on dénombre des espèces fourragères potentielles.

2.1.1.3. Ligneux fourragers

Au Sud-Bénin, les ligneux constituent le groupe des ressources alimentaires le plus exploité par les éleveurs de petits ruminants. Ils peuvent constituer jusqu'à 80% du régime respectivement pour les bovins, ovins et caprins. En saison sèche, ils sont souvent la seule source de fourrage vert tandis qu'en saison pluvieuse ils leur sont servis comme compléments. Sous le vocable ligneux, l'on regroupe les arbres et arbustes, donc toutes les plantes ligneuses vivaces. En Afrique tropicale au moins 75% des 7 000 à 10 000 espèces d'arbres et arbustes sont utilisées comme fourrages et plus de 200 espèces d'entre sont des légumineuses. Les ligneux représentent une véritable opportunité d'alimentation pour les animaux, du fait de leur composition chimique particulière et de leur forte teneur en protéines. **Toutefois, certains ligneux fourragers contiennent certaines substances antinutritionnelles (tannins, saponines, mimosines...) qui limitent leur utilisation par les animaux.**

Tableau 3 : Teneur en MS (%MF) et composition chimique (%MS) des ligneux (n =35).

Espèce	Famille	Stade	MS	MO	MAT	FB
<i>Antiaris toxicaria</i>	Moraceae	Végétatif	21,8	90,1	18,1	15,1
<i>Blighia sapida</i>	Sapindaceae	Végétatif	31,4	92,5	15,4	18,2
<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Végétatif	34,5	86,3	10,3	16,7
<i>Chromolaena odorata</i>	Asteraceae	Végétatif	28,7	95,1	21,5	23,1
<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Végétatif	23,7	91,8	13,6	20,8
<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	Végétatif	30,5	91,1	17,1	22,5

<i>Cola millenii</i>	Sterculiaceae	Végétatif	29,7	90,2	11,4	19,5
<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	Floraison	33,8	90,1	10,1	17,8
<i>Dracaena arborea</i>	Dracaenaceae	Végétatif	43,1	87,9	9,4	13,1
<i>Elaeis guineensis</i>	Arecaceae	Fructification	26,4	92,8	12,3	24,6
<i>Euphorbia balsamifera</i>	Euphorbiaceae	Fructification	32,5	88,2	16,41	14,1
<i>Fagara zanthoxyloides</i>	Rutaceae	Végétatif	31,3	89,7	13,7	17,3
<i>Ficus congensis</i>	Moraceae	Végétatif	23,6	85,6	11,3	13,5
<i>Ficus exasperata</i>	Moraceae	Végétatif	18,7	77,8	9,3	26,8
<i>Ficus umbellata</i>	Moraceae	Végétatif	22,8	87,1	12,5	15,4
<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	Végétatif	31,6	88,1	14,4	17,7
<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	Végétatif	33,3	86,1	13,5	15,3
<i>Lecaniodiscus cupanioidea</i>	Sapindaceae	Végétatif	28,9	95,7	16,1	15,9
<i>Magaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	Végétatif	35,5	91,3	12,8	17,5
<i>Mallotus oppositifolius</i>	Euphorbiaceae	Végétatif	37,1	91,3	13,2	16,4
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Végétatif	33,4	92,2	16,3	27,4
<i>Manihot glazovii</i>	Euphorbiaceae	Végétatif	34,1	91,8	11,4	15,8
<i>Morinda lucida</i>	Rubiaceae	Végétatif	27,6	87,5	11,7	21,9
<i>Moringa oleifera</i>	Myristicaceae	Végétatif	31,6	90,9	24,3	16,4
<i>Musa spp</i>	Musaceae	Végétatif	25,1	88,6	15,3	26
<i>Newbouldia laevis</i>	Bignoniaceae	Végétatif	18,9	91,7	14,8	22,4
<i>Peperomia pellucida</i>	Sapindaceae	Végétatif	20,6	86,1	15,3	16,9
<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Végétatif	15,7	93,1	11,6	27,8
<i>Pouteria alnifolia</i>	Sapotaceae	Végétatif	35,3	91,3	8,9	25,8

2.1.1.4. Les fourrages conservés

Les plantes fourragères sont collectées au moment où elles ont une forte valeur nutritive et conservées pour les périodes de pénurie. Pour obtenir du foin, la manière la plus simple est le séchage au sol au soleil. Il faut sécher les herbes pendant 1 ou 3 jours et les retourner 1 à 3 fois par jour. Les foins ont 80 à 90% de matières sèches. La qualité varie avec le stade des herbes à la récolte et les conditions météorologiques. En zone tropicale humide, le meilleur moment de préparation est la petite saison sèche. En zone tropicale sèche, soudano-sahélienne, le meilleur moment est en fin de saison des pluies et au début de saison sèche. Pour que l'herbe soit encore assez jeune, il est recommandé de laisser les animaux pâturer jusqu'à début septembre. Entre 28 et 42 jours après, les graminées sont fauchées alors qu'elles sont au stade de début de montaison. S'il s'agit d'une légumineuse comme le niébé, il est conseillé de la semer pendant la première quinzaine d'août pour obtenir le stade optimal pour la préparation du foin, le début de la floraison, le 15 octobre, date à laquelle la sécurité du séchage est satisfaisante.

Les éleveurs stockent ces résidus dans les arbres, en tas dans les champs, ou dans des hangars. La fenaison inclut le fauchage, le séchage et le stockage des fourrages. Elle entraîne des diminutions de valeur énergétique assez importantes et surtout très variées. Cette diminution est essentiellement fonction des conditions climatiques lors de la fenaison et de la famille botanique. La diminution est plus importante chez les

légumineuses et lorsque le fourrage sur pied est plus digestible. La fénaison entraîne également des modifications de composition chimique et de digestibilité des fourrages plus importantes que celles provoquées par l'ensilage. Ces pertes proviennent de la respiration des tissus végétaux avant leur mort, des pertes mécaniques de feuilles (en particulier pour les légumineuses), et des pertes provoquées par la pluie qui prolonge la respiration, augmente les pertes mécaniques et entraîne les phénomènes de lessivage.

2.1.2. Les résidus et sous-produits de culture

Dans les systèmes agropastoraux en zone sèche et dans les systèmes périurbains, les produits de culture sans valeur directe sont utilisables en complément alimentaire. Les fanes (arachide, pois, haricot...) et les pailles (maïs, sorgho, riz, millet), les bouts blancs de canne, les feuilles et les stipes de bananiers, les tubercules et les feuilles de manioc constituent un ensemble diversifié de ressources fourragères. **Ils jouent un rôle de première importance pour faciliter le passage de la saison sèche ou pour constituer des rations équilibrées en cas de systèmes en stabulation permanente ou partielle.** Ces fourrages peuvent représenter 30 à 50 % de la ration quotidienne des animaux. Leur disponibilité dépend de la nature et de l'intensité de l'activité agricole dans la zone. Leur utilisation fait souvent l'objet de tractations commerciales ou d'échanges entre éleveurs et agriculteurs ; ils participent grandement aux transferts de fertilité à l'intérieur des systèmes. **Leur valeur alimentaire est très variable. Limitée dans le cas des pailles, elle peut en revanche contribuer à apporter de l'azote dans le cas des fanes de légumineuses ou de l'énergie dans le cas des tubercules.**

2.1.3. Les autres ressources alimentaires

En dehors des fourrages, les ruminants sont nourris avec certains produits végétaux destinés principalement à l'alimentation humaine qui subissent, parfois, avant utilisation, divers traitements à l'échelon familial, artisanal ou industriel.

2.1.3.1. Les sous-produits agro-industriels (SPA)

Les produits dérivés de la transformation industrielle des matières premières agricoles constituent un dernier groupe de ressources. **On les qualifie souvent de concentrés car ils contiennent moins de fibres et, en général, des proportions d'énergie et ou d'azote digestibles nettement plus importantes que les fourrages.** C'est le cas pour les sous-produits de l'huilerie (tourteaux de coton, d'arachide, de soja, etc.), de la meunerie (sons, issues, farines basses de céréales), de la sucrerie et de la brasserie (bagasses, mélasse, drèches) ainsi que de la conserverie de légumes ou de fruits (tomates, ananas, agrumes, etc.). Ces produits sont utilisés pour compléter une ration de base constituée de fourrages. Pour un objectif de production donné, ils sont distribués de façon à équilibrer l'alimentation au regard des besoins en énergie et en azote de l'animal.

Tableau 4: Teneur en MS et composition chimique (%MS) des sous-produits agricoles étudiés.

Aliment	MS	MO	MG	MAT	FB
Fanes de niébé	22,4	87,5	*	23,8	13,7
Feuilles de manioc	23,3	91,2	*	13,9	12,7
Gros grain de farine de manioc	85,1	97,9	*	4,1	2,9
Noix palmistes	43,6	94	18,2	13,1	12
Paille de maïs	43,2	92,8	*	3,1	23,8
Peau de banane	18,2	91,6	7,6	9,9	9,5
Peau d'orange	31,5	95,5	3,1	8,5	14
Son de maïs	32,4	95,6	2,3	2,1	4,8
Son de soja	26,5	97,4	3,1	8,1	6,1
Tamisa de pâte de manioc	62,3	94,8	*	6	3,4

2.1.3.2. L'eau

Elle est présente dans tous les aliments, en proportion variable. L'herbe verte en contient 80 à 90%, les foin 15 à 20%, et les graines de céréales 12 à 14%. L'idéal est qu'elle soit disponible à volonté, si cela est possible. Les recommandations suivantes (en litres par jour) ont été faites au Togo pour des moutons Djallonké.

Tableau 5: Besoin en eau

(en litre)	Saison sèche	Saison des pluies
Adulte	1,5 à 2,5	1,0
Jeune	1,5 à 2,0	0,5 à 1
Agneau	0,5	0,36

(Source : Charay et al., 1989)

2.2. Besoins alimentaires

Les besoins concernent plusieurs constituants de la ration :

- ☞ l'énergie apportée surtout par les glucides (sucres des graines et tubercules surtout), mais aussi par les lipides (matières grasses) souvent présents en moindre quantité. Elle est exprimée en unités fourragères viande (UFV) et lait (UFL) établies par l'INRA.
- ☞ les matières azotées apportées par les protéines, pour lesquelles on distingue, selon les normes de l'INRA, les matières azotées digestibles (MAD) et les protéines digestibles dans l'intestin (PDI), partie utilisable par l'animal.
- ☞ les fibres, nécessaires au transit intestinal, exprimées en cellulose brute (CB).
- ☞ les minéraux, calcium et phosphore surtout, sel, potassium, soufre, magnésium et les oligo-éléments ou éléments-traces, nécessaires en quantités infimes : fer, cuivre, cobalt, iode, zinc, manganèse, sélénium, etc. Leur manque constitue une carence.

- ☞ les vitamines également nécessaires en quantités infimes, sauf les vitamines B et C, synthétisées par les microbes du rumen.

La vitamine A provient du lait et des provitamines A des fourrages verts. Le colostrum est très riche en vitamine A. La vitamine D est formée au niveau de la peau grâce à l'action de rayons du soleil. Vitamines A et D sont indispensables à la croissance. La vitamine E vient de fourrages verts, mais aussi des foin. Elle est importante pour le métabolisme des lipides. Des carences en vitamines sont possibles chez les agneaux jeunes nés en saison défavorable et parfois chez des brebis qui allaitent. Les recommandations sont au moins égales aux besoins des animaux. Elles concernent des animaux en état moyen (notes d'état corporel de 2 à 3) et dans des conditions climatiques non extrêmes. Les tableaux incluent l'énergie (UFL), les matières azotées (MAD, PDI), le calcium (Ca) et le phosphore (P). La ration d'entretien permet seulement de maintenir l'animal en bon état. La ration de production, permet en plus à l'animal de produire. On distingue alors : croissance, engraissement, gestation et lactation. Les besoins de lactation varient avec la quantité de lait produite et selon la composition du lait. Les besoins d'engraissement varient avec la vitesse de croissance, exprimée en GMQ (gain moyen quotidien). Les tableaux 6, 7 et 8 présentent respectivement les besoins des brebis en stabulation, des béliers en croissance et celles des bovins (en stabulation, en déplacement, en croissance etc).

Tableau 6: Recommandations pour les brebis en stabulation, avec une valeur énergétique moyenne du lait de 0,68 UFL/kg et une teneur en protéines de 60 g/kg.

Poids vif (kg)	Performance	UFL	MAD (g)	PDI (g)	Ca (g)	P (g)
20	Entretien	0,31	24	25	2,0	1,5
	5 ^{ème} mois gestation	0,38	36	38	2,8	1,9
	Lait produit/jour					
	300 g	0,51	53	50	3,5	2,2
	600 g	0,72	82	74	5,0	2,8
	900 g	0,92	111	99	6,5	3,5
30	Entretien	0,42	32	33	2,5	1,8
	5 ^{ème} mois gestation	0,53	48	50	3,4	2,3
	Lait produit/jour					
	400 g	0,69	71	66	4,5	2,5
	800 g	0,96	110	99	6,5	3,6
	1200 g	1,24	148	131	8,5	4,4
40	Entretien	0,52	40	41	3,0	2,0
	5 ^{ème} mois gestation	0,66	60	62	4,1	2,5

Lait produit/jour					
500 g	0,86	89	82	5,5	3,1
1000 g	1,20	137	123	8,0	4,2
1500 g	1,54	186	164	10,5	5,3

(Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronome).

Tableau 7: Recommandations pour les béliers en croissance-engraissement en stabulation.

Poids vif (kg)	GMQ (g)	UFL	MAD (g)	PDI (g)	Ca (g)	P (g)
20	Entretien	0,31	24	25	2,0	1,5
	50	0,51	40	40	3,1	2,0
	80	0,57	50	50	3,8	2,3
	110	0,62	59	58	4,4	2,6
	140	0,68	69	68	5,1	2,9
	170	0,75	79	77	5,8	3,2
30	Entretien	0,42	32	33	2,5	1,8
	70	0,72	56	55	4,1	2,5
	110	0,80	65	63	5,0	2,9
	150	0,90	77	74	5,8	3,3
40	Entretien	0,52	40	41	3,0	2,0
	75	0,95	63	62	4,7	2,9
	110	1,06	71	69	5,5	3,1
	145	1,18	82	79	6,2	3,5

(Source : Cirad, 2002. Mémento de l'Agronome).

Tableau 8: les besoins alimentaires des bovins

	Jeunes	Adultes	Vaches en lactation
1- Capacité d'ingestion			
Entretien	2,7 kg/100kg PV	2,5 kg/100kg PV	2,5 kg/100kg PV
Lactation	-----	-----	0,3 kg/L de lait
2- Besoins en énergie (UF)			
Entretien	1,1 UF/100kg PV	0,8 UF/100kg PV	0,8 UF/100kg PV
Déplacement	0,026 UF /100 kg PV x 1 km		
Croissance/engraissement	2,7 UF/1kg GMQ	3,4 UF/1kg GMQ	-----
Gestation	-----	-----	0,2 UF/100 kg PV (1)
Lactation	-----	-----	0,4 UF/L de lait (4% MG)

Travail	-----	0,8 UF X (0,5 ou 1 ou 2) (□2)	----- -----
3- Besoins en Matières Azotée (MAD)			
Entretien	60 g /100 kg PV	60 g /100 kg PV	60 g /100 kg PV
Croissance/engraissement	350 g/1 kg GMQ	350 g/1 kg GMQ	-----
Gestation	-----	-----	20 g/100 kg PV
Lactation	-----	-----	60 g/L de lait
4- Besoins en Calcium			
Entretien	5 g/j/100 kg PV	15 g/j/300 kg PV	----- -----
Croissance	7,5 g/100 kg PV/100 g de croît/j	17 g/j/300 kg PV/100g de croît/j	----- -----
Gestation	----- ----	5g/j au 5 ^{ème} mois et 20g/j au 8 ^{ème} mois	----- -----
Lactation	-----	-----	3 g par kg de lait
5- Besoins en Phosphore			
Entretien	3 g/j/100 kg PV	9 g/j/300 kg PV	-----
Croissance	6 g/100 kg PV/100 g de croît/j	12 g/j/300 kg PV/100g de croît/j	----- -----
Gestation	----- -----	g/j au 5 ^{ème} mois et 10g/j au 8 ^{ème} mois	----- -----
Lactation	----- -----	----- -----	1,6 g par kg de lait

(1) : au 8^{ème} mois de gestation

(2) : Travail léger = 0,5 ; travail moyen = 1 ; travail lourd = 2

L'alimentation des ovins est raisonnée en fonction d'objectifs de production qui sont soit un accroissement numérique du troupeau (donc une fonction de reproduction, une croissance des jeunes agneaux sous la mère fonction de la quantité de lait), soit une finition des béliers, soit une croissance et un engraissement. Ces productions sont assurées en fonction des nutriments apportés par les aliments, et pour les brebis également selon la disponibilité en réserves corporelles si les apports d'origine alimentaire sont insuffisants. L'éleveur vise à utiliser au maximum les aliments qu'il produit lui-même à moindre coût, puis à compléter ce régime de base par d'autres aliments achetés à l'extérieur. Dans un grand troupeau, tous les animaux ne peuvent pas être nourris individuellement. Aussi, une ration commune est calculée avec des fourrages grossiers et un peu de concentré pour couvrir les besoins moyens du troupeau. Des lots d'animaux plus exigeants sont constitués (brebis mises à la monte, brebis en gestation et en lactation, béliers reproducteurs, etc.) et reçoivent une ration plus riche, calculée selon leurs besoins.

Le manque d'apports peut avoir deux origines :

- les ressources alimentaires sont insuffisantes en quantité et qualité, cas fréquent pour les animaux entretenus sans complémentation sur parcours naturels en zone tropicale ;

- les besoins des brebis ne sont pas satisfaits faute de quantités suffisantes d'aliments ingérés, cas rencontré chez les femelles à forte production laitière qui ont des agneaux à croissance élevée. Les besoins des brebis peuvent être trois fois le besoin d'entretien dans le cas de GMQ élevés des jeunes.

Dans ces deux cas, les conséquences sur la reproduction peuvent être négatives et limiter les cycles de reproduction dans le temps. La reproduction est un point essentiel pour la productivité numérique des troupeaux conduits en mode extensif et exploités principalement pour la production de viande. Des agnelages réguliers avec des intervalles entre mise bas les plus brefs possible sont recherchés pour une bonne productivité. L'efficacité de la reproduction dépend beaucoup des apports en énergie. Ceux-ci ont des conséquences sur l'ovulation et la fécondation, et les réserves corporelles jouent un rôle tampon important au cours de la lactation en suppléant aux apports insuffisants de la ration dans les deux cas cités ci-dessus.

NB : il est très important de donner une ration plus forte à deux moments clés : autour de la fécondation et autour de la mise-bas pour obtenir une bonne productivité numérique par une bonne fécondité et une mortalité des jeunes faibles.

2.3. Techniques d'alimentation des animaux à l'embouche

Tous les aliments peuvent être utilisés pour engraisser le bétail, à condition toutefois que, seuls ou associés, ils puissent constituer une ration satisfaisant à certains impératifs et propre à couvrir les besoins des animaux. De plus, force est de constater, pour des raisons économiques, de n'avoir recours qu'à des produits disponibles localement et peu coûteux. Il devient alors dans ces conditions parfois difficiles de composer une ration équilibrée et à hautes performances. C'est donc le disponible en produits qui oriente la composition de la ration et, selon leur valeur alimentaire, les gains de poids et la vitesse d'engraissement seront plus ou moins importants. C'est ainsi qu'il est possible d'engraisser du bétail avec uniquement du fourrage (même si le GMQ est faible) ou/et avec des concentrés qui ont de meilleures valeurs énergétiques si l'on souhaite une croissance plus rapide. Parmi les produits disponibles dans les pays tropicaux, il en est certains qui présentent un intérêt tout particulier du fait des excellents résultats que leur emploi dans les rations d'embouche procure. Ce sont notamment, les céréales (sorgho, maïs grains, en épis, ou sous d'ensilage), les sous-produits de meunerie et de rizerie, les graines de coton, la mélasse de canne à sucre, le manioc. Le but de l'embouche consiste à faire gagner aux animaux le maximum de poids dans le minimum de temps. Il faut donc, avec les produits disponibles composer des rations qui :

- Couvrent les besoins quantitatifs et qualitatifs des animaux**, en prenant en comme références provisoires (les besoins réels des animaux tropicaux étant mal connus) mentionnés dans les ouvrages qui indiquent les normes des régions tempérées.
- Permettent aux animaux de consommer le maximum d'énergie (UF) :** Pour cela, le régime doit être appétible et posséder une haute concentration énergétique tout en apportant les autres éléments indispensables dans des proportions convenables. L'importance de la concentration énergétique est particulièrement nette en fin d'embouche, car les besoins s'accroissent alors que

l'appétit des animaux diminue généralement. Néanmoins, une proportion minimale d'aliments grossiers, cellulosiques, est indispensable si l'on veut éviter des troubles digestifs et des lésions au niveau du rumen.