

Chèvres laitières bio

Un guide pratique pour l'éleveur

L'augmentation de la demande de produits à base de lait de chèvre offre des perspectives intéressantes aussi en bio. Alternative aux élevages bovins, nouvelle branche de production ou même première pierre pour la création d'une nouvelle ferme: La réussite d'un élevage de chèvres laitières exige une gestion optimale de tous les paramètres. Conditions d'élevage respec-

tueux des animaux et alimentation correspondant à leurs besoins sont les bases incontournables d'une bonne santé animale et de la réussite économique. Cette fiche technique rassemble l'expérience technique actuelle en un guide consistant conçu pour les débutants mais dont les conseils seront aussi utiles aux éleveurs plus expérimentés.



2010

en collaboration avec :



B G K I S P R



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral
de l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Sommaire:

Alimentation	Page 4
Pâturation	Page 11
Stabulations	Page 12
Traite	Page 17
Chevreaux	Page 20
Sélection	Page 22
Parasites	Page 23
Maladies	Page 26
Rentabilité	Page 31
Adresses	Page 32

La chèvre a gagné ses lettres de noblesse

Le lait de chèvre et les produits qu'il permet de fabriquer possèdent de nombreuses propriétés intéressantes. La vente directe, les laiteries, les personnes allergiques et les gourmets l'ont bien compris, et les ventes de produits caprins sont en nette augmentation. En France, la quantité de produits laitiers caprins et ovins a augmenté de 6 % en 2007. Outre les produits laitiers, la viande de chevreau pénètre dans les cuisines et réjouit les papilles. En Suisse, la production de fromage de chèvre a augmenté de 75 % entre 2000 et 2005. En Allemagne, la production de lait de chèvre a augmenté de 45 % entre 2000 et 2007.



Les chèvres sont en général peu exigeantes et facile à mener, mais les conditions d'élevage et l'alimentation exigent sérieux et professionnalisme.

Les caractéristiques des chèvres laitières

Poids vif	55 à 75 kg
Maturité sexuelle	7 mois, min. 35 kg PV
Âge de la première mise-bas	12 à 15 mois
Chaleurs	Saisonniers (août-novembre), mais aussi possibles toute l'année
Durée de la gestation	environ 150 jours
Nombre moyen de chevreaux par portée	1,8 né / 1,6 élevé
Quantité de lait consommé par chevreau	environ 100 litres
Durée d'utilisation	4 à 8 ans
Ratio des sexes (bouc par chèvres)	1 sur 20 à 1 sur 40 en cas de décalage de la saison des saillies
Unité de gros bétail par chèvre traite	0,20 UGB (y compris chevreaux sous 1 an)
Main-d'œuvre nécessaire par chèvre et par année	20 à 25 heures (sans la production fourragère)
Litière par chèvre et par jour	0,6 à 0,8 kg par jour
Production de fumier par chèvre	0,8 à 1,4 t par an
Consommation de fourrage par chèvre	2,0 à 2,2 kg MS par jour
Besoin en eau par chèvre	4 à 10 l par jour
Production laitière par chèvre	500 à 1'000 kg par an
Teneurs du lait	Matière grasse: 3,4 à 3,8 %, protéines: 2,9 à 3,4 %
Durée de la lactation	250 à 290 jours, lactation continue possible

Conditions pour commencer un élevage de chèvres laitières en bio:

- Possibilités de commercialisation garanties par une laiterie bio, une fromagerie fermière ou sa propre laiterie
- Locaux libres (par ex. anciens bâtiments) ou possibilité de construire
- Grandes surfaces de pâturages attenants.
- Main-d'œuvre disponible nécessaire: environ 22 heures (MOh) par chèvre et par année (sans tenir compte du travail pour la production des fourrages)
- Être prêt à investir dans les installations de traite et de transformation.
- Réserves de capitaux pour tenir jusqu'à la première livraison de lait
- Possibilités de vente directe pour la viande de chevreau
- Être prêt à élever des bêtes au caractère indépendant et curieuses de nature.

La production de lait de chèvre est une bonne alternative à celle du lait de vache. Les chèvres ont un gros rendement laitier par rapport à leur poids corporel et à leur consommation de fourrages, les besoins en surfaces et en capitaux sont inférieurs à ceux pour les vaches laitières et la production n'est pas contingentée. Il est en outre très facile de transformer les stabulations existantes, et les chèvres pâturent très bien dans les fortes pentes et les surfaces de protection de la nature. Vu que les chèvres mettent bas une fois par année et que les naissances gémellaires sont fréquentes, il est possible de se constituer son propre troupeau en quelques années seulement.

La valorisation fermière du lait contribue fortement à la rentabilité d'un troupeau de chèvres, car la valeur ajoutée reste dans la ferme et les produits laitiers caprins enrichissent l'assortiment.



Si la ferme est loin de la laiterie, la transformation fermière du lait peut être un facteur décisif pour démarrer un élevage de chèvres laitières.

Exigences et directives pour les élevages biologiques de chèvres laitières		
	Exigences réglementaires européennes (834-2007/889-2008) et Suisse (RS 910.18)	Exigences supplémentaires de l'organisation labellisatrice Bio Suisse
Exigences générales pour les conditions d'élevage	<ul style="list-style-type: none"> › Stabulation libre (garde attachée autorisée jusqu'en 2013) › 50 % de la surface minimale (1,5 m²/chèvre) peut être perforée. 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: garde en groupe obligatoire. Si plus de 10 chèvres, des possibilités de refuges adéquates comme niches de repos, parcours accessible en permanence ou séparations sont nécessaires.
Conditions d'élevage pour les chevreaux (jusqu'à 4 mois)	<ul style="list-style-type: none"> › Stabulation: min. 0,5 m² › Parcours: min. 0,5 m² 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: (jusqu'à 3 mois): seulement libres en groupes; surface totale 0,5 m²/cheveau, largeur crèche 20 cm/cheveau (autres dimensions, cf. règlement «Caprins» de Bio Suisse)
Conditions d'élevage pour les jeunes chèvres (6 à 12 mois)	<ul style="list-style-type: none"> › Cf. chevreaux ou chèvres laitières 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Surface totale stabulation 1,5 m²/chèvre, aire de repos 0,8 m²/chèvre, largeur crèche 35 cm/chèvre, parcours 0,75 m²/chèvre
Conditions d'élevage pour les chèvres laitières (chèvres adultes, dès 12 mois)	<ul style="list-style-type: none"> › Stabulation: 1,5 m²/chèvre (zone accessible en permanence, c.-à-d. sans les tables d'affouragement, la salle de traite etc., de préférence en plus des niches de repos) › Parcours: 2,5 m²/chèvre 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Surface totale stabulation 2 m²/chèvre (cour d'exercice accessible en permanence), aire de repos 1,2 m², place à la crèche 40 cm/chèvre, surface du box de mise-bas 2,5 m², s'il y a plus de 10 chèvres: niches de repos surélevées ou accès permanent au parcours.
Conditions d'élevage pour les boucs reproducteurs	<ul style="list-style-type: none"> › Élevage individuel autorisé sous certaines conditions 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Surface des boxes 3,5 m²/bouc
Parcours et pâturage	<ul style="list-style-type: none"> › En été pâturage là où c'est possible et par temps adéquat (sinon parcours) › Si pas de pâturage: parcours permanent ou accès régulier à un terrain découvert ou à un parcours; CH: min. 13 fois par mois plus 1 fois par semaine). › Protection contre les intempéries en cas de pâturage permanent; aménagement du parcours recommandé 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Pâturage obligatoire en été
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> › Alimentation 100 % bio (exception alpage) › Min. 50 % de la matière sèche (MS) de la ration annuelle vient de sa propre ferme. › Min. 60 % de la MS de la ration journalière sont des fourrages grossiers. 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Les fourrages grossiers représentent au min. 90 % de la MS de la ration.
Alimentation des chevreaux	<ul style="list-style-type: none"> › Min. 35 jours avec du lait bio (de chèvre ou de vache) › Poudre de lait autorisée en cas de triplés › Acidification autorisée avec acides acétique/citrique 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Alimentation du cabri avec du lait non altéré jusqu'au 35^{ème} jour (lait de vache autorisé). Poudre de lait autorisée en cas de triplés.
Charge en bétail	<ul style="list-style-type: none"> › Max. 13,3 adultes par ha ou 170 kg N par ha 	
Achats d'animaux	<ul style="list-style-type: none"> › Les animaux achetés doivent tous provenir d'élevages biologiques (exception: pour créer ou agrandir un troupeau). 	
Écornage	<ul style="list-style-type: none"> › Pas d'écornage systématique (possible de cas en cas sur autorisation pour des raisons de sécurité ou pour améliorer la santé etc.) › Seulement sous anesthésie (CH: Ordonnance pour la protection des animaux) 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Limiter au strict minimum.
Traitements vétérinaires	<ul style="list-style-type: none"> › Donner la priorité aux procédés naturels et aux traitements homéopathiques. › Pas de médicaments chimiques en prévention › Doublement des délais d'attente en cas d'utilisation de médicaments chimiques de synthèse (EU: au moins 48 heures) CH: sauf s'il n'y a pas de délai d'attente conventionnel) › Tubes de tarissement seulement après examen bactériologique 	
Durée de la reconversion pour le lait et la viande	<ul style="list-style-type: none"> › 6 mois d'élevage et d'alimentation conforme aux directives 	<ul style="list-style-type: none"> › Bio Suisse: Commercialisation comme produits de reconversion après 4 mois et certification réussie; les bêtes achetées à des fermes Ordonnance Bio sont Bourgeon après 3 mois.

Suisse: Les ordonnances, cahiers des charges et règlements en vigueur peuvent être trouvés sur www.bioactualites.ch

Alimentation

L'alimentation a pour but de couvrir les besoins d'énergie et de tous les éléments nutritifs des chèvres pour qu'elles puissent fournir les performances attendues en étant en bonne santé. Un rapport équilibré énergie/protéines et la couverture des besoins en énergie, en protéines et en minéraux par la ration alimentaire sont nécessaires pour garantir des conditions de croissance et de multiplication optimales pour les microorganismes de la panse.

Le bien-être et la productivité de la chèvre dépendent dans une large mesure d'une alimentation conforme à ses besoins. Alimenter de façon conforme signifie:

- › Favoriser l'ingestion dans les phases aux besoins élevés par du fourrage de bonne qualité et par une technique d'affouragement respectant les besoins de la chèvre.
- › Alimentation selon les différentes phases de production: Adapter l'apport en nutriments et minéraux aux différentes phases du cycle de production, telles que la gestation et la période d'allaitement.
- › Distribuer les aliments en fonction de leurs propriétés et de leurs teneurs en nutriments.
- › Éviter les troubles dus à l'alimentation.



La chèvre apporte une contribution intéressante pour l'entretien des surfaces extensives.

Favoriser l'ingestion

L'ingestion d'une chèvre est influencée principalement par son poids et sa productivité, par la composition et la qualité de la ration de même que par la technique d'affouragement.

L'ingestion peut être estimée au moyen de la formule suivante:

$$\text{Ingestion de MS en kg/jour} = 0.9 + \frac{\text{kg PV}}{100} + 0.27 \times \text{kg de lait}$$

- › Au cours du 1^{er} et du 2^{ème} mois de lactation, l'ingestion estimée doit être réduite d'environ 15, voir 10 %.
- › Au cours des 4 dernières semaines avant la mise bas, l'ingestion estimée doit être réduite de 20 %.

Pour obtenir une ingestion optimale, il faut tenir compte de quelques particularités de la chèvre, dont son comportement alimentaire gourmand:

- › La chèvre est une fine bouche et préfère les feuilles aux tiges.
- › Parmi les tiges, elle choisit celles qui ont la teneur en cellulose brute la moins élevée. Par conséquent, les teneurs en énergie et en protéines des aliments qu'elle ingère s'élèvent – selon la ration et les restes d'aliment admis – de 5 à 20 % au-dessus de la teneur de la ration distribuée. Ainsi, la quantité de lait effectivement produite est plus élevée que celle calculée. Ceci n'est cependant valable que si l'on admet que la chèvre laisse des restes d'aliments.

En plus de cette particularité, il faut tenir compte des points suivants, si l'on veut atteindre une ingestion optimale d'aliments:

- › Il ne faut pas oublier de mettre suffisamment d'eau à disposition des animaux. En principe, une chèvre boit 3,5 litres d'eau par kg de matière sèche consommée (eau contenue dans l'aliment et eau bue à l'abreuvoir).
- › L'eau bue dans les abreuvoirs dépend principalement de la teneur en matière sèche de la ration. L'eau consommée avec une ration de foin est donc sensiblement plus élevée que celle consommée avec de l'herbe.

- › Distribuer du fourrage de bonne qualité.
- › Distribuer d'abord le fourrage puis les concentrés.
- › Distribuer l'aliment concentré sous forme fractionnée (env. 200–300 g par repas).
- › Mettre le fourrage à disposition 24 h sur 24.
- › Modifier la ration progressivement.

Alimentation selon les phases de production

Le poids corporel, la capacité d'ingestion des fourrages et les besoins en énergie changent au cours du cycle de production de la chèvre laitière. Pour pouvoir fournir de bonnes performances tout en restant en bonne santé, les chèvres doivent recevoir une alimentation qui correspond aux besoins spécifiques de ces différentes phases. La ration alimentaire doit donc être modifiée en fonction des besoins des chèvres, sinon les jeunes chèvres risquent d'engraisser alors que celles qui ont plusieurs chevreaux risquent de souffrir de troubles du métabolisme. Pour avoir des rations adaptées aux besoins en nutriments des chèvres, il est préférable, dans la mesure du possible, de former des groupes de performances qui peuvent recevoir une alimentation différenciée en fonction de leurs besoins.

Le cycle de production de la chèvre peut être subdivisé en trois phases:

1. 4^{ème} et 5^{ème} mois de gestation (alimentation de préparation)

Pendant cette phase, le volume de la panse est limité par le fœtus. La consommation baisse de 20 %, alors que les besoins alimentaires augmentent considérablement. Distribuer des fourrages de base de très bonne qualité comme du foin, du regain, de l'ensilage d'herbe ou des fourrages verts (pâturage) permet de couvrir les besoins alimentaires de cette phase en habituant les animaux à la ration de début de lactation.

Avant la mise-bas, augmenter lentement les doses de concentrés (adaptation de la panse à la ration de lactation). Une augmentation de l'approvisionnement énergétique quotidien est particulièrement recommandée à partir du début du 5^{ème} mois de gestation. Les besoins en minéraux et en sodium peuvent être couverts par des sels minéraux et des pierres à lécher. Une bonne consommation de fourrages grossiers pendant cette phase améliore le maintien de l'état de santé des bêtes au début de la lactation. Il faut éviter les changements de fourrages pendant les dernières semaines de la gestation. Le mieux est de donner déjà pendant cette phase les mêmes aliments que ceux qui sont prévus pour la lactation.

2. De la mise bas jusqu'à la fin du 2^{ème} mois de lactation

Le démarrage de la production laitière augmente fortement les besoins en éléments nutritifs et en minéraux. Les chèvres ont bon appétit au moment de la mise-bas, mais il diminue au début de la lactation pour ensuite remonter au cours des huit semaines suivantes. Les chèvres mobilisent donc pendant cette phase les réserves corporelles accumulées pendant la gestation, et elles perdent du poids (env. 1.0 à 0.5 kg par semaine).



L'élevage des chèvres laitières en groupes de performances facilite le respect des besoins alimentaires.

Pour limiter le déficit en éléments nutritifs, distribuer du fourrage de très bonne qualité (plus de 5.5 MJ NEL/kg MS resp. 0,8 UFL), celui-ci favorise l'ingestion et l'apport en nutriments. Selon l'état corporel, la production laitière et la qualité du fourrage, compléter la ration avec un concentré; augmenter progressivement le concentré (d'environ 100 grammes par semaine); accepter des restes. Important: L'augmentation des doses de concentrés ne doit pas faire diminuer la consommation de fourrages grossiers! Si l'ingestion des fourrages de base diminue, cela signifie que l'augmentation des concentrés est trop rapide.

3. Phase de production (depuis le pic de lactation jusqu'à la saillie)

La production laitière diminue de même que les besoins en éléments nutritifs et en minéraux et que la consommation de fourrages. Les réserves corporelles consommées au début de la lactation sont reconstituées. Les chèvres peuvent reprendre un peu de poids jusqu'à la saillie. L'offre de fourrages doit être adaptée à la consommation.

4. Saillie et tarissement

Les bases de la prochaine lactation s'établissent pendant le début de la gestation. Pendant cette période, l'alimentation permet d'influencer la stabilité du métabolisme et la capacité d'ingestion des fourrages de la prochaine lactation.

Pendant cette phase, l'affouragement doit être adapté à la condition corporelle des chèvres: Les bêtes maigres doivent pouvoir reconstituer leurs réserves corporelles, mais ce résultat doit être atteint tout en diminuant la proportion de concentrés pour favoriser la consommation de fourrages grossiers, et il faut à tout prix éviter que les chèvres engraisent.

Les chèvres devraient être tariées deux mois avant la mise-bas en réduisant les concentrés en une semaine, mais en aucun cas en restreignant l'eau potable.

Distribution des aliments et ration alimentaire

La teneur des aliments de même que les besoins énergétiques de la chèvre sont exprimés en mégajoules énergie nette lactation, abrégé MJ NEL. Pour

les protéines, l'unité de mesure est exprimée en grammes de protéines absorbables dans l'intestin, abrégé g PAI. Une chèvre de 60 kg a besoin chaque jour des quantités suivantes en énergie (NEL), en protéines (PAI), en calcium (Ca) et en phosphore (P).

Besoins journaliers au cours du cycle de production pour une chèvre de 60 kg PV (valeurs suisses et françaises)						
	MJ NEL	Energie * (UFL)	PAI g	PDI * (g)	g Ca	g P
Entretien	5,8	0,79	50	50	2,5	2,0
4 ^{ème} mois de gestation	6,3	0,91	79	80	7,5	3,5
5 ^{ème} mois de gestation	7,1	1,03	107	110	9,5	2,8
Lactation: 1 kg de lait	7,6	1,23	95	95	7,0	3,5
Lactation: 2 kg de lait	9,4	1,67	140	140	11,0	4,2
Lactation: 3 kg de lait	11,2	2,12	163	185	15,5	4,4
Lactation: 4 kg de lait	13,0	2,56	208	230	19,5	6,0
Lactation: 5 kg de lait	15,7	3,00	241	275	23,5	7,6

Sources: L'alimentation ciblée de la chèvre, ALP Posieux; sauf * issus des tables INRA 2007

Consommation maximale de divers fourrages par les chèvres (kg matière fraîche par jour)			
Herbe	14,0	Pulpe de betterave (22 % MS)	3,5
Foin, regain	2,5	Drèches de brasserie (20 % MS)	4,0
Ensilage de maïs	5,4	Pommes, poires	3,0
Betteraves fourragères	5,0	Carottes	4,0
Pommes de terre	3,0	Petit lait (litres)	4,5

Valeurs nutritionnelles des fourrages et aliments par kg MS

Ces valeurs sont des moyennes qui peuvent selon les circonstances être très différentes de celles de ses propres fourrages. Il est donc nécessaire de faire analyser régulièrement ses fourrages pour connaître leurs teneurs en éléments nutritifs (extraits de valeurs suisses et françaises).

Aliments de base	% MS	NEL ¹ MJ	Energie (UFL ¹ /kg de MS) *	PDIA ¹ (g/kg de MS) *	PAI g ¹	MA g ¹	Ca g ^{1,3}	P g ^{1,3}
Herbe ²	10–20	6,2	0,99 ⁵	48 ⁵	103	161	8,0–11,5	3,4–4,0
Foin, regain ⁴	88	5,4	0,83 ⁶	34 ⁶	86	125	8,0–11,5	3,3–3,9
Foin de luzerne	88	5,4	0,67	46	95	180	16,0–19,2	3,8–2,6
Ensilage d'herbe ²	30–40	6,1	0,85 ⁷	23 ⁷	79	169	8,0–11,5	3,4–4,0
Ensilage de maïs	33	6,5	0,91 ⁸	15 ⁸	72	84	2,3	2,7
Cubes de maïs	90	6,4	0,88	23	85	81	2,3	2,7
Paille d'orge	88	3,4	0,44	12	45	33	4,8	0,8
Betteraves fourragère	19	7,4	1,12	10	85	70	2,1	2,2
Pulpe de betteraves	90	7,2	0,99	41	116	103	7,8	1,0
Pomme de terre	22	7,6	1,2	25	79	110	1,0	2,5
Maïs	87	8,5	1,22	54	112	97	0,2	3,2
Orge	87	7,7	1,09	34	100	116	0,6	4,5
Avoine	87	6,9	0,88	18	84	112	0,9	4,1
Tourteau de soja (pression non décortiqué)	88	8,7	1,21	212	249	473	3,1	6,8
Tourteau de colza (pression >9 % MG)	91	7,7	0,96	103	128	350	8,6	12,8

¹ NEL: Energie nette lactation; UFL: Unité fourragère lait (énergie nette); PAI: Protéines absorbables dans l'intestin; PDIA: Protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire; MA: Matière azotée (protéines brutes); Ca: Calcium; P: Phosphore

² Prairies équilibrées (de 50 à 70 % de graminées, le reste en légumineuses et autres plantes) au stade 3

³ Premier chiffre 1^{ère} pousse; deuxième chiffre pousses suivantes

⁴ Prairies équilibrées (de 50 à 70 % de graminées, le reste en légumineuses et autres plantes) au stade 4

⁵ Prairies permanentes de demi-montagne, pâturage 1^{er} cycle

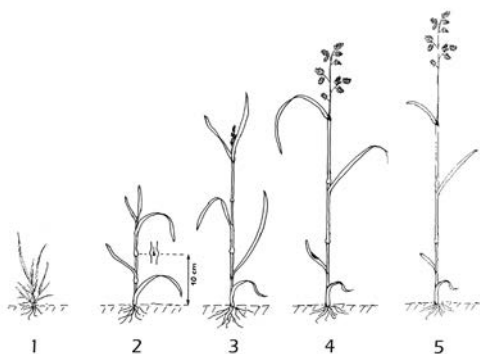
⁶ Prairies permanentes de demi-montagne, 2^{ème} cycle, fané au sol par beau temps

⁷ Prairies permanentes de demi-montagne, 1^{er} cycle, préfané

⁸ Plante entière, hachage fin, stade vitreux

Sources: L'alimentation ciblée de la chèvre, ALP Posieux; sauf * issus des tables INRA 2007

Stade récolte des prairies



Stade 1: tallage
 Stade 2: montaison, apex à 10 cm (stade pâture)
 Stade 3: début épiaison (10 % des épis visibles)
 Stade 4: pleine épiaison (50 % des épis visibles)
 Stade 5: fin épiaison (90 % des épis visibles)

La détermination du stade de développement d'une espèce nécessite l'observation de plusieurs plantes.

Stade de développement de la prairie suivant le stade de développement des plantes de référence à la première utilisation¹ ou selon l'âge du fourrage pour les repousses (d'après ADCF)

	Stade de développement	1	2	3	4	5	6	7
		très précoce	précoce	mi-précoce	moyen	mi-tardif	tardif	très tardif
Première utilisation au printemps	Dactyle et ray-grass anglais	Tallage à début montaison	Montaison (stade pâture)	Début épiaison	Pleine épiaison	Fin épiaison	Floraison	Fructification (formation des graines)
	Vulpin (graminée précoce)	Montaison (stade pâture)	Début épiaison	Pleine épiaison	Fin épiaison à début floraison	Floraison à fructification	Fructification	Dispersion des graines
	Fléole (graminée tardive)	Tallage	Tallage à début montaison	Montaison (stade pâture)	Montaison à début épiaison	Début à pleine épiaison	Pleine épiaison	Fin épiaison
	Trèfle violet	Stade végétatif	Apparition des tiges et des boutons	Allongement des tiges	Début floraison	Pleine épiaison	Fin floraison	Fin floraison à fructification
	Dent-de-lion	Boutons floraux visibles	Début flor. (qq fleurs ouvertes)	Pleine à fin floraison	Hampes avec graines (qq hampes nues)	Hampes nues se desséchant	–	–
	Renoncule âcre	Stade végétatif à apparition des tiges	Allongement des tiges à apparition des boutons	Début floraison	Pleine épiaison	Fin floraison	Fructification	Dispersion des graines

Age du fourrage en semaines ²

Repousses	Age du fourrage en semaines ²							
	Au dessous de 600 m:	3	4	5–6	7–8	9–10	11 et plus	–
- Repousses d'été (juillet–août)								
- Autres repousses	3–4	5–7	8–9	10 et plus	–	–	–	–
Au dessus de 600 m:								
- Toutes repousses	3–4	5–7	8–9	10 et plus	–	–	–	–

¹ Si on ne connaît pas le stade des plantes au moment de l'utilisation, on peut se référer au Mémento agricole (CH), qui donne le stade de développement moyen des prairies par région et selon la date de coupe.

² Pour les prairies dominées par le Ray-grass d'Italie se référer, aussi pour les repousses, au stade de développement de cette graminée et non à l'âge du fourrage.

Calcul de la ration:

A partir des données relatives aux besoins énergétiques et protéiques des chèvres, des teneurs en nutriments des aliments et en tenant compte du type de fourrage disponible dans l'exploitation, il est possible de composer bon nombre de rations d'été et d'hiver.

Un plan d'affouragement élaboré par AGRIDEA facilite ce travail (version Excel à retirer auprès d'AGRIDEA, 1000 Lausanne 6 ou contact@agridea.ch).

Pour une valorisation optimale des nutriments, la ration doit avoir une teneur en matière azotée (protéine brute) entre 20 et 30 g par MJ NEL resp. entre 2,9 et 4,4 g par UFL. En général, on

préconise pour l'apport en minéraux et en vitamines jusqu'à 40g de sels minéraux sans cuivre ainsi qu'environ 10g de sel pour bétail par chèvre et par jour. Lors du calcul de l'apport en énergie et en matière azotée, il faut aussi tenir compte de l'état corporel de la chèvre. Celui-ci peut être évalué au moyen de deux touchers: la palpation lombaire et la palpation sternale. En résumé, moins on perçoit les vertèbres lombaires et le sternum, plus l'état corporel de la chèvre est bon.

Emploi ciblé des fourrages

L'herbe, l'ensilage d'herbe ou les fourrages secs constituent la base pour un élevage caprin. L'ensilage doit absolument être de très bonne qualité si l'on ne veut pas courir le risque d'une listériose. Lorsque l'on distribue de l'ensilage, il faut compléter la ration avec un peu de fourrage sec. Pour améliorer la structure de la ration lors de pâture jeune (stimulation de la mastication), on peut donner en complément du foin fibreux ou de la paille.

Les chèvres apprécient les betteraves fourragères hachées (sans moisissures) et les pommes de terre (non germées ni vertes). En raison de leur teneur énergétique très élevée, il faut considérer ces aliments comme des concentrés.

Le maïs, l'orge et l'avoine sont aussi des sources d'énergie très importantes pour les chèvres. Il faut les distribuer de préférence aplatis ou grossièrement concassés. La légère amélioration de leur digestibilité ne compense pas les coûts supplémentaires dus au floconnage des céréales.

Quant aux protéines, les sources les plus fréquemment utilisées sont les tourteaux de pression de soja et de colza.



La bonne qualité des fourrages est un facteur important pour garantir une bonne consommation de fourrages de base.

Évaluation de la ration fourragère à l'aide du contrôle laitier

Le calcul de la ration sur la base des besoins des chèvres est un outil important pour la planification fourragère. Ces calculs sont cependant souvent ardu car il est difficile de savoir combien de fourrage les chèvres consomment régulièrement. Ce fait se vérifie particulièrement en cas de pâture ou de sélection de fourrages de qualité médiocre.

Vérifier si la ration correspond bien aux performances laitières n'est donc possible que sur la base du contrôle laitier. Ce dernier fournit en effet des renseignements sur la condition métabolique et l'état nutritionnel des chèvres. La ration peut donc être adaptée à la production laitière actuelle après chaque contrôle. Le contrôle laitier renseigne sur la production laitière, sur les teneurs en matière grasse, en protéines et en urée.

Qu'est-ce que la teneur en protéines et en urée du lait révèle sur l'affouragement?

La formation des protéines du lait consomme de l'énergie et dépend fortement de l'approvisionnement énergétique des chèvres. La teneur du lait en protéines renseigne donc sur l'approvisionnement énergétique des chèvres, mais une faible teneur en protéines peut aussi provenir d'un fort manque de protéines brutes. La teneur en urée du lait permet d'en savoir plus:

- Pour une teneur en protéines du lait de 3,2 à 3,6 %, la teneur en urée devrait se situer entre 150 et 300 mg/l. Si cette valeur est plus élevée, la ration est trop riche en protéines, et si elle est plus basse, la ration est trop riche en énergie.
- Pour une teneur en protéines du lait inférieure à 3,2 %, une teneur en urée inférieure ou égale à 150 mg/l indique un manque de protéines dans la ration. Si elle se situe entre 150 et 300 mg/l, cette valeur signale un manque de fourrages, et une teneur en urée supérieure à 300 mg/l est le signe d'un manque d'énergie dans la ration.

Points de contrôle de la technique d'affouragement:

- ✓ Distribuer les fourrages et enlever les restes plusieurs fois par jour.
- ✓ Repas longs ou accès permanent à la nourriture
- ✓ Alimentation diversifiée, riche en feuilles et en tiges
- ✓ Rations couvrant les besoins en fonction des performances de production, fortement concentrées et faciles à digérer
- ✓ Rations respectueuses des besoins spécifiques des ruminants (foin toute l'année, teneur minimale en cellulose brute 18 % de la MS)
- ✓ Céréales écrasées ou entières
- ✓ Modifications progressives de la composition des rations
- ✓ Eau en libre-service (abreuvoirs)
- ✓ Sels minéraux pauvres en cuivre (avec vitamines A, D et E) et sel fourrager en libre-service



Les fourrages riches en cellulose brute favorisent la production de matière grasse du lait.

L'appréciation de la teneur en urée ne devrait pas se baser sur des valeurs isolées mais sur l'analyse régulière de l'ensemble du troupeau de chèvres laitières.

La teneur en matière grasse du lait peut être fortement influencée par l'affouragement. La décomposition des hydrates de carbone par les microorganismes produit des acides gras volatils qui sont ensuite absorbés par la paroi intestinale. C'est surtout l'acide acétique qui est transformé

pour produire la matière grasse du lait. Les grandes quantités d'acide acétique et donc de matière grasse du lait sont provoquées par la digestion des fourrages riches en cellulose brute. Les fortes proportions d'aliments concentrés provoquent par contre une acidification de la panse qui influence négativement la production d'acide acétique. Les faibles teneurs en matière grasse du lait signalent donc un manque de cellulose brute!

Réglage alimentaire par observation des animaux – La méthode OBSALIM

OBSALIM est une méthode originale de diagnostic et de réglage alimentaire à destination des agriculteurs et des techniciens de l'alimentation. Elle n'a pas été validée scientifiquement mais permet de mieux comprendre la digestion du ruminant et de savoir réagir rapidement aux erreurs de nutrition. Elle est à la fois simple, car fondée sur l'observation des ruminants, et complexe, car elle comporte plus de 60 signes à prendre en compte. Les principes sur lesquels elle repose sont les suivants:

- Le rumen fonctionne à son optimum lorsque les apports en énergie, azote et fibres ne sont ni excédentaires, ni limitant et lorsque le pH du rumen est stable.
- Tout excès d'énergie, d'azote ou de fibre est stocké ou éliminé par le lait, les bouses, l'urine mais aussi par divers émonctoires ou par un hyperfonctionnement hépatique ou rénal...
- Toute carence entraîne un déficit de fonctionnement ou des tentatives de compensation.

La méthode OBSALIM consiste, dans un premier temps, en un diagnostic des dérèglements alimentaires, qu'il s'agit de relever puis de hiérarchiser. S'en suit une phase de synthèse avec l'éleveur sur l'alimentation pour permettre le réglage alimentaire.

Le diagnostic OBSALIM se décompose en quatre étapes:

- **Etape d'homogénéité: Observation du troupeau dans son ensemble.** Il s'agit de relever l'ambiance du lieu, l'activité et la répartition des animaux et plus particulièrement l'homogénéité du troupeau en ce qui concerne la vitalité, les tendances corporelles comme l'état d'entretien, la propreté générale, le niveau de vieillissement ou les stades de production.
- **Etape d'orientation: Observation proche et fine de l'hygiène du pelage des animaux** (coloration, poussière, plaques de terre ou de boue,...) selon la croix du grasset: Deux axes horizontal et vertical se croisant sur le

pli du grasset. La présence et la fréquence d'indicateurs de dérèglement révèlent, selon les zones, des problèmes d'alimentation, de conditions de logements, des problèmes de réglage interne (foie, reins, rumen, ...) et externe (positionnement physique et social de l'animal).

- **Appréciation de la stabilité ruminale:** La population bactérienne du rumen est sensible aux variations du pH ou aux variations des apports alimentaires. On observera d'abord la présence ou non de zones de léchage en arrière de l'épaule, puis les crottes avec leur aspect, leur forme et leur contenu.
- **Etape d'encadrement des apports: Observation de signes d'éventuels déséquilibres alimentaires concernant l'azote, l'énergie et les fibres** à travers l'observation de différents signes (état des bouses, excrétion ou trace jaune sur les muqueuses, zone de congestion sur le nez ou l'œil, etc).

Les fondamentaux à prendre en compte dans le cadre de l'interprétation des signes sont:

- Le cycle alimentaire: ordre de distribution des aliments
- Le cycle d'ingestion: alternance ingestion, rumination, repos
- L'équilibre: azote, énergie, fibre
- L'agencement et la fonctionnalité des bâtiments

Exemples d'observations: Chaque signe alimentaire a plusieurs causes possibles, il faut donc croiser les signes pour faire un diagnostic.

- Une échine saillante très marquée avec fonte des muscles dorsaux orientent vers un déficit d'énergie globale, un facteur limitant azote ou une instabilité du rumen.
- La peau sèche au toucher va dans le sens d'un excès de sucres solubles ou d'énergie en général, mais peut aussi aller dans le sens d'une instabilité ruminale.
- Les cristaux jaunes au coin des yeux indiquent un excès d'azote soluble ou d'azote global.



Plus de renseignements sur la méthode, documentation et contact formation sont disponibles sur le site www.obsalim.com.

Troubles dus à l'alimentation	
Causes	Troubles
Manque d'énergie	Baisse de la production, cétose, faible teneur en protéines du lait, toxémie de gestation
Manque de protéines	Baisse de la production
Surplus de protéines	Troubles de la fécondité, pollution ammoniacale (forte teneur en urée dans le lait)
Suralimentation à cause de trop de concentrés	Acidose de la panse, engraissement, baisse des teneurs en matière grasse, météorisation (ballonnements mousseux), entérotoxémie
Manque de minéraux	Dommages au squelette, fièvre du lait, baisse de la production
Manque de structure	Acidose de la panse, baisse des teneurs en matière grasse, diminution de la consommation de fourrages, météorisation
Changements brusques de types de fourrages	Acidose de la panse, troubles digestifs, baisse de la production, baisse des teneurs du lait, clostridies (entérotoxémie)
Ration pauvre en sélénium ou en vitamine E, ration riche en acides gras malsains	Maladie du muscle blanc
Ensilages de mauvaise qualité (pH supérieur à 5)	Baisse de la consommation, listériose

Favoriser la consommation de fourrages

Dans le domaine de l'affouragement, un des facteurs principaux est la quantité de fourrages ingérés, car c'est d'elle que dépend la quantité d'éléments nutritifs et d'énergie à disposition des bêtes.

La consommation de fourrages dépend:

- › de la qualité des fourrages,
- › de la production laitière (besoins en éléments nutritifs),
- › du stade physiologique des chèvres (croissance, gestation, lactation),
- › du poids vif des animaux,
- › du temps que les fourrages passent dans les préestomacs,
- › de l'état de santé,
- › de facteurs psychiques (stress, capacité à s'imposer, tempérament, etc.),
- › de facteurs environnementaux (température, technique d'affouragement, hiérarchie, etc.).



Les tiges et les feuilles représentent une diversité bienvenue, permettent aux chèvres d'exprimer leurs comportements alimentaires naturels et possèdent des effets diététiques spécifiques.

Comment favoriser la consommation de fourrages?

- › Ne donner que des fourrages de bonne qualité.
- › Distribuer les fourrages grossiers avant les concentrés.
- › Présenter les concentrés en petites portions de 200 à 300 g par repas.
- › Permettre un accès permanent aux fourrages.
- › Effectuer progressivement les changements de types de fourrages.
- › Offrir des fourrages frais plusieurs fois par jour.
- › Offrir la possibilité de trier (suffisamment de fourrage à disposition).
- › Remuer et renouveler les fourrages (favoriser l'attraction par l'odorat).

Points importants concernant l'affouragement:

- › L'affouragement est réellement la tâche la plus exigeante dans les élevages de chèvres laitières.
- › Surtout pendant les trois premiers mois qui suivent la mise-bas, les chèvres laitières posent de très hautes exigences à la qualité des fourrages.
- › L'offre en fourrages doit être régulière et présenter peu de fluctuations des teneurs en éléments nutritifs. Il faut pour cela accepter de fortes pertes de fourrages (20–30 % en stabulation contre 5–8 % pour les bovins) si on veut une alimentation optimale. Au pâturage, un système de rotation strictement organisé est absolument nécessaire.
- › L'alimentation des chevreaux exige elle aussi une méthode claire: sevrage rapide pour économiser du lait en passant aux fourrages grossiers et aux aliments concentrés.
- › Les chèvres doivent boire beaucoup d'eau pour produire beaucoup de lait, donc la propreté de l'eau et la qualité des abreuvoirs sont importantes.
- › Affourager seulement des ensilages exempts de moisissures.

Les manques d'hygiène et leurs conséquences		
Lacunes	Conséquences possibles	Mesures correctrices
Fourrages avariés, moisiss	<ul style="list-style-type: none"> › Troubles digestifs, coliques › Baisse de la production › Troubles de la fécondité (avortements) › Hémorragies internes › Détresse respiratoire, mort 	<ul style="list-style-type: none"> › S'assurer que les fourrages sont de bonne qualité. › Jeter les fourrages avariés. › Améliorer les techniques de récolte.
Fourrages contenant des parasites des stocks	<ul style="list-style-type: none"> › Refus des fourrages ou baisse de la consommation de fourrages › Fourrages mal supportés › Réactions allergiques 	<ul style="list-style-type: none"> › Stocker les fourrages dans de bonnes conditions d'hygiène. › Conserver les concentrés dans des récipients fermés. › Améliorer les techniques de récolte.
Fourrages mouillés et avariés	<ul style="list-style-type: none"> › Listériose › Décès possibles › Troubles digestifs, ballonnements 	<ul style="list-style-type: none"> › Ne donner que de petites quantités de fourrages. › Éliminer les restes de fourrages.
Ensilages souillés, moisiss, fermentation défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> › Germes pathogènes (clostridies) › Listériose 	<ul style="list-style-type: none"> › Ne pas faucher trop bas. › N'ensiler que des fourrages impeccables contenant peu de terre. › Utiliser des agents d'ensilages autorisés. › Veiller à ce que les silos soient totalement étanches à l'air, empêcher les mauvaises fermentations.
Abreuvoirs	<ul style="list-style-type: none"> › Ingestion de germes pathogènes › Problèmes dans la fabrication du fromage 	<ul style="list-style-type: none"> › Nettoyer régulièrement les abreuvoirs.

La pâture

La pâture correspond très bien au comportement alimentaire naturel des chèvres, aussi bien du point de vue de la diversité des fourrages que de celui du maintien corporel naturel. Et, contrairement à ce qui se passe en stabulation, il n'y a pas problèmes pour respecter les distances de fuite.

L'affouragement au pâturage est bon marché. Les coûts de production de l'herbe de pâturage ne représentent en effet que le 42 % de ceux des ensilages en silos tranchée. Et l'augmentation des prix des carburants rendra l'herbe du pâturage toujours plus intéressante. La consommation d'énergie à l'hectare est en effet environ 80 % plus faible pour la pâture que pour le silo de maïs, et le lait produit de cette manière émet donc moins de CO₂.

Une gestion spécifique est nécessaire pour les pâturages des chèvres, car elles...

- › ... ne développent qu'une faible immunité contre les parasites,
- › ... sont sensibles à l'humidité,
- › ... peuvent grimper et sauter,
- › ... doivent s'habituer à pâturer.

Comment faire pour réussir une saison de pâturage ?

- › Au début de la mise à l'herbe, changer progressivement le type de fourrage pour éviter les troubles digestifs et métaboliques.
- › Pour assurer la régularité de l'offre en fourrage, respecter strictement un tour de pâturage (tournus) composé de courtes durées de séjour et de longues périodes de repos. Chaque période



L'élevage au pâturage correspond non seulement aux besoins des animaux, mais aussi aux attentes des consommateurs.

de 4 à 5 jours de pâture par enclos devrait être suivie par une période de repos de 6 semaines. Cette méthode permet de diminuer la sélection des espèces broutées et donc les refus de pâture, et donc d'atteindre un plus haut rendement par unité de surface. Les longues périodes de repos entre les phases de pâture permettent aussi de diminuer la pression des parasites.

- › Faire pâturer les enclos par un grand nombre de chèvres à la fois et ne les y laisser que tant qu'elles consomment du fourrage.

- Il ne faudrait pas descendre en-dessous d'une hauteur minimale de repousse de 10 cm et d'une hauteur après pâture de 5 cm.
- Commencer à pâturer tôt au printemps pour pouvoir offrir un fourrage riche en protéines et en énergie. Enlever à temps les surplus d'herbe par une coupe (ensilage) pour rajeunir l'herbage!
- Choisir un pâturage propre (c.-à-d. exempt de parasites) pour la première pâture printanière. Faire l'automne précédent, soit une coupe soit une période de pâture avec une autre espèce animale (mais pas avec des moutons!).
- Affourager du foin pendant la période de pâture pour couvrir les besoins en cellulose brute structurée.
- Assurer un approvisionnement en eau suffisant.
- Entretenir les pâturages en broyant ou en fauchant les refus, idéalement après chaque passage mais au moins 1 fois par saison, car cela permet de prévenir la disparition des bonnes graminées fourragères.
- À la fin de l'été, faire pâturer les chevreaux avant les adultes dans les meilleurs pâturages (assez d'herbe).



La clôture électrique est le moyen le plus souple et le meilleur marché pour la pâture des chèvres.

De bons arguments pour l'élevage au pâturage:

- Les pâturages produisent les fourrages les moins chers de tous.
- Grandes économies en travail (pas besoin de distribuer les fourrages)
- Faibles besoins en concentrés ou en silo de maïs si les herbages sont bons.
- Correspond au comportement naturel des chèvres.
- La lumière du soleil et la stimulation par le climat favorisent la santé.
- C'est la production fourragère qui consomme le moins d'énergie.
- Augmente les teneurs en acides gras insaturés (par ex. oméga 3) dans le lait.
- Plus grande biodiversité en fauche-pâture que dans les prairies de fauche
- Correspond aux attentes des consommateurs pour les élevages caprins biologiques.
- Augmente la valeur esthétique des paysages.

Clôturer correctement:

- Clôtures d'au moins 1,20 m de haut
- Clôtures avec au moins 3–4 fils, 5 fils pour les troupeaux avec chevreaux
- Treillis noué seulement à titre exceptionnel, et jamais pour les chevreaux (risques de blessures, aussi pour les animaux sauvages). Egaleme nt risque d'affaissement et de franchissement de la clôture par les bêtes.
- Clôtures en treillis rigide: Rajouter un fil électrique, en retrait à l'intérieur du parc, pour éviter les blessures des onglons et des pattes dans le treillis.
- Électrificateur de clôture: Les appareils raccordés au réseau sont les plus sûrs; min. 10'000 watts; très bonne et profonde mise à terre (év. plusieurs mises à terre).
- Entretien des clôtures: Faucher l'herbe sous les clôtures électriques pour éviter les chutes de tension!

Chèvreries et stabulations

Les chèvres laitières supportent bien les variations de température, mais elles sont sensibles à l'humidité et au manque d'aération. La température de bien-être des chèvres se situe vers 8 à 15 °C pour une humidité relative de jusqu'à 85 %. Les chèvres adultes supportent sans problèmes les températures négatives si les stabulations sont sèches, dépourvues de courants d'air et sur paille. Les locaux humides, par ex. les étables massives, basses et insuffisamment aérées ne leur conviennent pas, surtout si elles abritent aussi des bovins.

Important à savoir:

- Les chèvres laitières peuvent aussi être tenues en stabulations froides et même à climat extérieur, mais à condition qu'il y ait assez de lumière naturelle (min. 80 lux), une litière sèche et une protection efficace contre le vent et les courants d'air.
- Les stabulations à front ouvert devraient être orientées vers le Sud-Sud-Est.
- Les stabulations fermées sont la plupart du temps aérées avec un système traditionnel de ventila-

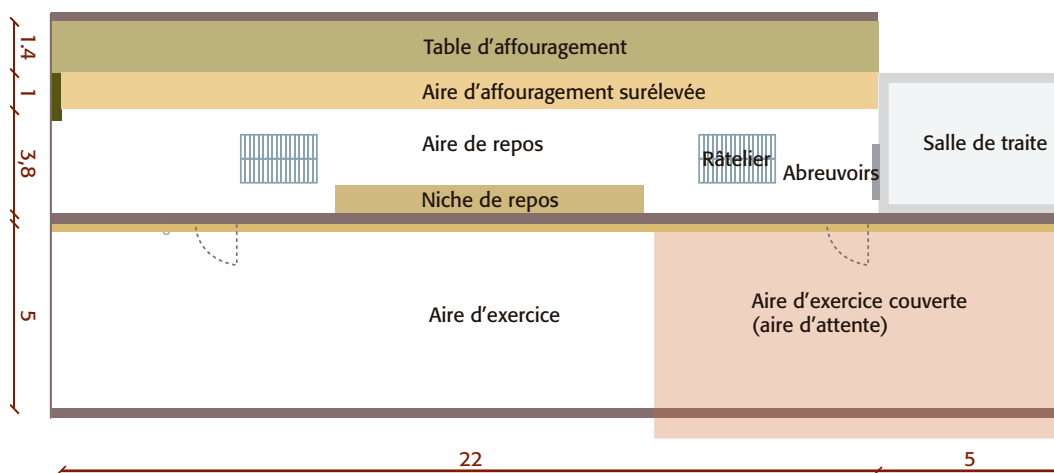
tion faîtière incluant un généreux vitrage faîtier qui assure une bonne clarté dans la stabulation.

- Les volets d'aération permettent aussi d'obtenir de bonnes conditions d'aération et d'éclairage (possibilité de ventilation transversale). L'optimum est un système comportant des capteurs de température, parce que cela permet d'assurer un réglage exact de l'aération et un renouvellement de l'air suffisant. La hauteur des locaux ne devrait pas être inférieure à 2,60 m pour garantir des volumes d'air suffisants.
- Une zone protégée offrant un microclimat adéquat doit être installée pour les chevreaux. Un couvercle de caisse suspendu assez bas et entouré d'un rideau de lamelles de plastique peut suffire à fournir aux chevreaux la chaleur dont ils ont besoin.
- Aussi bonne soit-elle pour les chèvres, aucune stabulation ne remplacera un pâturage d'été bien entretenu!



Construire une nouvelle stabulation avec un système de volets d'aération permet d'avoir toute l'année un climat de stabulation idéal.

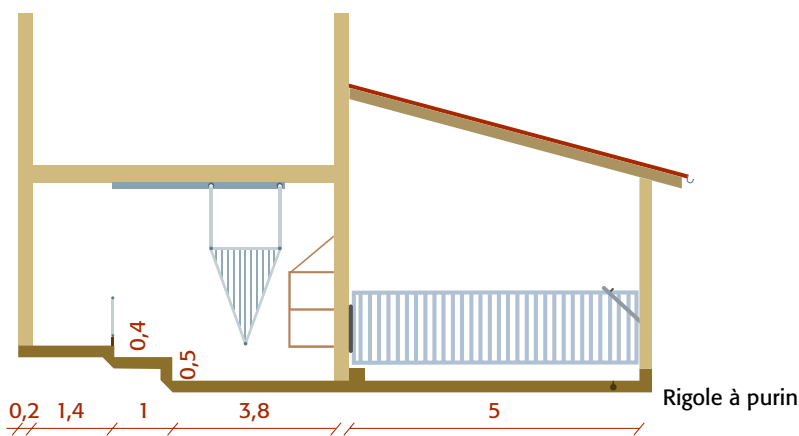
Exemple de transformation d'une stabulation



Stabulation pour 55 chèvres (y compris chevreaux et boucs) avec 2 râteliers suspendus à des rails pour pouvoir les remplir depuis la fourragère, des cornadis autobloquants avec séparations visuelles, des niches de repos surélevées, 2 auges-abreuvoirs et une nouvelle cour d'exercice équipée de brosses-étrilles.

Les comportements spécifiques des chèvres et leurs conséquences sur les conditions d'élevage

	Caractéristiques et comportements typiques	Transposition dans la pratique
Comportement social	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instinct grégaire ➤ Simultanéité des phases de repos et d'activité ➤ Petits troupeaux ➤ Boucs vivant à part; jeunes boucs avec le troupeau ➤ Hiérarchie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne pas séparer, faire pâturer au piquet ou attacher les chèvres. ➤ Au moins 1 place d'affouragement et de repos par chèvre ➤ Si besoin fractionner le troupeau. ➤ Groupes de boucs ➤ Éviter l'introduction de nouvelles bêtes.
Relation mère-petits	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les mères se retirent avant la mise-bas. ➤ Groupes à structure matriarcale ➤ Les petits ne suivent pas leur mère juste après la naissance. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abris protégés, boîtes de mise-bas ➤ Éviter les séparations et les animaux sans famille. ➤ Abris pour les chevreaux
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Feuilles, plantes, herbes ➤ Les chèvres sont gourmandes et difficiles. ➤ Boivent en aspirant. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pâturages riches en espèces ou foin, feuilles et buissons ➤ Fourrages d'hiver de très bonne qualité ➤ Auges-abreuvoirs
Mouvement	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Importants besoins de mouvement ➤ Grande aptitude à l'escalade 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stabulation libre et aire d'exercice ➤ Pâturage ➤ Possibilités d'escalades dans l'aire d'exercice
Repos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se reposent au sein du troupeau. ➤ Choisisent des endroits surélevés. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aire de repos suffisamment grande ➤ Niches de repos surélevées
Soins corporels	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se nettoient elles-mêmes avec les onglons, les dents, les cornes, ou autres objets à disposition. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Installer des brosses-étrilles. ➤ Surveillance des parasitoses



Coupe de profil de la stabulation transformée présentée à la page précédente. La table d'affouragement surélevée se trouve tout à gauche.

En cas de stabulation à deux allées avec table d'affouragement centrale, des passages transversaux par-dessus ou par-dessous cette dernière s'avèrent bien pratiques. En haut: tunnel de l'aire de repos pour accéder aux autres parties de la stabulation. En bas: pont au-dessus de l'aire de repos pour accéder à la table d'affouragement.



Conception de l'aire d'affouragement et de la zone de repos

- Prévoir une litière profonde et une aire d'affouragement surélevée de 40 à 50 cm. L'aire d'affouragement peut être bétonnée ou construite en bois sur la dalle du radier.
- Les cornadis autobloquants sont particulièrement recommandés en cas d'affouragement rationné et de distribution peu fréquente des fourrages. Les palissades ouvertes permettent de s'adapter à l'aire d'affouragement, mais les bêtes ne peuvent pas être bloquées. La gestion de l'affouragement (quantité, qualité et fréquence de distribution) joue un rôle capital dans le cas des aires d'affouragement sans possibilité de bloquer les bêtes. La distribution fréquente des fourrages permet aussi aux bêtes de rang inférieur de consommer suffisamment de fourrages de bonne qualité.
- Des tapis d'affouragement centraux (remplis par le haut) remplacent avantageusement la table d'affouragement dans les stabulations très exiguës. Les désavantages sont la suppression du contrôle des bêtes depuis la table d'affouragement et l'augmentation des mouches à la partie inférieure du tapis.
- Les places d'affouragement doivent avoir au moins 45 cm de largeur par chèvre. Si elles sont plus étroites, il faudrait installer des séparations visuelles, mais elles sont gênantes lors du nettoyage. Si la largeur des places d'affouragement est inférieure à 40 cm, la stabulation devrait comporter un plus grand nombre de places d'affouragement que de chèvres (par ex. 1,2 par chèvre).
- Vu que les chèvres boivent en aspirant, elles préfèrent boire à un plan d'eau ouvert (veiller à la qualité de l'eau). Les abreuvoirs à flotteur sont mieux acceptés que les abreuvoirs à valves.
- La zone de repos paillée (sans place d'affouragement) devrait avoir au moins 2,5 m de large.






Aménagement de la stabulation

L'aménagement des stabulations est particulièrement important pour les chèvres à cornes, car il doit comporter des possibilités de fuite et d'abris. Moins il y a de possibilités de fuite ou de replis et plus la surface par bête doit être importante.

- Multiplier les râteliers à foin structure l'espace et permet de désengorger l'aire d'affouragement.
- Les niches de repos surélevées améliorent la tranquillité des troupeaux et permettent d'augmenter la surface des stabulations exiguës.
- Les aires d'exercice bétonnées accessibles en permanence offrent de meilleures possibilités de fuite et un espace supplémentaire. Des aménagements du type rochers à escalader, râteliers à foin, brosses-étrilles, bacs à lécher, etc., diminuent les bagarres dans la stabulation.

Checkliste pour les nouvelles constructions:

- ✓ Trouver un emplacement en harmonie avec le relief du paysage et viabiliser la surface constructible.
- ✓ Orienter la stabulation en fonction de l'orientation du site, de la direction des vents dominants sur place et du type de stabulation (front ouvert: Sud-Est; ventilation faitière: aération tournée vers le vent dominant).
- ✓ À distances des habitations
- ✓ Demander assez tôt le permis de construire. Commencer par déposer le dossier de mise à l'enquête!
- ✓ Prévoir d'entourer les soubassements de murs en maçonnerie ou en béton d'au moins 1 mètre de hauteur, puis continuer avec du bois ou une cloison à claire-voie.
- ✓ Toujours isoler les toitures en aluminium et en tôles trapézoïdales.
- ✓ Éclairage par les volets, bande d'éclairage réglable en hauteur ou front ouvert.
- ✓ Préférer du frêne ou du chêne pour les pièces de bois en contact direct avec les chèvres.
- ✓ Prévoir une aire d'exercice bétonnée ainsi que la possibilité de récolter le purin et, éventuellement, une toiture partielle de l'aire d'exercice.
- ✓ Entourer l'aire d'exercice de clôtures verticales stables.

Évaluation de quelques aménagements des stabulations			
	Avantages	Inconvénients	À quoi faut-il faire attention?
Niches ou places de repos surélevées 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Correspondent au comportement naturel. ➤ Favorisent la tranquillité dans la stabulation. ➤ Imputables à la surface au sol (voir avec l'organisme de contrôle) ➤ Très appréciées 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyage plus compliqué 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hauteur entre les niches: 60 cm ➤ Lors de l'évacuation du fumier: Rabattre les niches de repos contre la paroi ou les sortir de la stabulation. ➤ À partir du 2^{ème} étage, il faut les construire en escalier ou les munir de marches ou de rampes.
Aires d'exercice 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stimulation par le climat pendant toute l'année ➤ Surface de refuge ➤ Plus de tranquillité dans la stabulation 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surface supplémentaire et augmentation des coûts de construction ➤ Augmentation de la quantité de purin 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ À réaliser le long du long côté de la stabulation ou entre l'aire d'affouragement et l'aire de repos ➤ Sol en béton carrossable ➤ Rigole à purin ➤ Couverture partielle (SRPA: max 50 % couv.) ➤ Nombreux accès étroits (env. 60 cm) ou peu d'accès larges (>2,50 m) ➤ Aménagement
Cornadis autobloquants 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Affouragement simultané et calme, pas de bagarres ➤ Blocage individuel possible ➤ Simplification des traitements vétérinaires (par ex. prises de sang) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coûteux ➤ Les bêtes avec cornes ont de la peine à en sortir selon les constructions. ➤ Les bêtes de rang inférieur peuvent être empêchées de manger si les places sont étroites. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assurer des places suffisamment larges (>40 cm par bête). ➤ Choisir des palissades adéquates si les chèvres ont des cornes. ➤ Poser des séparations visuelles.
Barre de nuque 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bon marché ➤ Aire d'affouragement facile à déplacer ➤ Fuite facile en cas de d'attaque 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les bêtes qui se tiennent de travers bloquent plusieurs places. ➤ Attaques fréquentes ➤ Augmentation des pertes de fourrages 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assurer des places suffisamment larges (>45 cm par bête). ➤ Bien régler la hauteur de la barre de nuque (compromis entre pression sur la nuque et faufilement des chèvres de petite taille). ➤ Monter des séparations verticales au moins tous les 5 m pour éviter les bousculades latérales.
Brosses-étrilles 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soins du pelage et de la peau ➤ Les chèvres adorent. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coûteux, surtout les brosses automatiques ➤ Obstacles lors de l'évacuation du fumier 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne pas les placer dans des culs-de-sac. ➤ Choisir des brosses de dureté moyenne.
Auges-abreuvoirs 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Permettent de boire suffisamment et conformément aux habitudes naturelles. ➤ Plusieurs bêtes peuvent boire en même temps. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plus facilement sales que les abreuvoirs à bols 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Au moins 2 abreuvoirs par troupeau ➤ Les installer de manière un peu surélevée, si nécessaire avec une marche d'accès. ➤ Se salissent très facilement si placés dans l'aire d'affouragement.

Mesures pour tranquilliser la vie du troupeau

Des mesures architecturales simples peuvent améliorer la tranquillité du troupeau:

- › Places d'affouragement assez larges
- › Cornadis autobloquant à palissades avec séparations visuelles, surtout si les concentrés y sont distribués.
- › Distribuer plusieurs fois par jour (au moins 3 fois) des fourrages frais; fourrages grossiers à volonté, admettre qu'il y ait des restes de fourrages. Les bêtes alimentées à satiété sont plus tranquilles.
- › Décentraliser la distribution des fourrages: Table d'affouragement avec une place pour chaque bête, affouragement supplémentaire dans l'aire d'exercice ou au moyen de râteliers dans la stabulation.
- › Surfaces de repos surélevées dans la stabulation



Une aire d'exercice généreusement dimensionnée et accessible en permanence contribue fortement à la tranquillité du troupeau.



Les boucs se contentent très bien de simples cabanes avec une aire d'exercice couverte, mais ils devraient si possible être gardés en petits groupes.



Une bonne relation entre les animaux et les personnes qui s'en occupent facilite le travail avec les bêtes et favorise la tranquillité dans le troupeau.

- › Éviter à tout prix les culs-de-sac.
- › Aire d'exercice accessible en permanence (plusieurs accès étroits ou 1 à 2 accès larges)
- › Nombre suffisant d'abreuvoirs adéquats pour les chèvres
- › Introduire les jeunes chèvres en groupes et pas individuellement dans le troupeau.
- › Si nécessaire raccourcir précautionneusement les pointes des cornes.
- › L'aire d'attente avant la traite peut être un endroit critique propice aux luttes entre animaux. Identifier les animaux posant problème et prendre les mesures appropriées.

Élevage des boucs reproducteurs

Bien que les boucs apprécient le contact avec les femelles, on peut très bien les garder séparés du troupeau. Des groupes de boucs se forment aussi dans les troupeaux sauvages. Les boucs sont en général plus tranquilles s'ils n'ont pas de contact visuel et olfactif avec le troupeau. Les élever en groupes est tout à fait possible si on les y habitue dès leur jeunesse. La stabulation individuelle devrait être évitée.

Autres points importants:

- › Tenir les boucs à l'écart de la salle de traite et du stockage du lait.
- › Stabulation aérée mais sans courants d'air, absolument sèche
- › Recommandation: Au moins environ 3 m² de surface de repos par bouc, 6 m² en cas de stabulation individuelle
- › Surface de l'aire d'exercice: 10 m²
- › Boxes solides comportant au moins 2 parois fixes fermées
- › Séparation: au moins 1,50 m de haut avec des éléments verticaux (pas horizontaux)
- › L'idéal est une stabulation à front ouvert.

La traite et la qualité du lait

Salle de traite et machine à traire

La zone consacrée à la traite est une place où travaillent les hommes et les animaux. Il faut en tenir compte lors de la planification des équipements.

- › La traite mécanique est le meilleur moyen d'avoir une bonne hygiène de traite.
- › Les installations avec pots trayeurs (pour des troupeaux jusqu'à 30 chèvres) sont avantageuses et d'utilisation flexible si elles sont équipées d'une pompe à vide mobile.
- › Les plus grands troupeaux devraient en principe être traités en salle de traite.
- › Les salles de traite peuvent être construites en bois, mais les grandes installations devaient être réalisées en matériaux faciles à nettoyer.
- › Pour que le personnel de traite puisse adopter une bonne position corporelle, la surface où se tiennent les chèvres doit être à bonne hauteur (entre 80 et 120 cm). Les chèvres n'auront aucun problème à y grimper si la rampe n'est pas glissante. Les pattes arrière des chèvres ne devraient en outre pas être à plus de 25 cm du bord de la fosse, car cela permet de traire dans une position détendue (le dos droit et les bras légèrement fléchis).
- › La salle de traite doit être suffisamment éclairée (au moins 500 lux) pour permettre de détecter les altérations du lait et les éventuelles blessures de la peau des mamelles. Pour éviter les ombres, les lampes doivent se trouver au-dessus de la zone de travail du trayeur.
- › Avoir de l'eau à disposition (tuyau, lavabo) même si les mamelles des chèvres restent généralement plus propres que celles de vaches.
- › La conception de l'aire d'attente devant la salle de traite ne fait jusqu'ici pas l'objet de recommandations précises, mais elle ne devrait en tout cas pas être exigüe (au moins 0,5 m² par chèvre).



L'accès à la salle de traite peut être une simple rampe en bois.



Dans les grands troupeaux, on utilise le plus souvent des salles de traite côte à côte (Side by Side).

Chiffres-clés pour les installations de traite des chèvres

Vide de traite	Lactoduc de traite en ligne basse	34–40 kPa
	Lactoduc de traite en ligne haute	37–44 kPa
Pulsations	Fréquence de pulsation/ pulsations alternatives	70–120 cycles/min
	Rapport de succion	50–70 %
	Ø intérieur manchons trayeurs	env. 20 mm
Griffe (si présente)	Volume	80–110 ml
	Entrée d'air	4–8 l/min
Diamètre intérieur des tuyaux	Tuyau à lait court/long	8–10 mm/ env. 12 mm
	Tuyau de pulsation court/long	5– mm/8–10 mm

Source: Tröger, 2003, complété

Maintenance et entretien de l'installation de traite

La maintenance et entretien de l'installation de traite revêt une importance particulière pour la santé des mamelles. Voici les points les plus importants:

- › L'installation doit être entièrement contrôlée périodiquement par un spécialiste, en fonction du nombre d'heures d'utilisation, mais au moins une fois par année, conformément aux normes ISO en vigueur. Les défauts doivent être corrigés immédiatement.
- › Selon le matériel utilisé, les manchons trayeurs doivent être changés après environ 800 heures d'utilisation. Les manchons trayeurs en silicone peuvent durer jusqu'à 3000 heures (y compris la durée du nettoyage de l'installation de traite).
- › Toutes les autres pièces soumises à une forte usure, comme les tuyaux à lait et les tuyaux de pulsations, doivent aussi être changées régulièrement (toutes les 800 heures env., voir recommandations du fabricant) pour éviter l'apparition de problèmes de traite ou d'hygiène (augmentation du nombre de cellules).
- › Lors de chaque traite, vérifier le niveau de vide, le fonctionnement des pulsateurs et les prises d'air ouvertes.
- › Aucun réglage de l'installation de traite ne doit être modifié sans l'accord de spécialistes, et les changements doivent être très progressifs pour que les bêtes s'y habituent.

La traite

Le déroulement de la traite

Contrairement à celles des vaches, les citernes de la mamelle des chèvres sont très grosses et stockent le lait entre les traites (jusqu'à 80 % de la quantité totale de lait), ce qui permet de se passer de toute stimulation (à la main ou à la machine) avant la traite. Tirer les premiers jets, nettoyer la mamelle et placer le faisceau trayeur agissent déjà sur les récepteurs des trayons et suffisent à libérer le lait.



Les chèvres doivent être traites soigneusement – il est même quelquefois indiqué de pratiquer l'égouttage à la machine.



Tirer les premiers jets et vérifier le premier lait fait partie d'une bonne routine de traite.

Vu que l'extraction du lait de chèvre est très facile, la plupart des bêtes sont bien égouttées. Un égouttage peut cependant s'avérer nécessaire s'il reste beaucoup de lait dans la mamelle après la traite, car cela peut favoriser les infections et, à long terme, diminuer la production de lait. Des mamelles bien constituées, une technologie de traite qui fonctionne bien et un placement correct des faisceaux trayeurs diminuent l'égouttage.

Quand faut-il égoutter à la machine?

- Quand la forme des trayons n'est pas bonne.
- Quand les tissus des trayons sont très mous, car les trayons peuvent carrément se ratatiner à la fin de la traite et être aspirés dans le gobelet trayeur – le lait stagne alors au-dessus du manchon trayeur. Pour rouvrir le passage entre la citerne du trayon et celle de la glande, tirer légèrement le gobelet trayeur en avant et vers le bas.
- Dans les troupeaux qui ont des problèmes de santé des mamelles et où les faisceaux trayeurs se décrochent automatiquement, procéder toujours à un toucher de contrôle avant de laisser les chèvres sortir de la salle de traite.

Points importants pour une bonne routine de traite:

- Tirer les premiers jets dans un gobelet pour la traite des premiers jets muni d'un fond noir et vérifier l'état du premier lait (flocons, sang, aqueux, etc.).
- Nettoyer la mamelle avec un chiffon sec (essoré) ou un papier jetable.
- Placer le faisceau trayeur et l'orienter correctement – une position correcte du faisceau trayeur facilite la traite et ménage les tissus des trayons.
- Si les faisceaux trayeurs ne se décrochent pas automatiquement, surveiller soigneusement le déroulement de la traite pour éviter la surtraite.
- Pratiquer éventuellement un égouttage de la mamelle en tirant légèrement sur les gobelets trayeurs et en massant les demi-mamelles avec l'autre main.
- Enlever doucement le faisceau trayeur (d'abord couper le vide), ne pas l'arracher du trayon.
- En cas de décrochage automatique des faisceaux trayeurs, contrôler en la palpant si la mamelle est bien vidée.
- Tremper les trayons en n'utilisant que des produits autorisés et surtout des produits soignants.

Règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale (Ord. UE Nr. 853/2004):

- Bon état de santé général
- Troupeau indemne de brucellose
- Risque de tuberculose si les chèvres ont été gardées avec des bovins
- S'assurer que le lait ne soit pas porteur de maladies infectieuses pour l'homme.
- Repérer les maladies qui pourraient contaminer le lait (comme les infections purulentes génitales, des troubles gastro-intestinales avec diarrhée et la fièvre, la mammite visible).
- Vérifier la mamelle (blessure susceptible d'affecter le lait).
- Ne pas administrer des substances ou produits non autorisés.
- Respecter les temps d'attente après l'administration de médicaments ou de substances approuvées.

Surveillance de la santé des mamelles

Comment procéder?

- Tirer les premiers jets et noter les constatations dans le cahier d'élevage.
- Procéder régulièrement au test de Schalm (une fois par mois, le mieux étant après le contrôle laitier), noter les résultats pour chaque bête, réévaluer la tendance du troupeau (nombre de bêtes dans la catégorie la plus élevée).
- S'ils sont disponibles, utiliser les résultats du contrôle laitier – pour les bêtes qui ont une très forte modification du nombre de cellules par rapport au contrôle précédent: faire le test de Schalm pour identifier la demi-mamelle concernée, éventuellement envoyer un échantillon de lait au laboratoire pour analyse cyto-bactériologique.
- Si seules certaines bêtes sont touchées, il faudrait en tenir compte lors du choix des reproducteurs.
- Si un changement concerne l'ensemble du troupeau, il faut immédiatement en rechercher la cause (attention, les fluctuations du nombre de cellules sont normales pendant la période des chaleurs).



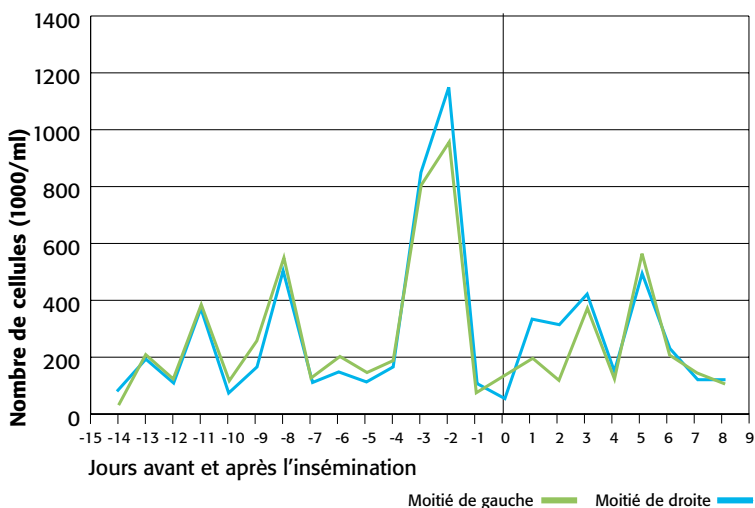
Test de Schalm – la comparaison directe révèle nettement les différences de consistance du lait.

- Même s'il n'y a pas de problèmes de santé des mamelles dans le troupeau, faire régulièrement des analyses cyto-bactériologiques pour les bêtes qui ressortent au test de Schalm pour identifier les agents pathogènes qui prévalent dans le troupeau et découvrir les éventuels changements.
- Ne jamais faire de traitement antibiotique seulement sur la base du nombre de cellules.

Que révèle le nombre de cellules?

- Contrairement au lait de vache, le lait de chèvre peut contenir plusieurs millions de cellules par ml sans que cela provienne d'une détérioration de la santé de la mamelle (par ex. mammite).
- Une grande différence du nombre de cellules entre les deux demi-mamelles est le signe d'une infection.
- Le nombre de cellules augmente en général en cours de lactation et peut provisoirement augmenter très fortement pendant les chaleurs.

Évolution du nombre de cellules d'une mamelle de chèvre saine pendant les chaleurs



Le nombre de cellules peut augmenter soudainement pendant les chaleurs sans qu'il y ait aucune infection.

Méthodes de surveillance de la santé des mamelles

	Méthode	Avantages	Inconvénients
Vérification du premier lait à chaque traite	Tirer et vérifier les premiers jets de lait sur le fond noir du gobelet de traite des premiers jets.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas de travail supplémentaire ➤ Bon marché, pas besoin de laboratoire ➤ Information immédiate 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seules les maladies cliniques sont décelées.
Test de Schalm	Mélanger le lait à un produit chimique sur une plaque spéciale, observer la réaction et comparer les deux moitiés de la mamelle.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bon marché, pas besoin de laboratoire ➤ Information immédiate ➤ Possibilité de comparer les deux demi-mamelles 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Demande de la pratique ➤ Subjectif ➤ Nombre de cellules déterminé indirectement
Nombre de cellules donné par le contrôle laitier	Prélever un échantillon de lait de la traite totale et le faire analyser.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Détermination exacte du nombre de cellules 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'échantillon est un mélange des deux demi-mamelles. ➤ Laboratoire indispensable, coûts
Analyse cyto-bactériologique	Prélèvement stérile d'échantillon de lait du début de la traite des deux demi-mamelles (ne pas utiliser les premiers jets)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Détermination exacte du nombre de cellules ➤ Information sur les agents pathogènes responsables des mammites 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laboratoire indispensable, coûts

Remarque: La mesure de la conductibilité électrique (du lait) ne permet pas de surveiller la santé des mamelles des chèvres.

L'élevage des chevreaux

L'élevage des chevreaux peut suivre plusieurs méthodes qui vont de la séparation immédiate de la mère après la mise-bas (important en cas d'assainissement de la CAE) jusqu'à laisser les chevreaux avec leur mère pendant 6 semaines. La variante la plus répandue consiste à laisser les chevreaux vers leur mère pendant 4 à 6 heures pour leur permettre de téter le colostrum et pour que la mère les sèche en les léchant.

Il n'est pas absolument nécessaire d'avoir un box de mise-bas car les chèvres qui vont mettre bas s'écartent du troupeau et parce que les petits ne suivent pas leur mère pendant les premiers jours.

Les chevreaux d'engraissement sont commercialisés comme chevreaux de lait à l'âge de 5–6 semaines pour un poids à l'abattage de 12–13 kg (rendement en viande: 50 %).

Points importants pour la réussite de l'élevage des chevreaux		
	À quoi faut-il faire attention?	Important à savoir
Climat de la stabulation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas de courants d'air ➤ Faible charge ammoniacale 	Les mauvaises conditions d'élevage peuvent provoquer des maladies comme les pasteurelloses, les coccidioses, les pneumonies etc.
Colostrum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 150 ml au cours des 4 premières heures de vie, 40 à 50 ml/kg PV par dose 	Juste après la naissance, les anti-corps peuvent encore traverser la muqueuse intestinale du chevreau. Leur donner à temps du colostrum permet de les prémunir contre les maladies.
Allaitement: quantités et fréquences (dépendent des systèmes d'allaitement)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1er au 7^{ème} jour: 3–4 repas ➤ Dès le 7^{ème} jour: 2–3 repas 	Augmenter lentement la quantité de lait pour ne pas risquer de tympanie de la caillette.
Température du lait	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La maintenir constante! Utiliser un thermomètre! Quand les températures sont basses, préchauffer les ustensiles avec de l'eau chaude. ➤ Température d'allaitement: 38–40 °C 	Les variations de température provoquent des diarrhées.
Nettoyage des ustensiles d'allaitement	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyer après chaque repas, démonter les tétines. 	L'hygiène permet de prévenir les maladies. Les restes de lait sont un bon milieu nutritif pour les bactéries provenant des maladies – particulièrement les diarrhées.
Heures des repas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ À intervalles réguliers ou à volonté 	Si les intervalles sont trop longs, les chevreaux vigoureux boivent trop, ce qui peut provoquer des tympanies de la caillette.
Passage du colostrum au lait de vache (ou à la poudre de lait)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Passage progressif en 3 à 4 jours ➤ Bio Suisse: poudre de lait seulement en cas de triplés, maladie grave ou mort de la mère 	La digestion enzymatique a besoin de temps pour s'adapter à la composition différente du lait.
Achats d'animaux	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si la mère n'a été achetée que 4 semaines avant la mise-bas, prendre du colostrum à des chèvres qui sont dans le troupeau depuis plus longtemps. 	La chèvre récemment achetée n'a pas encore eu le temps de former les anticorps spécifiques du troupeau.
Litière	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Litière généreuse (les boxes des chevreaux doivent être bien secs!) ➤ Éviter les endroits humides, même vers les abreuvoirs. 	L'humidité favorise les coccidioses (diarrhées sanguinolentes et nauséabondes). Mise en évidence par examens coprologiques.
Fourrages grossiers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Râteliers, auges ou tables d'affouragement ➤ Dès le 2^{ème} jour: foin frais et fin, eau fraîche; dès le 10^{ème} jour: concentrés, grains pour chevreaux ou céréales écrasées. ➤ Habituer les chevreaux à manger les fourrages grossiers avant les concentrés. ➤ Les empêcher de grimper dedans avec les pattes avant. 	Les fourrages souillés par des excréments favorisent les infections par des coccidies.
Sevrage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne jamais procéder en même temps au sevrage et au changement de groupe ou de stabulation. 	Les stress importants augmentent la sensibilité aux maladies comme les pneumonies, les coccidioses, etc.
Divers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Argile à volonté (bac) jusqu'à la fin du sevrage 	L'argile joue un rôle préventif et curatif vis-à-vis des diarrhées.







Il est possible d'installer un box de mise-bas dans la stabulation.



Pour vérifier la qualité du climat des abris pour les chevreaux, un bon moyen est de s'y asseoir et de respirer l'air à 30 cm du sol (odeurs, impressions).

Avantages et désavantages des différents systèmes d'allaitement

	Avantages	Inconvénients	
Seau muni de tétines (3 repas par jour jusqu'au 7 ^{ème} jour)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permet aux chevreaux de téter. ▶ Ingestion lente du lait ▶ Bon contrôle individuel des chevreaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nécessite plus de main-d'œuvre (nettoyage + distribution). 	
Auge pour lait chaud (3 à 4 repas par jour jusqu'au 7 ^{ème} jour, puis 3 repas par jour jusqu'au 21 ^{ème} jour)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Facile à nettoyer. ▶ Bon marché ▶ Main-d'œuvre nécessaire moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les chevreaux boivent vite, donc risque de surconsommation (tympanie de la caillette). ▶ Le lait se refroidit vite, donc risque de diarrhées. ▶ Mauvais contrôle individuel des chevreaux ▶ Les chevreaux ne tètent pas. 	
Auge pour lait acidifié (ad libitum, renouveler 2 fois par jour)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nombreux petits repas, donc pas de ballonnements ▶ Facile à nettoyer. ▶ Bon marché ▶ Main-d'œuvre nécessaire faible 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Éventuellement restes de lait ▶ Travail précis nécessaire lors du remplissage ▶ Certains chevreaux ne tètent pas. 	
Distributeur automatique de lait	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nombreux petits repas, donc pas de ballonnements ▶ Permet aux chevreaux de téter. ▶ Température constante ▶ Chevreaux plus vigoureux ▶ Groupes plus grands ▶ Main-d'œuvre nécessaire faible 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Investissement ▶ Augmentation de la consommation de lait ▶ Mauvais contrôle individuel des chevreaux ▶ Risque de surconsommation après la remise en marche si panne de l'appareil 	
Distributeur automatique de lait avec transpondeur	<p>Comme le distributeur automatique de lait normal, mais en plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Réglable avec exactitude et selon les besoins ▶ Bon contrôle individuel des chevreaux ▶ Utilisation économique du lait 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Investissement coûteux 	

Sélection

Races de chèvres laitières répandues



Saanen

Saanen (chèvre de Gessenay)

Quantitativement la principale race en Suisse et seconde en France. Sans cornes, blanche, haute production laitière. Les lignées sans cornes sont préférées en sélection. Chèvre flexible capable de fournir de très hauts rendements laitiers même dans des conditions d'élevage et d'affouragement difficiles. En France, la race SAANEN est sélectionnée depuis les années 70 pour l'amélioration de la qualité de matière protéique.



Toggenbourg

Chèvre du Toggenbourg

Race venant du Toggenbourg, robuste avec un rendement laitier moyen et de bonnes teneurs en matière grasse et en protéines, lignées à poils longs et à poils courts. Les lignées à poils longs sont considérées comme génétiquement sans cornes.



Alpine

Chèvre chamoisée ou Alpine

Race créée en Suisse et en Autriche à partir de lignées d'apparence semblable. Elle se comporte bien au pâturage, atteint un bon rendement laitier, est robuste, longévive, fertile et sobre. Lignées avec ou sans cornes

En France, la race ALPINE est originaire des Alpes suisses et françaises. Si la variété chamoisée est plus répandue, on rencontre également d'excellentes souches polychromes. Depuis près de 80 ans, les chèvres ALPINES ont été introduites dans plusieurs régions de France et représentent 55 % des chèvres inscrites au contrôle laitier. Depuis les années 70, les chèvres ALPINES sont sélectionnées dans le cadre d'un schéma collectif d'amélioration des qualités laitières.

Sans cornes sans écornage et néanmoins fertiles

Pour obtenir des chèvres génétiquement sans cornes mais fertiles, il faut accoupler un bouc avec cornes (homozygote pour le caractère «sans cornes» ou «avec cornes») avec une chèvre génétiquement sans corne mais fertile. On obtient environ 50 % de descendants avec cornes qui peuvent être vendus ou servir à la production de viande, et environ 50 % de descendants sans cornes parmi lesquels les femelles sélectionnées peuvent de nouveau être accouplées à un bouc avec cornes. Cette méthode permet de reproduire un troupeau de chèvres sans cornes sans devoir les écorner.

Le choix de la race devrait, en plus de l'utilisation principale (lait, viande, entretien du paysage, etc.) et des intérêts personnels, tenir compte aussi de la disponibilité de boucs reproducteurs dans la région et des possibilités de suivi par une fédération d'élevage. S'affilier à une fédération d'élevage permet de bénéficier d'un suivi pour la sélection, mais aussi d'échanges techniques et collégiaux et de meilleures possibilités d'acquérir des boucs reproducteurs.

Les avantages d'avoir son propre bouc

L'élevage biologique des chèvres exige en fait la monte naturelle, même si l'insémination artificielle est autorisée et a des avantages dans certaines conditions.

Le fait d'avoir son propre bouc permet de stimuler naturellement les chèvres – c'est l'effet bouc – avant de les inséminer. Si on produit du lait toute l'année, l'effet bouc peut aussi être utilisé pour étaler la période des saillies et donc celle des mises-bas.

Le choix des reproducteurs

- L'évaluation des performances devrait toujours tenir compte de la provenance et la comparer avec les conditions de sa propre ferme. Les fortes laitières sont délicates et exigent un environnement fermier doté d'un haut potentiel (très bonnes conditions de production et de conservation des fourrages).
- Les élevages commerciaux doivent préférer des bêtes robustes, avec une bonne longévité et présentant des performances intéressantes.
- Pour la sélection des femelles de son propre élevage, tenir compte, en plus du rendement laitier et des teneurs du lait, aussi de la forme de la mamelle, de l'aptitude à la traite, du déroulement de la mise-bas et de la capacité d'ingestion de fourrages.

Points importants pour les achats d'animaux:

- Élevage d'origine non suspect de tuberculose, de brucellose, de CAE (arthrite – encéphalite caprine) et exempt de pseudotuberculose (palper les bêtes!)
- Certificat d'ascendance, marquage conforme à la loi
- Bon état de santé général
- Bêtes issues si possible d'un seul élevage
- Informations sur les vaccinations et les éventuelles maladies déjà contractées
- Certificat bio (les achats de bêtes à des élevages conventionnels sont limités)
- Si possible quarantaine de 3 semaines (plus examen coprologique et recherche des endoparasites résistants)

Régulation des parasites

Les chèvres peuvent aussi avoir des parasites qui se nourrissent dans ou sur leur hôte de tissus vivants ou morts, de fluides corporels ou d'aliments ingérés. On distingue les endoparasites (qui vivent dans leur hôte: p. ex. vers, douves) et les ectoparasites (qui vivent sur leur hôte: par ex. insectes, acariens).

À part quelques exceptions, les chèvres ne doivent pas être absolument exemptes de parasites, mais les mesures préventives et les traitements doivent être conjugués pour maintenir l'infestation

à un niveau sanitaire et économiquement tolérable.

La prophylaxie est très importante dans les élevages biologiques parce que les vermifuges chimiques de synthèse ne peuvent y être utilisés qu'après diagnostic et parce que ces médicaments nécessitent de longs délais d'attente. Si un traitement médicamenteux est nécessaire, son efficacité peut être optimisée en déterminant d'abord les espèces de parasites en présence pour choisir les matières actives adéquates.

Les principaux parasites des chèvres laitières et les possibilités de lutte

	Apparence et mode de vie	Importance, symptômes, diagnostic	Prévention, traitements
Vers gastro-intestinaux (plusieurs espèces)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vers ronds de 0,5 à 3 cm de long ➤ Vivent dans la caillette ou l'intestin grêle. ➤ Sans hôte intermédiaire 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Largement répandus ➤ Symptômes dépendant des espèces de vers (pelage hérissé, amaigrissement, anémie, œdèmes, diarrhées) ➤ Identification des œufs par un examen coprologique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention: voir page 24 ➤ Traitement: selon le diagnostic (voir page 25) et les instructions du vétérinaire
Cestodes (ténias)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Corps en forme de nouille plate, segmenté, souvent long de plusieurs mètres ➤ Vivent dans l'intestin grêle. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jeunes bêtes: diarrhées si forte infestation ➤ Chèvres adultes: en général pas de problèmes ➤ Diagnostic: segments de vers dans les excréments, œufs identifiés par un examen coprologique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention impossible ➤ Traitement: Si des jeunes bêtes sont fortement infestées.
Coccidies (div. espèces d'<i>Eimeria</i> et de <i>Cryptosporidium</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unicellulaires ➤ Vivent dans l'intestin grêle. ➤ Sans hôte intermédiaire 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Très largement répandus ➤ Jeunes bêtes: diarrhées et déshydratation dangereuses surtout au début de l'été ➤ Diagnostic par examen coprologique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention: hygiène! ➤ Stabulation: désinfection, litière sèche ➤ Pâturage: pas de pâturages et de parcours humides ➤ Traitement: dans les fermes à problèmes, selon les instructions du vétérinaire
Vers pulmonaires (VP), grands (<i>Dictyocaulus filaria</i>) ou petits (div. espèces de protostrongylidés)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vers ronds de 2 à 9 cm de long ➤ Dans les tissus pulmonaires ou les bronches ➤ Petits VP avec hôte intermédiaire (mollusques), grands VP sans 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Souvent pas de symptômes, toux, inflammations locales des tissus pulmonaires, pneumonies bactériennes ➤ Identification des larves par examen coprologique (pas toujours de routine!) ➤ Grands VP très rares en Suisse 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention: grands VP: cf. vers gastro-intestinaux, petits VP: impossible ➤ Traitement: selon instructions du vétérinaire en cas de fortes infections et de toux
Grande douve du foie (<i>Fasciola hepatica</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ver suceur plat de 2 à 5 cm sur 0,4 à 1,3 cm ➤ Migre à travers le foie dans les voies biliaires. ➤ Hôtes intermédiaires: des mollusques gastéropodes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Symptômes souvent faibles (amaigrissement, anémie, diarrhée) ➤ Évolution plus grave et cas mortels possibles à partir de la fin de l'été ➤ Diagnostic par examen du foie des bêtes abattues; par examen coprologique (pas toujours de routine!) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention: Ne pas pâturer dans les biotopes humides, conserver correctement les fourrages. ➤ Traitement: selon les instructions du vétérinaire
Petite douve du foie (<i>Dicrocoelium dendriticum</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ver suceur mince foliacé de 1 cm sur 0,2 cm ➤ Migre à travers le foie dans les voies biliaires. ➤ Hôtes intermédiaires: escargots et fourmis 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Largement répandue ➤ Peu de dommages ➤ Diagnostic par examen du foie des bêtes abattues; par examen coprologique (pas toujours de routine!) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévention: impossible ➤ Traitement: normalement pas possible et pas nécessaire

Les vers gastro-intestinaux

Les infestations de vers gastro-intestinaux sont un des plus importants problèmes sanitaires des chèvres. Contrairement aux bovins, l'immunisation naturelle des caprins (et des ovins) est assez faible et toutes les classes d'âge sont touchées. Les vers gastro-intestinaux des chèvres et des moutons sont en outre très souvent résistants aux vermifuges utilisés. Il est donc particulièrement important d'épuiser toutes les possibilités prophylactiques et de n'utiliser les vermifuges que de manière bien ciblée.

Le fort amaigrissement et le pelage hérissé de cette chèvre signalent une forte infestation de vers gastro-intestinaux.



Surveillance régulière

Les fortes verminoses prennent en général du temps pour se développer. Une surveillance régulière permet d'identifier les risques assez tôt et d'instaurer le traitement adéquat. En Suisse, le Service consultatif et sanitaire pour petits ruminants (SSPR) propose un programme de surveillance des parasites. Des vétérinaires spécialisés conseillent des traitements aux éleveurs en se basant sur les résultats des examens coprologiques. Ces programmes contribuent à réduire l'utilisation des vermifuges et à retarder l'apparition de résistances. Pour plus de détails, voir la bibliographie à la page 32.

Quand faut-il faire des analyses?

Les analyses d'excréments sont recommandées aux moments suivants:

- 3 à 4 semaines après la mise à l'herbe puis au minimum toutes les 6 semaines en été et toutes les 8 semaines au printemps et à la fin de l'automne.
- Avant et après l'administration de vermifuges, pour déceler d'éventuelles résistances et pouvoir changer de traitement.
- Lorsqu'on achète des bêtes.

Mesures prophylactiques contre les vers gastro-intestinaux

	Mesures
Gestion des pâturages	<ul style="list-style-type: none">➤ La gestion des pâturages permet de réduire la pression des parasites.➤ Pâturage tournant cohérent. Éviter le surpâturage. Pâture la même surface au maximum deux fois par année avec des chèvres diminue les verminoses. Si possible alterner avec des chevaux ou des bovins.➤ Faire des coupes dans les pâturages infestés réduit considérablement la pression des parasites. Si la coupe est conservée pour l'hiver, les larves survivent 2 à 4 semaines dans les ensilages et 6 mois dans le foin, donc le mieux est d'alterner fauche et pâture. Les surfaces extrêmement humides et à l'ombre devraient être seulement fauchées.➤ Sortir les chèvres seulement quand l'herbe est sèche.➤ Ne pas épandre du fumier de chèvre ou de mouton frais sur les surfaces fourragères.➤ En dernier recours, labourer et ressemer.
Estivages et alpages	<ul style="list-style-type: none">➤ Estiver les chèvres dans des alpages à plus de 1500 mètres d'altitude diminue fortement les infestations de vers gastro-intestinaux.
Sélection des bêtes résistantes aux parasites	<ul style="list-style-type: none">➤ La sélection sur les résistances n'est pas encore pratiquée pour les chèvres mais, sur la base des expériences faites avec d'autres espèces animales, la sélection des bêtes résistantes aux parasites peut être une approche prometteuse pour l'avenir.
Affouragement de plantes riches en tannins	<ul style="list-style-type: none">➤ Affourager des plantes particulièrement riches en tannins condensés (par ex. esparcette, lotier corniculé) réduit le nombre de vers gastro-intestinaux dans les bêtes et donc l'excrétion d'œufs de parasites. Des applications pratiques sont en cours de développement.
Affouragement de plantes médicinales	<ul style="list-style-type: none">➤ De nombreuses plantes médicinales sont créditées de propriétés vermifuges.➤ La dose efficace contre les vers est malheureusement souvent proche de la dose toxique pour l'animal hôte.➤ La difficulté du dosage et la forte fluctuation des teneurs en fonction des saisons, des sites et d'autres facteurs, ainsi que les variations de sensibilité des animaux hôtes (en fonction de l'âge, de l'état de santé, etc.), imposent la plus grande prudence dans les essais avec des vermifuges végétaux.

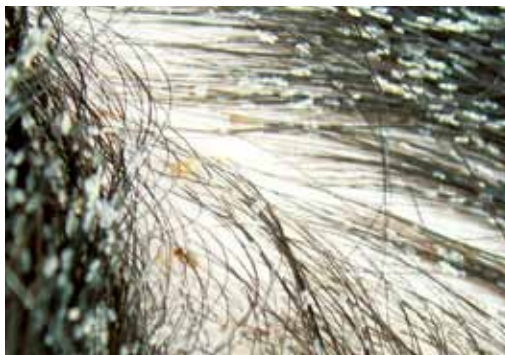
Quand vermifuger?

Les éleveurs veulent en général vermifuger dans le pâturage actuel pour que les bêtes soient si possible exemptes de parasites quand ils les mettent dans un nouveau pâturage. C'est correct pour autant que les vermifuges soient efficaces à 100 %, sinon les bêtes n'apportent dans le nouveau pâturage que les vers qui ont résisté au vermifuge. Une population de vers en majorité résistants va donc se développer à cet endroit, et les traitements seront toujours plus difficiles. Il vaut donc mieux vermifuger dans le nouveau pâturage s'il y a des problèmes de résistances.

Comment vermifuger?

- › Le vermifuge doit être administré par le ou la vétérinaire.
- › Choisir des dosages plus élevés que pour les moutons parce que les chèvres ont un transit intestinal plus rapide.
- › Administrer le vermifuge «à jeun» (pas d'affouagement pendant 24 à 36 heures) permet d'augmenter le contact du produit avec les parasites dans le tube digestif.

- › Administrer la dose en deux fois à 12 heures d'intervalle pour que le niveau de matière active se maintienne plus longtemps.
- › Le pistolet à vaccination doit être placé derrière la base de la langue pour garantir un jet sans résistance ni perte.
- › Prélever des échantillons d'excréments 10 à 12 jours après la vermifugation et les faire analyser pour vérifier l'efficacité du vermifuge.



Les mallophages provoquent agitation, démangeaisons et forte production de pellicules.

Les principaux ectoparasites des chèvres laitières et les possibilités de lutte

	Apparence et mode de vie	Importance, symptômes, diagnostic	Prévention, traitement
Mallophages, le plus souvent <i>Bovicola caprae</i> et <i>B. Limbatus</i> (chèvres Angora)	<ul style="list-style-type: none"> › Insectes (6 pattes) de 1 à 2 mm de long, ronds, à tête large › Passent tout leur cycle sur l'animal. › Le plus souvent sur le cou et le dos › Ne survivent pas longtemps ailleurs que sur l'animal. › Se nourrissent de pellicules et de sécrétions cutanées. › Transmission par contact entre les animaux 	<ul style="list-style-type: none"> › Agitation, démangeaisons › Diagnostic: une loupe suffit pour les voir sur la peau. › Confirmation par frottis de la peau 	<ul style="list-style-type: none"> › Quarantaine et traitement des bêtes achetées › Traitement: selon le diagnostic › Traitements par arrosage, pulvérisation ou immersion
Poux (<i>Linognathus</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> › Insectes (6 pattes) de 2 à 3 mm de long, tête étroite, pattes munies de crochets, pas d'yeux › Suceurs de sang › Contamination par contact avec des animaux ou des outils contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> › Agitation, eczéma, démangeaisons › Diagnostic: visibles à l'œil nu › Confirmation par frottis de la peau 	<ul style="list-style-type: none"> › Quarantaine et traitement des bêtes achetées › Traitement: selon le diagnostic › Traitements par arrosage, pulvérisation ou immersion › Injections si infestation simultanée de vers gastro-intestinaux
Acariens de la gale (div. espèces), chez les chèvres surtout des sarcoptes (gales de la tête) et des psoroptes (gales des oreilles)	<ul style="list-style-type: none"> › Acariens (8 pattes) de 0,3 à 0,8 mm de long › Passent tout leur cycle sur l'animal. › Vivent dans ou sur la peau. › Contamination par contact avec des animaux ou des outils contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> › Différent selon les espèces: démangeaisons, agitation, lésions cutanées › Frottis de la peau ou test sanguin 	<ul style="list-style-type: none"> › Quarantaine et traitement des bêtes achetées › Traitement: selon le diagnostic › Traitements par arrosage, pulvérisation ou immersion (év. injection), pas de produits bio › Toujours traiter aussi les stabulations et les équipements!
Moustiques, mouches et mouches (div. espèces)	<ul style="list-style-type: none"> › Insectes (6 pattes) diptères › Très nombreuses espèces! Suceurs de sang, indésirables ou espèces dont les larves vivent dans les animaux 	<ul style="list-style-type: none"> › Agitation, démangeaisons › Transmission de maladies (par ex. maladie de la langue bleue, kérato-conjonctivite infectieuse) 	<ul style="list-style-type: none"> › Lutter contre les mouches, surtout dans les stabulations: litières sèches et fréquemment renouvelées, insecticides de contact. › Éviter les endroits humides.

Maladies les plus fréquentes

Les maladies évoluent souvent de manière dramatique chez la chèvre. Les infections des voies respiratoires, par exemple, peuvent causer d'énormes pertes dans les troupeaux. Les maladies ne touchent souvent pas que quelques bêtes mais tout le troupeau. Il est nécessaire d'observer régulièrement les animaux pour déceler immédiatement les premiers signes de maladie et pouvoir réagir correctement.

Principaux facteurs de déclenchement des maladies:

- ✓ Conditions d'élevage déficientes avec surpopulation et saleté, mauvais climat de stabulation avec de l'air pollué et chargé de poussières, litières poussiéreuses ou moissies, courants d'air, humidité, températures trop basses (cf. chapitre sur les conditions d'élevage et l'alimentation)
- ✓ Apports insuffisants de colostrum et de lait maternel
- ✓ Apports insuffisants d'énergie, de minéraux ou de vitamines, changements de fourrages, sevrage brusque
- ✓ Changements de partenaires par ex. pour l'élevage des remotes
- ✓ Situations de stress, transports, changements de stabulations, autres maladies, verminoses

Caractéristiques des animaux sains et malades	
Les animaux sains ...	Les animaux malades ...
› sont bien intégrés au troupeau.	› se tiennent à l'écart du troupeau, et les autres animaux les évitent.
› sont tout de suite là lors de l'affouragement.	› ne participent généralement pas à l'affouragement mais vont manger plus tard. › ont une consommation de fourrage et d'eau perturbée ou diminuée.
› sont actifs et curieux.	› ont l'air fatigués et mous, ne participent à rien et restent beaucoup couchés.
› ont des yeux clairs qui se tournent vers celui qui les observe.	› ont un regard trouble, fixe, év. des paupières tombantes.
› ont le dos droit.	› ont le dos arqué et la tête en bas.
› ont un pelage lisse et brillant.	› ont souvent les poils dressés.
› ont le mufler humide.	› peuvent avoir les narines bouchées, purulentes ou avec un écoulement nasal fortement muqueux.
› ont une bonne digestion et excrètent des fèces bien formées (péristaltisme normal des préestomacs: 2 bruits en 3 minutes).	› ont une digestion perturbée, c.-à-d. pas de bruits de la panse, de la constipation ou des diarrhées.
› ont la région anale propre et sèche.	› ont la région anale mouillée ou avec des traces de diarrhée.
› ont des muqueuses saines de couleur rose tendre.	› peuvent avoir des muqueuses qui ont changé de couleur (pâles, jaunes ou rouges).
› ont une fréquence du pouls normale (70 à 90 pulsations par minute) et une température corporelle normale (38,5 à 39,5 °C). ¹	› ont une fréquence du pouls et une température corporelle anormales (trop basse ou trop haute).
› respirent normalement (fréquence respiratoire: 15 à 30 inspirations par minute) 1 sans participation de la paroi abdominale.	› ne respirent pas normalement (fréquence respiratoire trop basse ou trop haute), év. avec participation de la paroi abdominale (respiration abdomino-latérale).

¹Température de référence valable pour des animaux adultes. Varie selon la température environnante.

Pasteurellose



Important à savoir:

- › Cause fréquente des maladies respiratoires qui affectent tout un troupeau
- › Pneumonie bactérienne et fébrile causée par *Mannheimia haemolytica*
- › Les jeunes bêtes sont les plus fréquemment touchées par les évolutions épizootiques et septicémiques (empoisonnement du sang) à l'issue mortelle, tandis que les bêtes adultes ont plutôt tendance aux évolutions chroniques.

Comment la reconnaître?

- › Apparition dans le troupeau de cas mortels soudains parmi les chevreaux
- › Les bêtes plus âgées et les bêtes adultes manquent d'appétit, ont de la fièvre et respirent plus vite et plus fort.
- › Symptômes typiques: écoulement nasal et oculaire, apathie, animal incapable de se lever et parfois écoulement mousseux sortant de la cavité buccale.
- › Les bêtes chroniquement malades deviennent chétives, maigrissent, ont une croissance retardée et s'affaiblissent de plus en plus, ont les narines bouchées et une respiration difficile et forcée (l'animal «pompe»).
- › Le diagnostic est posé après dissection et analyse bactériologique.

Comment la prévenir?

- › Mot d'ordre absolu: Propreté! Mais aussi conditions d'élevage et alimentation optimales.
- › Les vaccinations ont fait leurs preuves dans la pratique. La vaccination des mères portantes protège les nouveaux-nés pendant les 4 premières semaines de vie si on leur donne assez de colostrum. Les chevreaux peuvent être vaccinés dès la 3^{ème} semaine de vie. Des rappels sont recommandés après 4 à 6 semaines.

Comment la traiter?

- › Traitement indiqué seulement au tout début de la maladie, car son évolution provoque très rapidement des dommages aux poumons et des pleurésies irréversibles.

Listériose



Important à savoir:

- › Maladie infectieuse causée par des bactéries (*Listeria monocytogenes*) présentes partout dans le sol et qui peuvent survivre des années dans le sol et sur les plantes
- › Les fourrages très souillés et les ensilages de mauvaise qualité (par ex. avec un pH supérieur à 5,6) peuvent être à l'origine des listérioses.
- › La contamination passe par le fourrage. Soit les bactéries pénètrent dans le corps par les muqueuses buccales et se répandent dans le cerveau le long des nerfs cérébraux, soit elles passent par la muqueuse intestinale.
- › Incubation: 10 à 30 jours peuvent s'écouler entre l'infection et l'apparition des premiers symptômes
- › C'est une zoonose, c.-à-d. que l'homme peut aussi l'attraper via le lait cru et les produits à base de lait cru. La listériose est surtout dangereuse pour les femmes enceintes, les enfants et les personnes âgées ou immunodéficientes.

Comment la reconnaître?

- › Quatre formes cliniques: La plus fréquente est la forme cérébrale (méningo-encéphalite), mais elle peut aussi provoquer des avortements, des septicémies (empoisonnements du sang) ou des mammites.
- › Troubles du système nerveux central comme p. ex. troubles de l'appareil locomoteur, une oreille pendante, salivation, tenir la tête penchée et tourner en rond. Le fourrage est mâché lentement et pend en biais hors de la bouche. Fièvre seulement au début de la maladie. Suite de l'évolution: mouvements spasmodiques, ne peut plus se lever, mort.
- › Souvent, seules quelques bêtes sont touchées dans un troupeau.

Comment la prévenir?

- › Utiliser des fourrages de qualité impeccable, particulièrement les ensilages.
- › Soigner particulièrement la récolte des ensilages (éviter de souiller les fourrages en les récoltant).
- › Stocker les ensilages de manière adéquate (empêcher les irrptions d'air et les postfermentations).
- › Ne donner que des ensilages de bonne qualité (ensilages de mauvaise qualité (pH supérieur à 5.0); éviter le stress.
- › Nettoyer régulièrement les crèches et les abreuvoirs.

Comment la traiter?

- › Administrer des antibiotiques, des antalgiques et des vitamines.

Gastro-entérite à clostridies (entérotoxémie)



Important à savoir:

- › Les clostridies sont des bactéries anaérobies largement répandues chez les chèvres et dans leur environnement. Elles forment des spores et produisent des toxines qui provoquent des maladies graves et mortelles.
- › Facteurs déclenchants fréquents: brusques changements de types de fourrages, verminoses, stress, manque d'hygiène, etc. La multiplication des clostridies est favorisée par les trop grandes proportions de concentrés ou les surplus de protéines couplés à un manque de fibres brutes.

Comment la reconnaître?

- › Touche toutes les catégories d'âge. Les bêtes agonisent le plus souvent sans symptômes préalables. Les bêtes malades salivent, ont des crampes violentes, tombent et ont une respiration plus forte. La mort survient généralement après 1 à 4 jours de maladie.
- › Forte diarrhée qui résiste aux traitements, fèces liquide et nauséabondes souvent sanguinolentes
- › Évolution chronique: amaigrissement progressif possible sur plusieurs semaines (causé par un fort manque d'appétit et des diarrhées récurrentes)
- › Par sécurité, confirmer le diagnostic par des analyses de laboratoire.

Comment la prévenir?

- › Éviter les changements brusques de types de fourrages. Procéder progressivement sur environ 2 semaines.
- › Alimentation riche en fibres brutes
- › Vaccination possible (aussi en relation avec celles contre les pasteurelloses). La vaccination de tout le troupeau est conseillée en cas de problèmes généralisés. Après la vaccination de base, faire un rappel tous les 6 mois (discuter le schéma de vaccination avec le vétérinaire). Vacciner les mères env. 4 semaines avant la mise-bas protège les petits pendant 4 à 6 semaines via le colostrum.

Comment la traiter?

- › Traitement le plus souvent impossible en cas d'évolution rapide de la maladie
- › Dans les cas chroniques ou en cas d'évolution retardée, un traitement intensif (vaccination avec un sérum antitoxique et des médicaments administrés par perfusion) peut permettre d'éviter la mort, mais le rendement laitier est fortement diminué pour toute la lactation en cours.

Ecthyma contagieux



Important à savoir:

- › *Ecthyma contagiosum* est provoqué par un virus (parapoxvirus) très résistant (peut survivre pendant des années dans des croûtes).
- › Transmission: pénétration indirecte du virus par des petites plaies de la peau glabre (lèvres, nez, zone des onglons, organes sexuels), directement d'une bête à l'autre ou par l'intermédiaire d'équipements et d'outils contaminés
- › Nettoyer et désinfecter la stabulation diminue la quantité de virus sans pouvoir l'éliminer.
- › Incubation: 3 à 14 jours. Les animaux sont guéris après 3 à 4 semaines puis sont protégés contre les nouvelles infections pendant environ une année.
- › Transmission à l'homme possible par contact

Comment la reconnaître?

- › Petites vésicules et pustules sur les lèvres, le nez, la mamelle et le bourrelet coronaire qui finissent par croûter
- › Les jeunes bêtes sont souvent gravement atteintes. Elles n'arrivent plus à téter à cause des malformations des lèvres.
- › Mammites aiguës possibles si la forme de la mamelle est atteinte; dans les cas graves, lésions des muqueuses de la bouche et de l'œsophage
- › Surinfections bactériennes provoquant des lésions étendues et des tumeurs en forme de chou-fleur

Comment la prévenir?

- › Séparer les animaux malades.
- › Bonne hygiène de stabulation, éviter les stress et optimiser les apports de vitamines, de minéraux et d'oligoéléments.
- › En cas de fort risque d'infection (estivage avec d'autres troupeaux, participation à des expositions), vaccination recommandée au plus tard 14 jours avant l'infection potentielle (rappel tous les 12 mois). Le virus peut rester latent des années dans les animaux porteurs ou être réintroduit par des achats d'animaux.

Comment la traiter?

- › Désinfection quotidienne avec une solution iodée
- › Forme grave: Demander au vétérinaire de traiter les animaux avec des antibiotiques et des antalgiques.
- › Donner du sel pour bétail additionné de fleur de soufre (1 part de fleur de soufre pour 3 parts de sel pour bétail).

Pseudotuberculose



Important à savoir:

- › Maladie mondialement répandue causée par la bactérie *Corynebacterium pseudotuberculosis*.
- › Elle touche surtout les chèvres adultes.
- › Les bêtes infectées le restent toute leur vie.
- › Le stress accélère la formation des abcès.

Comment la reconnaître?

- › Abscès des ganglions lymphatiques gros comme une noix ou même le poing, surtout sur la tête et le cou, mais aussi aux épaules, aux jarrets et à la base de la mamelle; moins fréquemment aussi aux ganglions lymphatiques des organes (souvent décelables seulement lors du dépeçage)
- › Du pus vert-jaune, inodore, pâteux et fortement infectieux sort des abcès quand ils s'ouvrent. Infection très rapide des autres animaux par contact. Premiers abcès 2 à 6 mois après l'infection. La bactérie peut survivre pendant des mois dans l'environnement.
- › Détection des anticorps par un test sanguin dans un échantillon de pus provenant d'un abcès fraîchement ouvert

Comment la prévenir?

- › Éviter les contacts avec des animaux contaminés.
- › Vaccination avec des vaccins spécifiques au troupeau (expériences en Allemagne)

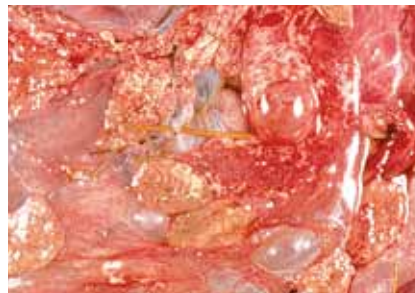
Comment la traiter?

- › Aucun traitement efficace
- › L'assainissement des troupeaux touchés est possible, et c'est même la seule issue à long terme.
- › Séparer immédiatement ou abattre les animaux qui ont des abcès.
- › Crever les abcès mûrs et les nettoyer avec une solution désinfectante. Récolter le plus possible de pus et l'éliminer. Ne réintégrer les bêtes atteintes dans le troupeau qu'une fois que tous les abcès sont complètement guéris.

Conséquences de la pseudotuberculose:

- › Baisse de la production, mort si des abcès touchent des organes internes
- › Augmentation du travail
- › Les abcès peuvent nuire à la qualité de la viande et du lait.
- › Risques de contamination de l'éleveur, de son personnel et des consommateurs

Chlamydie



Important à savoir:

- › Avortements causés par la bactérie *Chlamydia abortus*
- › La mise en évidence des bactéries se fait en laboratoire surtout sur des placentas.

Comment la reconnaître?

- › Avortements épizootiques dans le dernier tiers de la gestation (souvent sans autres symptômes)
- › Chevreux morts-nés et nouveaux-nés chétifs
- › Lorsque les avortements sont dus à des chlamydies, le placenta et le fœtus peuvent être visiblement altérés. Le tissu sous-cutané du fœtus avorté est souvent œdémateux: Toucher la peau donne l'impression de presser sur une masse gélatineuse. Le placenta est épaissi, jaunâtre, œdémateux et couvert de dépôts jaunâtres et poisseux. Des rétentions de l'arrière-faix, des pneumonies secondaires, des conjonctivites ou des mammites peuvent survenir.

Comment la prévenir?

- › Pour éviter les avortements pendant la prochaine saison de mise-bas, les bêtes non portantes peuvent être protégées par un vaccin vivant.
- › Une bonne protection vaccinale est importante pour les chèvres achetées et les jeunes chèvres qui vont être saillies, car elles sont particulièrement sensibles.

Comment la traiter?

- › Pour éviter d'autres avortements, traiter les chèvres en fin de gestation avec des antibiotiques. Une vaccination d'urgence existe pour le début de la gestation (vaccin inactivé).

Méthode en cas d'avortements épizootiques:

1. Séparer les bêtes atteintes (aussi celles qui montrent des signes d'avortement).
2. Trouver la cause des avortements par des analyses de laboratoire (au plus tard dès le 3^{ème} avortement).
3. La transmission à l'homme étant possible, les femmes enceintes ne devraient ni se tenir dans des troupeaux contaminés ni consommer du lait cru.
4. Chèvres en début de lactation: vaccination d'urgence (2 fois à 4 semaines d'intervalle, avec un vaccin inactivé)
5. Chèvres en fin de lactation: traiter avec un antibiotique (tétracycline).

Maladie du muscle blanc (carence en sélénium et en vitamine E)



Important à savoir:

- › La maladie du muscle blanc ne survient plus seulement dans les régions carencées en sélénium. Elle peut apparaître partout, et elle est plus fréquente qu'avant à cause de la modification des conditions d'affouragement et d'élevage.
- › Cause: ration ou lait maternel carencés en sélénium et en vitamine E. Il se peut aussi que l'alimentation ne soit pas carencée mais que ces substances ne soient pas bien assimilées. De nombreux composants des fourrages peuvent influencer négativement leur assimilation.

Comment la reconnaître?

- › Endommagement des cellules musculaires. Chevreaux faibles qui ne peuvent soudainement plus se lever ou meurent. Ils ont pourtant bon appétit et leur température corporelle est normale.
- › Les symptômes sont moins nets chez les adultes. Troubles de la fécondité, rétentions de l'arrière-faix, augmentation du nombre de cellules dans le lait, troubles de l'appareil locomoteur ou affaiblissement profond et prononcé de l'animal.

Comment la prévenir?

- › Le sélénium et la vitamine E parviennent aux fœtus par l'utérus. Traiter les chèvres pendant la gestation (par ex. avec des mélanges de sels minéraux spécialement enrichis en sélénium) augmente donc aussi les apports reçus par les fœtus.
- › Prophylaxie pour les chevreaux: injections de sélénium et de vitamine E ou administration d'une pâte contenant du sélénium et de la vitamine E («Drench»)
- › Les chèvres devraient d'une manière générale recevoir toute l'année un mélange de sels minéraux vitaminés et contenant du sélénium.

Comment la traiter?

- › Produits à ingérer ou à injecter contenant du sélénium et de la vitamine E. Le pronostic est toutefois mauvais pour les bêtes couchées depuis longtemps car les processus dégénératifs de la musculature sont déjà très avancés.

CAE (arthrite – encéphalite caprine)



Important à savoir:

- › Infection virale contagieuse incurable évoluant lentement jusqu'à la mort
- › Incubation: jusqu'à plusieurs années
- › Provoque d'importants dommages économiques.
- › La transmission d'un troupeau à l'autre passe généralement par le commerce d'animaux qui ont une infection latente. Le virus est excrété dans quasiment tous les liquides corporels, il se répand dans le troupeau (surtout en passant des chèvres aux chevreaux par le lait, mais aussi par les manchons trayeurs contaminés, par contact avec le sang infecté (blesure, aiguilles, etc.) ou par contact direct entre animaux).
- › Les adultes s'infectent entre eux lors de la traite.
- › Tous les troupeaux de chèvres font régulièrement l'objet d'un contrôle à l'égard de la CAE. Les exploitations indemnes sont officiellement reconnues.

Comment la reconnaître?

- › Inflammations articulaires chroniques (le plus souvent dans la zone du carpe, la CAE est aussi appelée carpite chronique).
- › La CAE provoque aussi des mammites, des amaigrissements et des pneumonies chroniques.
- › Les chevreaux de moins de 6 mois font sporadiquement des encéphalites qui provoquent des paralysies (les animaux ne peuvent plus se lever), puis meurent.
- › La CAE est diagnostiquée par des analyses de sang.

Comment la prévenir?

- › Éviter le contact avec les animaux infectés.
- › Pas de vaccination possible

Comment la traiter?

- › Pas de traitement
- › Interrompre la transmission du virus. Le cheptel caprin suisse a été assaini par le passé au point d'être aujourd'hui quasiment totalement exempt de CAE. En France un programme de lutte officiel est en place depuis 1994.

Méthode d'assainissement de la CAE:

1. Analyses de sang (env. tous les 6 mois à partir de l'âge de 6 mois)
2. Élimination des bêtes positives (y. c. leur descendance)
3. Séparer les chevreaux des mères dès la naissance (pour les chèvres sélectionnées de haute valeur).
4. L'assainissement peut réussir au plus tôt après 2 ans.
5. Des analyses annuelles sont nécessaires pour maintenir ce statut.

Rentabilité

La rentabilité des élevages de chèvres laitières est principalement influencée par une bonne gestion. Les principaux facteurs d'amélioration sont:

- l'optimisation du rendement laitier,
- un bon prix du lait ou du fromage et
- la réduction des coûts, surtout de ceux pour l'affouragement et de la stabulation.

Pour obtenir un bon résultat il faut des investissements raisonnables en capital, en technique et en travail, mais aussi des chèvres saines et productives. La gestion est donc la clé de la réussite!

Avec 22 heures par chèvre et par année, la production de lait de chèvre nécessite beaucoup de main-d'œuvre, et l'affouragement doit se baser sur des fourrages d'excellente qualité. Hauts rendements laitiers et bonnes teneurs sont donc des facteurs importants pour la réussite économique.

La commercialisation des chevreaux passe surtout par la vente directe. Les produits de la vente couvrent juste les frais, qui dépendent fortement des prix du lait de vache.

Il faut un troupeau de 60 chèvres pour un plein temps en cas de transformation fermière du lait et

d'au moins 160 chèvres en cas de livraison à une laiterie.

Le seuil de rentabilité est formé par la somme des frais spécifiques et de structure par kg de lait. Si on y ajoute les frais de main d'œuvre, cela donne le prix de revient intégral par chèvre. Si on divise ce dernier par le rendement laitier effectif on obtient le prix du lait qu'il faut obtenir pour couvrir tous les frais de production.

Pour un prix du lait de p. ex. 1,20 CHF (fourchette de prix de 0,80 à 1,50) ou 0,75 Euro par kilo de lait et un rendement laitier de 700 kg par chèvre, on obtient dans l'exemple ci-après

- en cas de transformation d'une stabulation: un revenu du travail de 11,95 francs ou 8,90 Euro de l'heure [(prix du lait x quantité de lait - frais spécifiques - charges de structure) / nombre d'heures de travail par chèvre]
- en cas de construction neuve: seulement 5,10 CHF, ou 6,30 Euro (sans paiements directs et autres contributions; si on les ajoute: c.a.d. 15,90 CHF ou 22,75 Euro/h).

Les coûts de la production biologique de lait de chèvre (valeurs moyennes par chèvre laitière par année)

Frais spécifiques	CHF	Euro ¹	Mes propres valeurs
1. Agrandissement du troupeau (1 / durée d'utilisation x prix d'achat)	95	30	
2. Fourrage de base chèvres (4500 MJ NEL ou 650 UFL)	308	90	
3. Concentrés chèvres (200 kg)	84	90	
4. Aliments minéraux et sel pour bétail (0,02 kg par jour)	14	3,70	
5. Paille (200 kg)	30	16	
6. Bouc (prix d'achat / durée d'utilisation 3 ans / 30 chèvres)	26	5,60	
7. Vétérinaire et médicaments	35	6	
8. Analyses CAE (partiellement pris en charge par la Caisse des épizooties)			
9. Électricité, eau, outils	30	15	
10. Contributions (contrôle laitier, fédérations, assurances, etc.)	7	15	
11. Transport du lait	dans le prix du lait	14	
12. Total des frais spécifiques	629	285	
13. Frais spécifiques par kg de lait	0,83	0,41	
Charges de structure (sans main d'œuvre)			
14. Place stabulation (y. c. technique de traite et d'affouragement) avec 5 % d'amortissement et 4 % d'intérêt (avec nouveau bâtiment)	150 (301)	49 (117)	
15. Charges de structure par kg de lait (pour un rendement laitier de 750 kg) (avec nouveau bâtiment)	0,20 (0,40)	0,07 (0,17)	
Résultat intermédiaire			
16. Frais spécifiques + charges de structures (avec nouveau bâtiment)	779 (930)	335 (402)	
17. Seuil de rentabilité (pour un rendement laitier de 750 kg) (avec nouveau bâtiment)	1,03 (1,23)	0,48 (0,57)	
Frais de main-d'œuvre			
18. Frais de main-d'œuvre par chèvre (22 MOh x 20 CHF (ou 10 Euros)	440	220	
19. Frais de main-d'œuvre par kg de lait (pour un rendement laitier de 750 kg)	0,58	0,31	
Prix de revient intégral			
20. Coûts totaux par chèvre et par année (avec nouveau bâtiment)	1219 (1370)	555 (622)	
21. Coûts totaux par kg de lait (avec nouveau bâtiment)	1,62 (1,82)	0,79 (0,89)	

¹ Les références technico-économiques issues d'élevages caprins biologiques français n'existant pas, ces valeurs sont des estimations issues des réseaux de références allemands. Elles sont présentées ici à titre indicatif.

Adresses des services de conseil

Service consultatif et sanitaire pour petits ruminants (SSPR)

Case postale 339, CH-3360 Herzogenbuchsee
tél. +41 (0)62 956 68 74, fax +41 (0)62 956 68 79
bgk.sspr@caprovis.ch, www.caprovis.ch

Service de conseils du FiBL

tél. 062 865 72 72, fax 062 865 72 73
eric.meili@fibl.org, www.fibl.org

Service de conseil en France

Contacts des structures locales (Chambres d'Agriculture et Groupements d'Agriculteurs Biologiques) sur le site de l'ITAB:
www.itab.asso.fr/reseaux/groupeagri.php

Bibliographie complémentaire

AGRIDEA: Elevage ovin, élevage caprin.

Fédération suisse d'élevage caprin (2006): L'élevage caprin suisse.

Giboudeau, B. (2006): Les vaches nous parlent d'alimentation – Supplément ovins et caprins. Editions FEMENVET, Thonnes (France). Collection «L'élevage autrement», 3ème éd.

INRA (2007): Alimentation des bovins, ovins et caprins. Editions Quae, Paris.

Kessler, J., Agroscope ALP (2004): Alimentation ciblée de la chèvre. ALP Actuel.

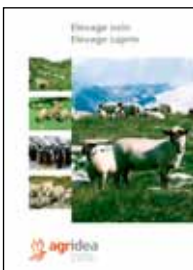
Legarto, J. & Leclerc, M.-C., Institut de l'élevage (2007): Guide pour la conduite du pâturage caprin. Paris.

Raveneau, A. (2005): Le livre de la chèvre. Editions Rustica, Paris.



Agriculture biologique Classeur de fiches techniques avec abonnement de mise à jour

- Techniques de production (sol, fertilisation, adventices, protection des plantes)
- Grandes cultures (céréales, sarclées, etc.)
- Dérobées et herbages
- Maraîchères
- Animaux de rente (alimentation, santé, détention des bovins, caprins ovins porcs et volaille)



Elevage ovin, élevage caprin Classeur de fiches techniques avec abonnement de mise à jour

- Système de production
- Génétique, sélection, conduite du troupeau
- Alimentation, gestion du pâturage
- Hygiène et santé
- Bâtiments, installations
- Marché, travail

www.itab.asso.fr

- Accès à 500 fiches techniques du réseau AB
- Des centaines de publications gratuites: actes des colloques et journées techniques, articles, résultats d'études...
- Recensement des actions de recherche-expérimentation bio
- Actualités de l'ITAB et son réseau et agenda des événements techniques en AB
- Abonnement à la revue Alter Agri et commande de guides techniques



Impressum

Éditeurs et distributeurs:

Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick, tél. +41 (0)62 8657-272, fax -273
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

AGRIDEA, Avenue des Jordils 1, CH-1006 Lausanne
tél. +41 (0)21 619 44 52, fax +41 (0)21 617 02 61
contact@agridea.ch, www.agridea.ch

Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB)
149, rue de Bercy, 75595 Paris
tél. +33 (0)1 40 04 50 64, fax +33 (0)1 40 04 50 66
secretariat.itab@itab.asso.fr, www.itab.asso.fr

Auteurs:

Kerstin Barth (vTI, Trenthorst), Elisabeth Horvat (Bio Austria), Andreas Kern (Bioland), Veronika Maurer (FiBL), Jeannette Muntwyler (BGK), Christel Simantke (Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V.), Elisabeth Stöger (FiBL), Bärbel Reinmuth (Bioland)

Collaboration et relecture:

Felix Heckendorf, Eric Meili (FiBL), Joannie Leroyer (ITAB), Josy Taramarçaz (AGRIDEA), Ulrich Jaudas

Traduction: Manuel Perret, CH-1412 Ursins

Rédaction: Gilles Weidmann (FiBL)

Maquette: Claudia Kirchgraber (FiBL)

U. Braun (Klinik für Wiederkäuernmedizin Vetsuisse-Fakultät Zürich): p. 27 (2); Société DeLaval: p. 17 (1); Jacqueline Felix: p. 21 (1); Société Förster-Technik: p. 21 (4); Kerstin Hofmann: p. 16 (3); Elisabeth Horvat: p. 21 (2); Institut de pathologie vétérinaire du Tierspital Zürich: p. 29 (2); Gabriele Kümmritz: p. 2 (1), 8, 12, 15 (1), 18 (2); Michael von Lüttwitz: p. 22 (3); Dominic Menzler (©BLE, Bonn): p. 10, 15 (3), 18 (1), 19; Bärbel Reinmuth (Bioland): p. 2 (2), 5, 8 (1), 13 (2), 24; Thomas Rust: p. 1; Christel Simantke: p. 13, 14, 15 (2, 4, 5, 6), 16 (1, 2), 21 (3); SSPR: p. 11, 22 (1, 4), 25, 27 (1), 28, 29 (1), 30; Thomas Stephan (©BLE, Bonn): p. 4; Société Urban: p. 21 (5)

Impression: AGRIDEA, Lausanne

ISBN: 978-3-03736-181-8

Prix: Euros 7.00, CHF 10.00 (TVA comprise)

© FiBL, AGRIDEA & ITAB