

Des agneaux en bonne santé : bonnes pratiques d'élevage et bergerie adaptée



écoantibio2017

Réduire l'utilisation des antibiotiques vétérinaires :
diminuer, c'est possible

Sommaire

Introduction	5
---------------------	----------

Santé : état des lieux

Les principales causes de mortalité et de morbidité des agneaux	6
Les principales pathologies de l'agneau en lien direct avec les conditions de logement	6
Autres facteurs influant sur la santé des agneaux	10

Points de vigilance pour les différents stades de vie d'un agneau

Pré-naissance	11
----------------------	-----------

- Les principaux risques sanitaires
- Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies
- Les aménagements à prévoir dans le bâtiment
- Éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire

De la naissance à 10 jours	11
-----------------------------------	-----------

- Les enjeux de la phase « naissance à 10 jours »
- Les principaux risques sanitaires
- Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies
- Les aménagements à prévoir dans le bâtiment
- Éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire

Du dixième jour au sevrage	19
-----------------------------------	-----------

- Les enjeux de cette phase
- Les principaux risques sanitaires pour cette phase
- Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies
- Les aménagements à prévoir dans le bâtiment

Après sevrage	23
----------------------	-----------

- Les principaux risques sanitaires de la période post-sevrage
- Les aménagements à prévoir dans le bâtiment
- Éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire

Recommandations pour un bâtiment adapté aux besoins des agneaux

Les mesures de sécurité sanitaire pour éviter ou limiter les contaminations des agneaux	24
Réfléchir aux aménagements à prévoir dans le bâtiment	27
La fourniture en eau pour de bonnes conditions d'abreuvement	28
Les recommandations techniques pour un logement sain et confortable	30
Le paillage	31
Le curage et la désinfection de la bergerie pour éliminer les agents pathogènes	32
Lumière naturelle et éclairage	33
Conception de la ventilation	34

Pour en savoir plus

Introduction

Les problèmes sanitaires chez les agneaux sont une réalité et leur incidence sur l'économie des exploitations d'élevage ovin a tendance à s'accroître. Le taux de mortalité des agneaux se situe à moins de 15% jusqu'au sevrage. Cependant il est constaté une forte variabilité entre les élevages avec des taux de mortalité variant de 4 % à 30 %. Le niveau de mortalité des agneaux d'un troupeau est le plus souvent stable dans le temps. La comparaison de ces résultats entre élevage augure des marges de progrès, notamment par la mise en place de moyens de maîtrise préventifs sur la conduite d'élevage et sur le logement des animaux. Ces difficultés touchent les agneaux à l'engrais autant que les agnelles de renouvellement. Pour ces dernières, certaines pathologies peuvent provoquer des retards de croissance difficilement rattrapables. Plus tard, ce sont les performances des brebis qui se retrouvent diminuées.

Dans le cadre du plan national écoantibio 2017 piloté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, un groupe de travail animé par l'Institut de l'Élevage a rassemblé les bonnes pratiques à promouvoir, ainsi que les recommandations en matière de conception des bergeries afin d'assurer la santé des agneaux.

Cette brochure fait un état des lieux de la santé des agneaux en lien avec le bâtiment. Il est analysé les principales causes de leur mortalité ou de leur morbidité, puis sont décrites les pathologies en lien avec les conditions de logement.

D'autres facteurs influençant la santé du troupeau sont abordés.

Souvent différents stades physiologiques des animaux sont présents en bergerie. Pour chaque stade de la vie d'un agneau, il est nécessaire de connaître les points de vigilance concernant : les principaux risques sanitaires, les actions à mettre en place pour prévenir les maladies, les aménagements à prévoir dans le bâtiment et des éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire.

Dans la dernière partie du document, sont rassemblées les bonnes pratiques en lien avec le bâtiment pour protéger les agneaux : les mesures de biosécurité, l'abreuvement, les recommandations techniques pour l'organisation et l'aménagement de la bergerie, le paillage, le curage et la désinfection de la bergerie, son éclairage et sa ventilation. Concernant la ventilation, des solutions d'amélioration de système existant sont décrites de façon pratique.

Cette plaquette est l'une des réponses des filières d'élevage aux objectifs du plan ECOANTIBIO 2017 puisqu'elle répond à la demande d'amélioration des pratiques d'élevage (hygiène, entretien des bâtiments des exploitations, suivi sanitaire) formulée dans les documents de diffusion de ce plan. Elle s'inscrit dans deux de ses axes majeurs :

- Promouvoir les bonnes pratiques et sensibiliser les acteurs ;
- Développer les alternatives évitant les recours aux antibiotiques.



Santé : état des lieux

Les principales causes de mortalité et de morbidité des agneaux

D'après les travaux menés par l'Unité Mixte et Technologique « Maîtrise de la santé des troupeaux de petits ruminants », le taux de mortalité des agneaux est en moyenne de 14 % jusqu'au sevrage (en tenant compte des avortons et des morts nés). Cependant cette moyenne cache une très forte variabilité entre les élevages avec des taux de mortalité allant de 4 % à 30 %. Le niveau de mortalité des agneaux intra-élevage est globalement stable dans le temps. Cette forte variabilité interélevage et cette stabilité intra-élevage augurent des marges de progrès notables, notamment par l'application de moyen de maîtrise préventifs tant sur la conduite d'élevage que sur le logement des animaux.

Plus de 50 % de la mortalité intervient dans les 48 premières heures de vie de l'agneau (figure 1).

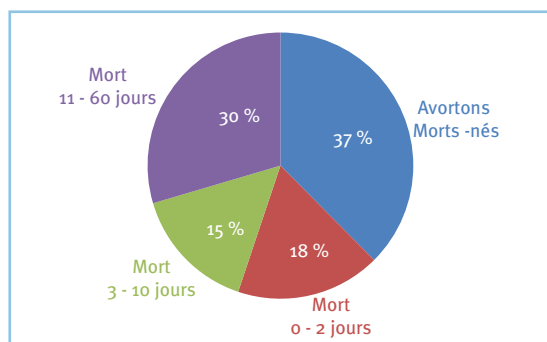


Figure 1 : Plus de 50 % de la mortalité intervient dans les 48 premières heures de vie de l'agneau

La diminution du taux de mortalité des agneaux passe donc par une réduction de la mortalité précoce. Cette mortalité est principalement liée à des avortements (infectieux ou non), des agneaux trop petits/chétifs et à des problèmes de tétée (manque de lait, mammites,...) (figure 2).

Les principales causes de morbidité observées sur les agneaux sont : les arthrites, les diarrhées, l'ecthyma, les entérotoxémies et les maladies respiratoires.

Les principales pathologies de l'agneau en lien avec les conditions de logement

Les causes de mortalité et de morbidité des agneaux sont multifactorielles. Leur expression ou leur maîtrise est fonction d'un triptyque éleveur, animal et environnement.

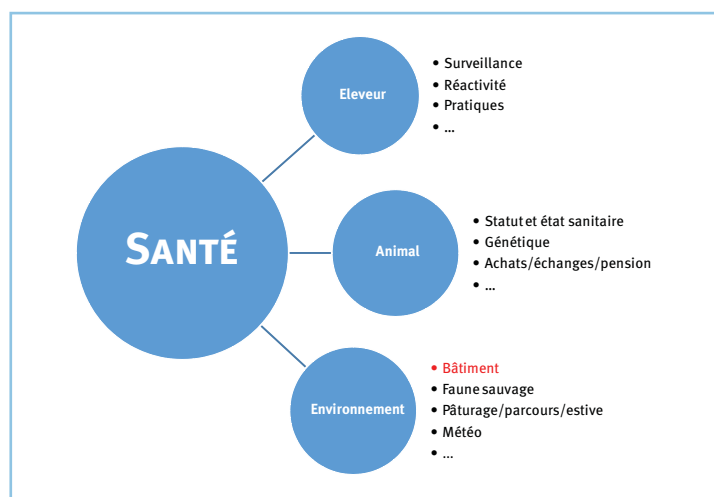


Figure 3: Les causes de mortalité et de morbidité des agneaux sont multifactorielles.

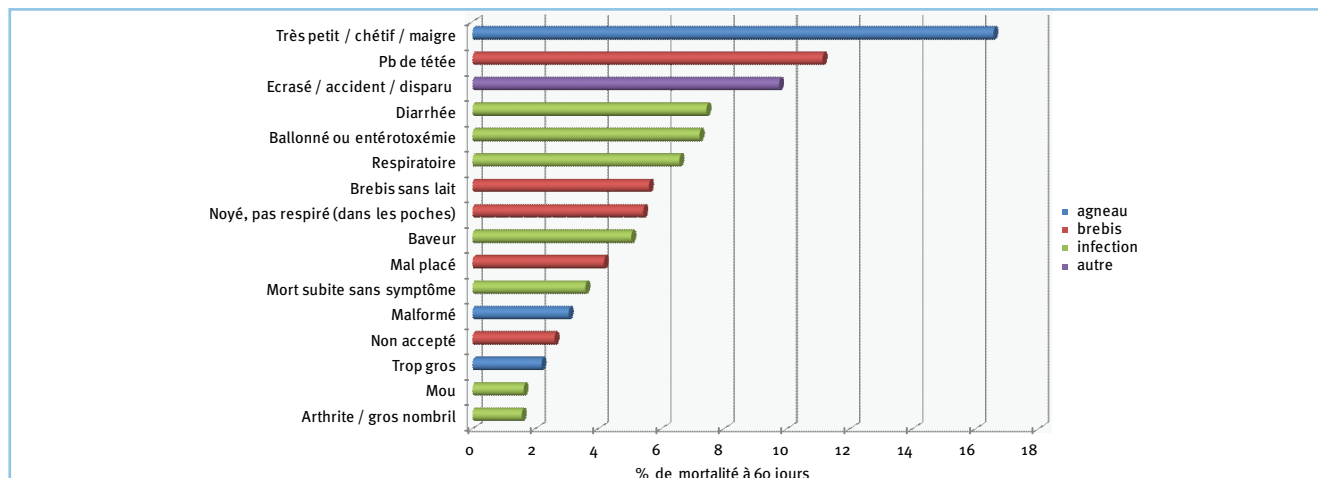


Figure 2 : Si on exclut la mortalité liée à des avortements (infectieux ou non), les mortalités sont principalement liées à des agneaux trop petits/chétifs et à des problèmes de tétée (manque de lait, mammites,...)

Définition pour aider à la compréhension :

Mortalité : animaux morts

Morbidité : animaux malades

À ce titre, le bâtiment d'élevage, tant dans sa conception que dans sa gestion, joue un rôle essentiel dans la maîtrise de la santé des agneaux et des agnelles de renouvellement. C'est notamment le cas pour les causes de mortalité/morbidité décrites dans le tableau 1.

Tableau 1 : Mortalité et morbidité des agneaux en lien avec le bâtiment

Troubles de la santé (agneaux)	Indication sur l'âge de l'agneau (en jour)	Exposition (maladies infectieuses ou parasitaires)	Bâtiment = facteur de risque direct	Bâtiment = facteur de risque aggravant	Explications
Avortement		Absence de quarantaine et/ou infirmerie		Stress	
Hypothermie	Naissance		Bâtiment froid, courant d'air	Lien mère-agneau insuffisant	
Déshydratation	Naissance		Forte chaleur	Lien mère-agneau insuffisant	
Dystocie	Naissance			Lié aux prolapsus	Position trop inclinée de la brebis lors de l'alimentation, manque de déplacement de la brebis
Ecrasé ou accident	0-10		Manque de place conception de l'auge et des parcs		
Agneaux petits, manque de lait, qualité du colostrum	0-10			Accès à l'alimentation des brebis pendant la gestation et l'allaitement	Brebis maigres à la mise-bas
Baveur	0-2		Hygiène du bâtiment	Lien mère-agneau	Précocité et quantité de colostrum ingéré
Mou	5-15		Hygiène du bâtiment	Lien mère-agneau	Digestion du lait
Diarrhée colibacillaire	2-20	Hygiène ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air, humidité de la litière	Lien mère-agneau (prise colostrale).	Exposition aux pathogènes, réduction de la résistance aux infections et qualité du transfert d'immunité passive
Cryptosporidiose	5-15	Exposition au parasite, hygiène, ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air, humidité de la litière	Mélange d'agneaux d'âge différent	Exposition aux pathogènes et réduction de la résistance aux infections
Coccidiose	20-90	Exposition au parasite, hygiène, ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air, humidité de la litière	Mélange d'agneaux d'âge différent	Exposition aux pathogènes et réduction de la résistance aux infections
Acidose - fourbure	45-90			Accès à l'alimentation	Accès au fourrage grossier insuffisant
Entérotoxémie	20-90			Acidose et coccidiose	Perturbation de la flore gastro-intestinale
Maladies respiratoires	0-90	Hygiène, ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air	Conduite des lots d'agneaux et mélange d'agneaux d'âge différent	Exposition aux pathogènes et réduction de la résistance aux infections
Ecthyma	10-90	Hygiène, ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air, humidité de la litière		
Tétanos	10-90	Présence de l'agent pathogène dans le sol			Contamination par les plaies (nombril + oreilles + queue)
Arthrite - Gros nombril	5-90	Hygiène, ventilation, densité animale	Renouvellement d'air, courants d'air, humidité de la litière		Contamination par les plaies (nombril + oreilles + queue)
Maladie du pied	15-90	Hygiène, densité animale	Humidité de la litière		Exposition aux pathogènes et réduction de la résistance aux infections
Abcès	15-90	Hygiène, densité animale		Parties saillantes blessantes	

Le tableau 2 présente l'importance relative des différents facteurs de risques liés à la conception du logement des agneaux dans l'émergence des maladies. Potentiellement, chaque facteur de risque joue un rôle dans l'émergence des maladies listées. Toutefois, l'apparition de maladies ne dépend pas d'un seul facteur de risque, mais est la résultante d'une accumulation de plusieurs facteurs, dont certains ne sont pas liés au bâtiment.

Tableau 2 : Importance relative des différents facteurs de risques liés à la conception du logement des agneaux dans l'émergence des maladies (facteurs de risque de + le moins élevé à ++++ le plus élevé).

Critère bâtiment	Facteur de risque
Conception du bâtiment	
Densité animale	Favorise l'exposition aux pathogènes (proximité physique, augmentation de la température et de l'humidité)
Le froid, le chaud et les écarts de température	Régulation thermique difficile pour les agneaux (avec impact négatif sur la résistance aux pathogènes)
Les courants d'air	Augmente la sensation du froid et chocs thermiques (avec impact négatif sur la résistance aux pathogènes)
Le sol, la litière	Favorise l'exposition aux agents pathogènes (bactéries, virus, parasites) Humidité du sol et de la litière
Manque de renouvellement de l'air	Favorise l'exposition aux bactéries et aux virus Augmente la sensation de froid et de chaud par l'humidité
Abreuvoirs et qualité de l'eau	Favorise l'exposition aux agents pathogènes (bactéries, virus, parasites) Accès limité, quantité d'eau insuffisante
Manque entrée de lumière naturelle	Réduit la synthèse de vitamine D, favorise la persistance des pathogènes
Parc à agneaux	Dimensions trop faibles et accès difficile aux nourrisseurs, aux auges et à l'eau
Aménagement et conception	Risque de blessures
Utilisation du bâtiment par l'éleveur	
Conception, emplacement et utilisation des cases de mises bas	Cases d'agnelage toujours à la même place (risque infectieux)
	Cases d'agnelage trop petites
	Séjour en case trop court <12h (défaut de tétée du colostrum)
	Séjour en case trop long >48h
Constitution des lots et taille des lots	Risque de contamination plus important dans des grands lots
	Différence d'âge trop grande entre les agneaux (plus de 15j), lors de maladies infectieuses ou parasitaires, favorise la contamination par les pathogènes
	Risque d'agneaux orphelins (perte de leur mère défaut de tétée du colostrum)
Nettoyage, désinfection, vide sanitaire, dératisation, désinsectisation	Absence ou mal réalisé
Déplacement des lots au cours de l'allaitement	Stress, contamination différente des aires de bergerie
Conception de la quarantaine et de l'infirmierie	Absence et/ou manque d'entretien et d'hygiène
Gestion des placentas	Absence d'élimination des placentas

Avortements	Hypothermie	Déshydratation	Ecrasé ou accident	Agneaux petits, manque de lait, qualité du colostrum	Baveur	Mou	Diarrhée colibacillaire	Cryptosporidiose	Coccidiose	Acidose - fourbure	Entérotoxémie	Maladies respiratoires	Ecthyma	Tétanos	Arthrite - Gros nombril	Maladies du pied	Abcès
++		++	++++		+++	+++	++++	++++	++++	+	++	++++	++++	+	++++	+++	+++
	++++	++++	+		++	++	++	++	+	+	+++	++++	+		++	+	+
	++++		++		++	++	++	++	+		+	++++	+		+		
+++					++++	++	++++	++++	++++			++	+++	++++	++++	++++	+++
	++++				+++	++	+++	+++	++++			+++	+	++	+++	++++	+
++					+++	++	+++					++++		+	+++	++	
	++++	++++	++			++	++			+	++	++++	+		++		
+						+	++	++	++				+		++		+
		++++		++++		+	+++	+++	++	+++	++++	+					
					+	+	+					+				+	
			++			+	+++	+++	++++	++++	++++	+++	+++		++	++++	+
			++											+++	+++	+	++++
					++++	++++	++++	++++	++				+		+++	+	+
			+++	+	+	+	+	+	+			++					
	++	+		+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	+++	+++	+++	++	++
			++		+	++	+++	+++	+++			+++			+++		
						+++	+++	++				+++	++		++		
					+	+	+++	+++	++++	++	+++	+++	+++		+++		+
	++	++			++	++	++	++	++			+	+		+		+
++					+++	++	+++	+++	+++			+	+++	++++	+++	++++	++++
					+		+++	+++	+++	++	+++	++	++	+	+++	++	+
++++							++	++	+			++	++			++	+++
++++					++	++	++								++	++	

Autres facteurs influant sur la santé des agneaux

Le bâtiment d'élevage n'est pas le seul facteur agissant sur la santé des agneaux. Le statut sanitaire du troupeau est dépendant de différents facteurs qui jouent un rôle majeur dans la maîtrise de leur santé. Il est dépendant de différents paramètres tels que présentés dans le schéma ci-dessous.

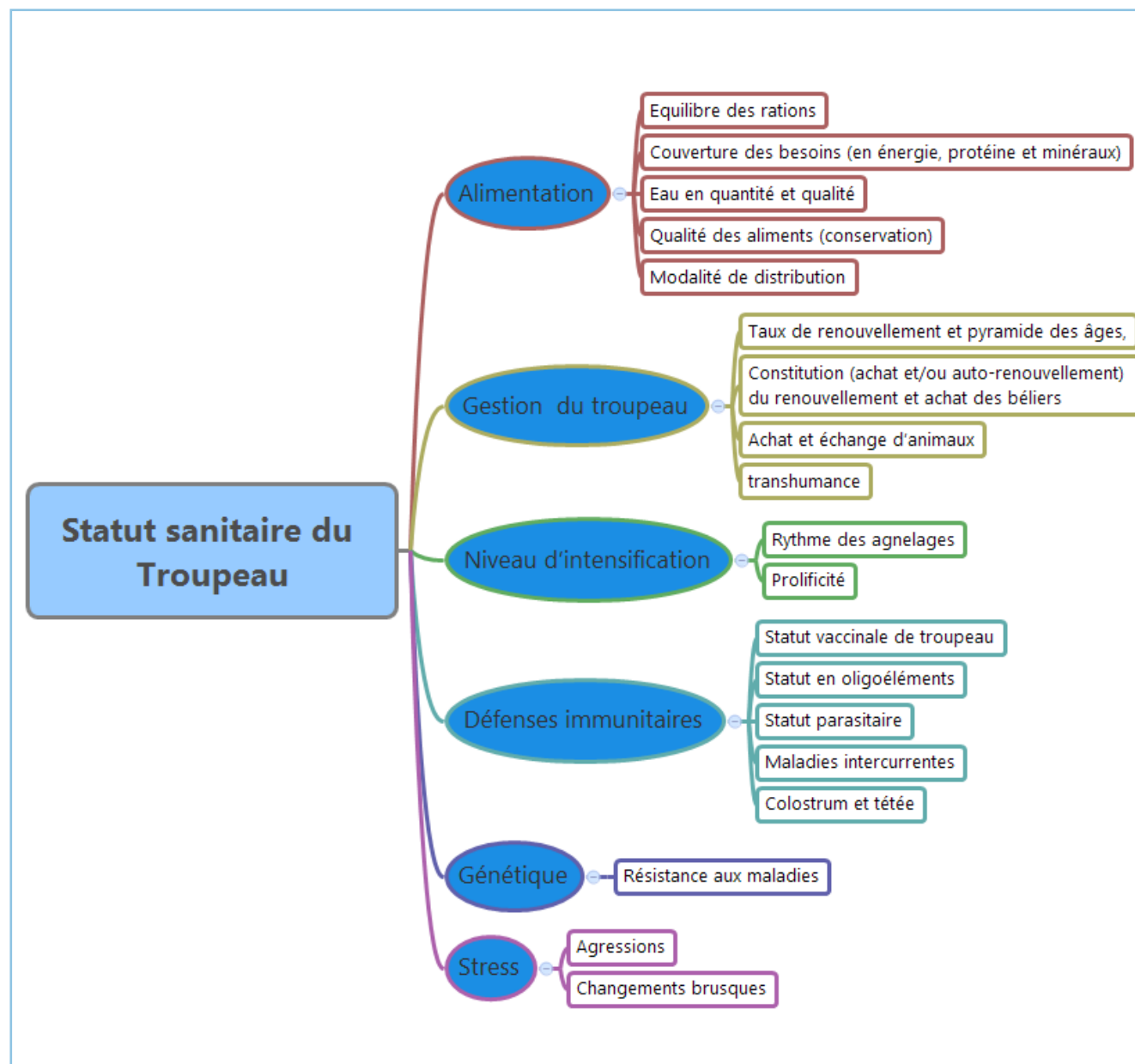


Figure 4 : Le statut sanitaire du troupeau : les facteurs influençant la santé du troupeau.

Points de vigilance pour les différents stades de vie d'un agneau

Pré-naissance

Le principal enjeu de cette phase est de faciliter l'agnelage.

Les principaux risques sanitaires

Les principaux risques sanitaires de la phase de pré-naissance sont :

- la surdensité des aires de vie des brebis. En effet, le taux de mortalité des agneaux autour de la naissance est lié à la densité des animaux en bâtiment.
- la non-séparation des brebis venant d'avorter ou des brebis malades et contagieuses. Il s'agit d'éviter toute contamination avec le reste du troupeau.

Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies

Une importance particulière doit être portée sur l'organisation de la bergerie pour la fin de gestation et préparer le futur agnelage pour maîtriser la densité des animaux. En fonction de l'altitude, il est envisageable de laisser à l'herbe une partie du troupeau (brebis vide, ou en milieu de gestation, par exemple) pour décharger le bâtiment. La diminution de l'effectif des animaux présents en bergerie est importante. Un chargement adapté à la surface disponible en bergerie permet une surveillance des animaux de bonne qualité, laisse la possibilité aux brebis de s'isoler pour agneler et limite le stress des brebis. Au final, cela réduit les risques de problèmes sanitaires.

Les aménagements à prévoir dans le bâtiment

Pour limiter les risques de contamination au sein du troupeau, il est important de séparer les brebis avortées du reste du cheptel. La zone de quarantaine devrait se situer en dehors de la bergerie où sont logés les animaux sains. Dans tous les cas, aucun contact entre les animaux en quarantaine et les autres ne doit être possible.

Pour la gestion des soins courants, une zone d'infirmerie où les animaux peuvent rester quelques jours, où ils sont faciles à attraper, située à proximité d'un point d'eau, de la pharmacie et d'une source de lumière peut grandement faciliter le travail.

Éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire

En bergerie, l'alimentation, en fin de gestation, à volonté avec des fourrages de très bonne qualité dans des râteliers est source de prolapsus et donc de problème potentiel à l'agnelage avec un risque accru de mortalité d'agneaux.

De la naissance à 10 jours

Les enjeux de la phase « naissance à 10 jours »

Favoriser la prise de colostrum

Pour assurer le rôle vital du colostrum, l'agneau doit boire dans les 6 premières heures de vie 100 ml de colostrum par kg de poids vif, soit environ 400 ml pour un agneau né double. Le rôle du colostrum sur la santé du jeune agneau est double :

a) Apport d'énergie - Le colostrum est particulièrement riche en matière grasse. Il fournit à l'agneau l'énergie nécessaire car ce dernier naît avec comme seules réserves de minces couches de graisses situées dans la cage thoracique que l'on appelle les graisses brunes. Ces dernières maintiennent la température corporelle d'un agneau de 4 kg (poids moyen d'un nouveau-né issu d'une portée double) pendant 10 heures au maximum avec une température ambiante comprise entre 0 et 10 °C. Si l'agneau ne pèse que 2,5 kg, sa durée de vie sans téter est limitée à 6 heures dans les mêmes conditions. Cette hypothermie est la cause suspectée de 30 % des cas de la mortalité des agneaux.

b) une protection immunitaire pour le nouveau-né - Chez les ruminants, le transfert d'anticorps n'a pas lieu au cours de la gestation et le jeune naît sans aucune défense immunitaire. Le risque de mortalité avant 5 semaines est 2,3 fois plus élevé chez des agneaux présentant un défaut de tétée du colostrum à 48 heures d'âge. Ce premier lait a pour particularité une teneur en protéines de l'ordre de 100 à 200 g par litre contre 35 à 40 g pour le lait. Parmi ces protéines, les immunoglobulines de type G (IgG) représentent plus de 80 % des immunoglobulines colostrales. Celles de type A, majoritaires chez l'homme, sont très peu présentes dans le colostrum des ruminants.



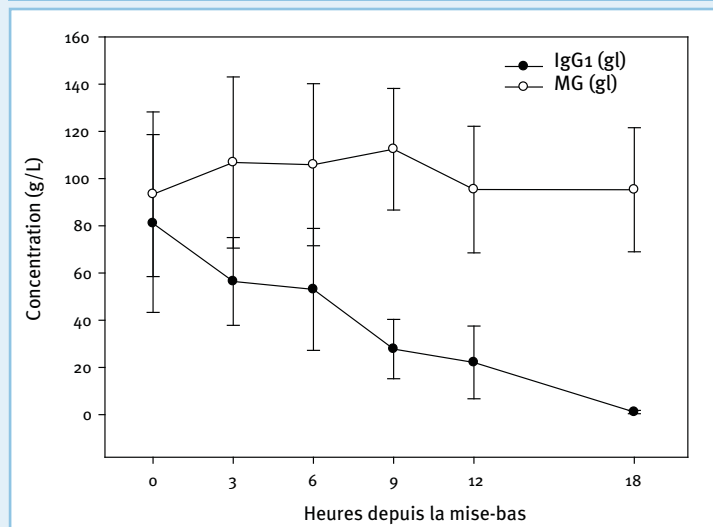
Un paillage régulier pour une bonne hygiène.

LES PREMIÈRES HEURES DE VIE SONT CAPITALES

Du colostrum de qualité ne suffit pas à assurer aux agneaux une bonne couverture immunitaire. Deux conditions restent en effet nécessaires : l'agneau doit téter une quantité suffisante de ce colostrum et dans un intervalle de temps court après la naissance. Sans ces deux modalités qui dépendent à la fois de l'agneau lui-même, de sa mère et de son environnement, le risque de mortalité est multiplié par 2.

En matière de quantité, un agneau de 4 kg à la naissance (soit le poids moyen d'un agneau issu d'une portée double) a besoin de 12 à 24 g d'immunoglobulines (IgG) pour acquérir une bonne immunité. Pour un nouveau-né qui dispose d'un colostrum de qualité moyenne, 200 à 400 ml (en plusieurs tétées) conviennent. D'autre part, le taux d'IgG et le taux d'absorption des IgG par la barrière intestinale diminuent rapidement (cf. figure 5). Dans un intervalle de six heures après la naissance, le taux d'absorption intestinal est déjà divisé par deux. Si ce délai est de douze heures, seulement 5 % des IgG colostrales sont absorbées. Après 24 heures, la barrière intestinale devient imperméable aux immunoglobulines présentes dans le colostrum qui ne sont donc plus assimilées par les agneaux.

Figure 5 : Les concentrations en IgG et matière grasse du colostrum de brebis



Source : Cirpo, Fédatest, UMT SPR 2013

Créer un lien entre la brebis et son (ses) agneau(x)

Si le passage en case permet la création du lien mère/agneau(x), ce passage peut être aussi un lieu de contamination dû à la succession rapide des brebis dans un laps de temps court, de l'étroitesse du lieu, des résidus de placentas, à l'origine d'une litière souillée et à risque. La sortie de case doit permettre de conserver ce lien mère-agneau(x) encore fragile. Sur des portées multiples ou hétérogènes, pour des mères peu maternelles, parasitées ou affaiblies (note d'état corporel inférieure à 2), le lien peut se rompre durant la première semaine. Il devient alors très difficile de faire « réadopter » l'agneau rejeté. La difficulté à retrouver sa mère va empêcher l'agneau de téter. Or sans tétée, il n'y a pas de production d'ocytocine et sans ocytocine, il n'y a pas d'adoption. La taille du lot et le grand nombre de brebis suitées sont donc des facteurs importants de perte du lien.



Créer le lien entre la brebis et l'agneau

Éviter l'hypothermie ou l'hyperthermie en maintenant l'agneau dans sa zone de confort climatique

La température idéale de la bergerie pour cette tranche d'âge se situe autour de 15 °C.

En hiver, les coins plus petits et très paillés où les agneaux peuvent se réfugier et se réchauffer sont donc importants, notamment en allaitement artificiel.

Besoin climatique de l'agneau

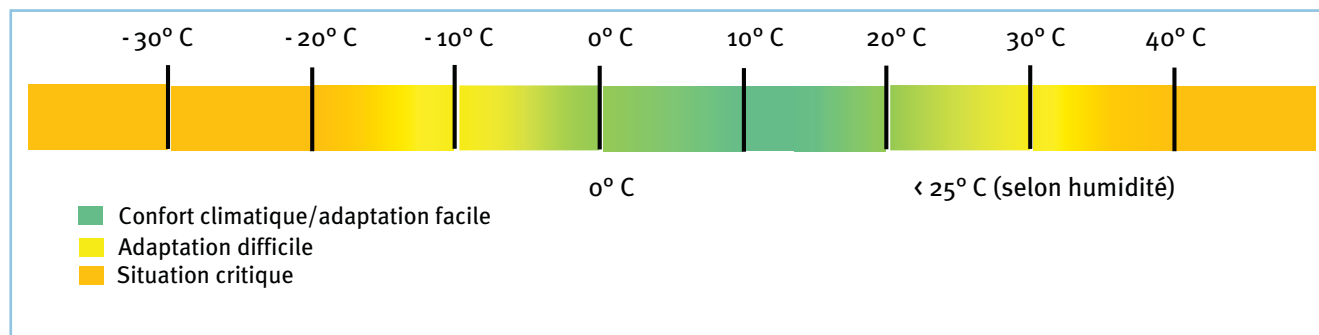


Figure 6 : Besoins climatiques des agneaux

Avec un fort lien brebis/agneau(x) et un paillage régulier, les agneaux sont aptes à se réchauffer contre leur mère, alors ils sont moins dépendants des microclimats en période froide.

En été, c'est l'aération maximale du bâtiment et l'accès à l'eau qui permettront aux animaux de moins souffrir de la chaleur.

Les principaux risques sanitaires

Dans 70 % des cas, la mortalité des agneaux a lieu avant 10 jours. De nombreuses maladies infectieuses du jeune agneau (septicémies, diarrhées à colibacillose, pathologies respiratoires, arthrites...) sont liées à des contaminations précoces : cette première période de vie est donc primordiale.

Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies

Surveiller la tétée du colostrum

La surveillance de la buvée dans les heures qui suivent la naissance reste donc un point essentiel. Soulever l'agneau pour palper et observer la taille de la caillette sont cités parmi les méthodes les plus efficaces (voir photos) si la tétée n'a pas été observée.



Deux méthodes pour apprécier si le nouveau-né a bien tété le colostrum. À gauche en le soulevant (l'agneau de gauche a tété) ; à droite en palpant la caillette.

En cas de panne de colostrum

Si la brebis n'a pas suffisamment de colostrum, plusieurs solutions alternatives sont possibles avec par ordre d'efficacité :

- Le prélèvement sur une brebis du même lot qui a mis bas dans la même demi-journée. Neuf heures après la mise bas, la concentration en IgG d'une brebis qui a été tétée par son ou ses agneaux est devenue trop faible (cf. figure 5).
- La constitution d'une banque de colostrum conservé au congélateur. Le plus efficace en matière de protection reste le prélèvement de brebis du même élevage puis celui de vaches ou de chèvres de l'élevage et enfin de femelles de ces espèces dans un autre élevage. Avant de prélever le colostrum, il est important de s'assurer du statut sanitaire des animaux.



Le colostrum congelé peut être conservé un an au congélateur (en bouteille d'un demi-litre ou poche à glaçon par exemple) sans diminuer son efficacité . Pour le décongeler, optez pour le bain-marie car les immunoglobulines disparaissent si la décongélation est effectuée au micro-ondes.

S'ASSURER DE LA BONNE QUALITÉ DU COLOSTRUM

Une banque de colostrum à portée de main

- Le pèse colostrum ou le réfractomètre sont des outils simples pour vérifier la qualité des colostrums avant de les congeler,
- Utiliser des récipients (bouteilles, poches à glaçon) de volume adapté aux besoins et marquer la date de prélèvement dessus,
- Le colostrum se conserve jusqu'à un an au congélateur et une semaine au frigo,
- Le colostrum se décongèle ou se réchauffe au bain-marie (max. 50 °C).

Le pèse colostrum ou le réfractomètre pour mesurer la qualité du colostrum en IgG

Près de 20 % des colostrums (1^{ère} traite) sont de qualité médiocre (< 50 g IgG/l) ce qui justifie de vérifier leur qualité lors de la constitution d'une banque de colostrum. Le pèse colostrum et le réfractomètre (de préférence électronique) sont de bons moyens pour discriminer les « bons » et les « mauvais » colostrums.

Un pèse colostrum coûte environ 30 € HT. Son mode d'utilisation est simple, du même type que celui d'un pèse acide : la qualité du colostrum est estimée sur une échelle de concentration en immunoglobulines. Mais attention, le pèse colostrum a été étalonné pour du colostrum bovin. L'échelle utilisée pour les vaches n'est pas valable pour les ovins. La limite qualitative fixée à 50 g par litre, en deçà de laquelle la teneur en IgG est insuffisante pour du colostrum de vache est de 75 g par litre pour les ovins. Enfin, le pèse colostrum est calibré pour du colostrum qui présente une température de 20 °C, il est donc important de s'assurer que la température du colostrum est proche de 20 °C avant de réaliser la mesure.

Seuils de lecture du pèse colostrum (seuil en deçà duquel le colostrum est considéré comme de qualité moyenne)

	Objectif	Seuil de lecture avec pèse-colostrum bovin
Qualité du colostrum (IgG g/l)	supérieur à 50 g/l	supérieur à 75 g/l

Source : UMT Santé des petits ruminants (Institut de l'Élevage/École Nationale Vétérinaire de Toulouse)

Le **réfractomètre** est d'un coût plus élevé (de 40 à 200 €) et a également la capacité de détecter les colostrums de médiocre qualité. La limite entre les « bons » et les « mauvais » colostrums se situent à 24 % Brix.



Le pèse colostrum, d'un coût d'environ 30 € HT, permet de discriminer les « bons » et les « mauvais » colostrums



Une goutte de lait est posée sur le réfractomètre et la lecture de la qualité du colostrum est immédiate

Évaluer l'efficacité du transfert d'immunité passive (TIP) directement sur les jeunes agneaux

L'investigation d'un défaut de transfert d'immunité passive (TIP) nécessite la réalisation d'un échantillonnage suffisamment important et représentatif. Selon les objectifs poursuivis, le choix et le nombre d'agneaux à prélever seront différents. Si l'objectif est d'évaluer la prévalence d'un défaut de TIP, il conviendra de sélectionner un minimum de 20 individus représentatifs des agneaux présents à un âge donné, quel que soit leur état de santé (malades / non malades). Si l'objectif est de mettre en évidence un déficit de TIP quand des taux de morbidité / mortalité importants sont constatés il faudra privilégier les agneaux malades (5 ou 6 suffisent) et l'atteinte d'agneaux ayant des caractéristiques particulières (agneaux d'agnelles, agneaux triples) doit inciter à les inclure dans l'échantillon. Compte tenu de la cinétique des IgG après la buvée colostrale, les agneaux prélevés devraient être âgés de plus de 24 heures (idéalement 36-48 heures) et de moins de 72-96 heures.

Pour évaluer la qualité du TIP, des prises de sang avec des mesures d'IgG plasmatiques peuvent être réalisées. Les résultats sont à interpréter de la façon suivante :

- > 15 g IgG/l : bon TIP,
- < 10 g IgG/l : mauvais TIP.

L'utilisation du réfractomètre permet aussi de bien discriminer un mauvais TIP d'un bon TIP en prenant le seuil de 55 g/l, de protéines totales plasmatiques (seuil Brix : 8,5).

Dès lors qu'un ou deux agneaux ont un mauvais TIP, des investigations sur les facteurs de risques sont à mener.

Créer des lots d'agneaux d'âge semblables

La **prévention des pathologies** (surtout des colibacilloses à cet âge) permet de réduire la mortalité, les coûts de traitement et les retards de croissance. Les maladies comme les besoins physiologiques sont très liés à l'âge de l'agneau, d'où l'intérêt d'avoir **des lots d'âge semblable** (moins de 15 jours de différence d'âge), permettant de gérer les mêmes risques. Une bonne hygiène et le respect du chargement sont nécessaires pour prévenir et limiter la plupart des maladies.

Plus l'agneau est âgé, plus il est armé pour se défendre contre les pathologies alors que le jeune est plus vulnérable.

Faire attention au chargement animal

Une **bonne hygiène** passe par une densité d'animaux adéquate et un bon paillage. En fonction de la prolificité des brebis et du type de race (race de petit, moyen ou grand format), les besoins en surface sont différents : raison de plus pour alloter les brebis en fonction du nombre d'agneaux.

	Besoins pour 1 brebis + 1 agneau	Besoins pour 1 brebis + 2 agneaux
Surface nécessaire pour l'aire de vie	1,5 m ²	2 m ²
Cas des agneaux à l'allaitement artificiel	au maximum 5 agneaux par m ²	
<p>➤ Remarque 1 : « l'aire de vie » est la surface utilisable par l'animal (sans râtelier ni abreuvoir)</p> <p>➤ Remarque 2 : la longueur d'auge nécessaire varie beaucoup en fonction du format des brebis. En lactation, on compte 3 brebis/mètre linéaire pour des brebis de races rustiques et 2,5 brebis/mètre linéaire en races lourdes.</p>		

Tableau 3 : Les recommandations techniques pour les aires de vie adaptées aux brebis et agneaux pour la phase de la naissance à 10 jours



Une bonne hygiène passe par une densité d'animaux adéquate

Assurer un paillage suffisant et régulier

Au niveau du paillage, il faut compter 700 g à 1 kg de paille par brebis (soit 400 à 500 g par m²) et pailler quotidiennement. Cela permet de garder une litière sèche et propre sous les animaux. Entre deux animaux, la case d'agnelage doit être repaillée généreusement et si possible désinfectée.

Les aménagements à prévoir dans le bâtiment

Organiser une zone de cases d'agnelage dans la bergerie

La bergerie est le plus souvent un espace de vie modulaire qui s'adapte au cycle de production. La ou les périodes d'agnelage et leur étalement influent sur la localisation, le nombre total et la surface occupée par les lots de brebis en fin de gestation et les cases d'agnelage dans la bergerie. La race et le type de cheptel (taux de prolificité, qualités maternelles d'adoption, facilité d'agnelage, conformation,...) déterminent les besoins en termes de surveillance et d'isolement pour l'agnelage et les premières heures de vie du jeune agneau.

Pour l'agnelage, le nombre de lots est plutôt déterminé par la taille du lot de brebis en fin de gestation. Un second facteur important est la durée des mises-bas. Par exemple en

insémination artificielle, toutes les mises-bas se déroulent en une semaine, il faut plus de cases qu'en lutte naturelle.

Certains éleveurs réalisent des petits lots d'une vingtaine de brebis en fin de gestation afin d'éviter que les agneaux ne se mélangent lors de la mise bas. D'autres éleveurs optent pour une mise en case systématique des brebis portant des multiples, juste avant la première mise bas. Cette pratique est utilisée pour des agnelages groupés sur une dizaine de jours (brebis mises à la reproduction sur synchronisation des chaleurs). Les lots de brebis ne doivent pas dépasser un effectif de 40 brebis.

L'utilisation de cases d'agnelage reste très liée aux pratiques de l'éleveur. Elle permet à la brebis de créer un lien fort avec ses agneaux en 24 à 48 h. Les cases d'agnelages sont donc fortement préconisées pour les brebis à portée multiple et pour les primipares.

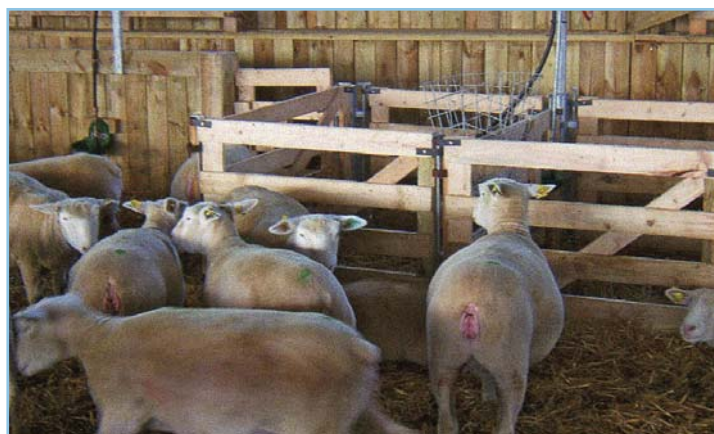
Parfois, l'ensemble du troupeau agnelle sans case. Dans ce cas, les éleveurs disposent seulement de quelques cases pour les cas particuliers. Ils prennent par ailleurs soin de disposer de suffisamment de surface d'aire paillée afin que la brebis puisse s'isoler (la recommandation technique de 1,5 m² par brebis n'est alors pas suffisante).

Besoin en place et conception

Selon la prolificité et les races, le nombre de cases d'agnelage à prévoir est de 5 à 20 % de l'effectif en lutte naturelle, de 15 à 30 % de l'effectif en lutte synchronisée, jusqu'à 40 à 50 % de l'effectif en insémination artificielle.



Claie équipée d'un abreuvoir pour deux cases d'agnelage



Des cases d'agnelage séparées de l'aire paillée des brebis gestantes

Le tableau 4 ci-dessous précise les recommandations techniques pour réaliser des cases d'agnelage permettant un passage en case de toutes les brebis.

Case d'agnelage	Race de petit et moyen format	Race de grand format
Surface d'aire paillée par brebis	1,5 à 2 m ²	2 à 2,5 m ²
Nombre de cases pour 100 brebis en lutte naturelle	5 à 10 (prolificité < 160)	10 à 20 (prolificité > 160)
Nombre de cases pour 100 brebis sur synchronisation	15 à 20 (prolificité < 160)	20 à 30 (prolificité > 160)
Nombre de cases pour 100 agnelles	30	30
Hauteur de l'abreuvoir	60 cm ou 80 cm avec une marche (parpaing) en l'absence de fumier	

Tableau 4 : Recommandations techniques pour des cases d'agnelage

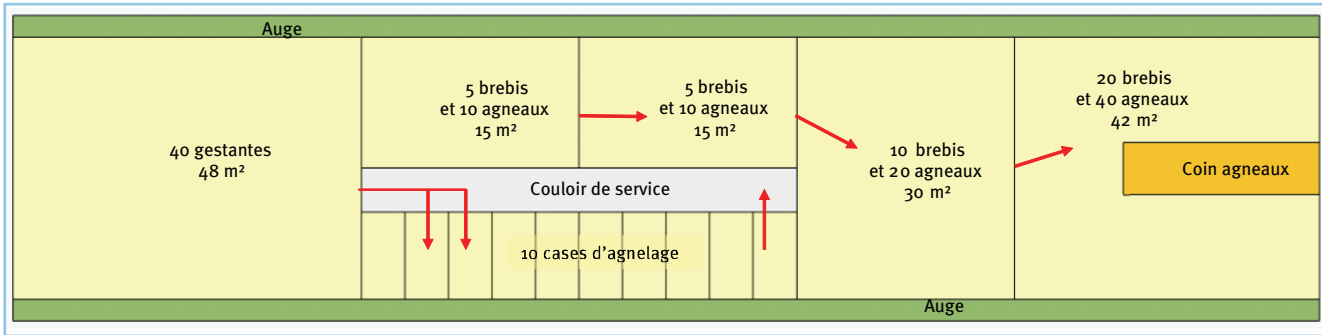


Figure 7 : Exemple de modularité de l'aire paillée durant la phase « de la naissance à 10 jours »

Des astuces pour la conception des cases d'agnelages :

- Localisation : un endroit clair et non confiné à l'écart de parois froides.
- Des claies à paroi pleine sur leur partie basse pour limiter les courants d'air au niveau des agneaux.
- Un abreuvoir qui alimente deux cases.
- Une auge pour deux cases.

Pour illustrer l'importance de la modularité de l'aire paillée qui accueille les brebis et les cases d'agnelage, le schéma ci-dessus présente une solution d'organisation en période d'agnelage.

Assurer le lien mère-agneaux en cas de portée multiple

Pour les portées multiples, une solution consiste à avoir des cases de « pré-allotement » avec 10 brebis pendant 2 ou 3 jours pour consolider l'adoption. Il est judicieux d'identifier les agneaux d'une couleur différente (crayon-marqueur ou peinture) afin d'éviter les agneaux perdus dans les lots mitoyens.

Pour assurer l'abreuvement des agneaux

L'accès à l'eau est important : pas moins d'un abreuvoir accessible pour 50 animaux. Les abreuvoirs ne doivent pas être trop hauts : si la recommandation pour les brebis se situe à 70-80 cm, elle est de 40 cm pour les agneaux (à moduler en fonction des races). Il est possible d'installer des abreuvoirs à hauteur réglable, ou de permettre aux agneaux de se surélever (parpaing, etc.). Pour éviter que les abreuvoirs se salissent trop vite, il vaut mieux les placer à l'opposé des auges (mais attention aux risques de gel s'il s'agit d'une paroi froide du bâtiment).

Pour garantir le confort climatique des agneaux

En hiver, les coins plus petits et très paillés où les agneaux peuvent se réfugier et se réchauffer sont importants. Mais ces zones doivent être respirantes !

Si l'agnelage a lieu en période hivernale avec un froid rigoureux, il est indispensable de réaliser des aménagements pour obtenir un microclimat sur la zone de vie des jeunes agneaux. En complément d'un paillage de qualité et d'une bonne surveillance de l'agnelage, les solutions suivantes favorisent un microclimat plus chaud :

- Isoler les agneaux des parois froides ;
- Réduire le volume à chauffer et éviter les retombées d'air froid avec un faux plafond ;
- Apporter de la chaleur de manière localisée par exemple à l'aide de lampes chauffantes (attention aux incendies) ;
- Éviter les écarts de température, par exemple lors de l'ouverture des portes et portails.

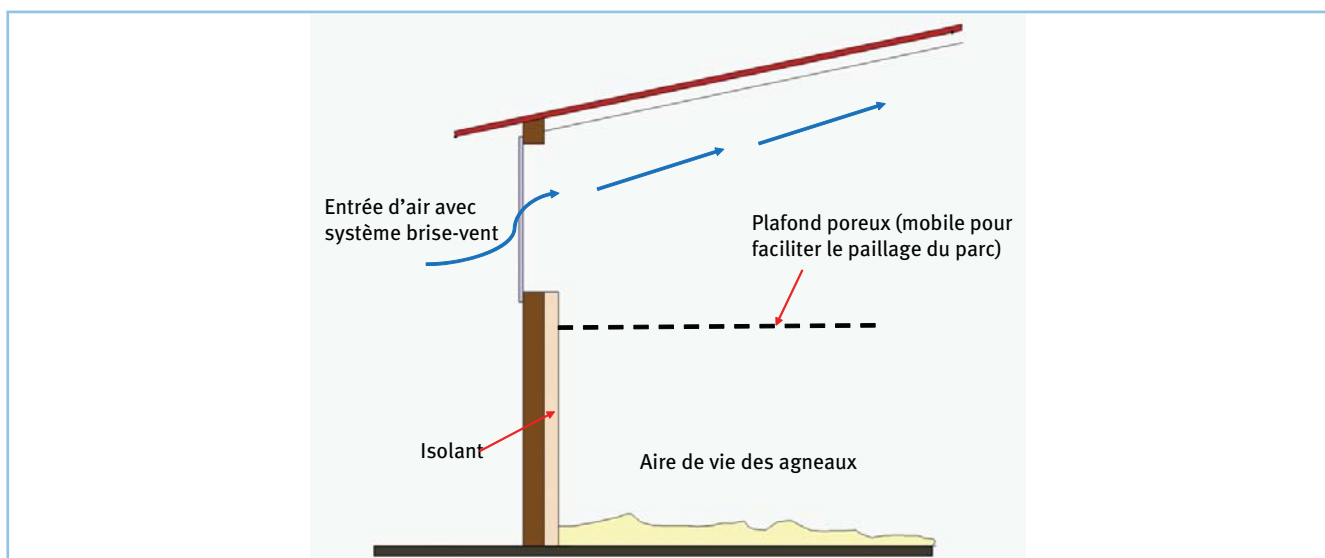


Figure 8 : Créer un microclimat favorable aux agneaux en cas de froid rigoureux

DIFFÉRENTS MICROCLIMATS DANS UN MÊME BÂTIMENT

L'influence du microclimat est prépondérante : humidité, courants d'air, écarts de température jour-nuit supérieurs à 10 °C dans la bergerie sont autant de risques pour la santé de l'agneau (avec notamment l'apparition de pneumonies). Une ambiance sèche sans courants d'air permet de limiter les écarts de température, qui seront de toute façon mieux supportés dans ces conditions : la ventilation de la bergerie est très importante (cf. chapitre ventilation). Une simple observation des agneaux permet de se faire une idée de l'hétérogénéité de l'ambiance d'un bâtiment : des animaux groupés, dormant toujours au même endroit, des animaux particulièrement nerveux lors de changements de temps sont des signes qu'un bâtiment possède des microclimats néfastes.

Éléments de conduite du troupeau et de gestion sanitaire

Alimentation des agneaux

Naturellement, les agneaux miment le comportement alimentaire de leur mère : ils vont donc avoir tendance à grignoter ce que les brebis mangent d'autant plus que les aliments sont appétants. Cependant, leur flore ruminale n'est pas adaptée pour ingérer des fourrages humides ou semi-humides (ensilage, enrubannage). Les agneaux ballonnent et peuvent se contaminer avec des listéria, ce qui augmente significativement le risque de mortalité.

En cas de problème, les agneaux sont séparés des mères une partie de la journée afin de limiter l'accès aux aliments humides.

Les agneaux ont également besoin de boire en plus de l'alimentation lactée, même en hiver. L'eau doit également être propre, claire et sans odeur (cf. l'abreuvement).

Du dixième jour au sevrage

Le lien entre la mère et l'agneau est désormais bien établi. Les agneaux et brebis peuvent par exemple sortir au pâturage ensemble.

Les enjeux de cette phase

Réussir le sevrage

C'est un moment traumatisant pour l'agneau et la brebis qu'il s'agit de préparer soigneusement.

Les transitions alimentaires sont à prévoir sur le long terme : le tarissement et le sevrage se préparent 15 jours à un mois à l'avance.

Du côté des agneaux : c'est la mise à disposition du fourrage et du concentré dès l'âge de 15 jours qui permet de préparer la flore digestive et limite les risques d'entérototoxicité.

Du côté des brebis : c'est la diminution progressive de la ration en prévision du sevrage, en commençant par les apports protéiques puis les apports en énergie. La diminution des apports va réduire la production laitière. Les agneaux se reporteront naturellement sur l'aliment solide mis à disposition.

Au moment du sevrage, il faut éloigner géographiquement les brebis des agneaux pour faciliter le tarissement.

Le sevrage est une opération stressante pour les agneaux (modification du régime alimentaire, séparation des mères), il vaut mieux décaler les traitements (antiparasitaires, vaccins, etc.) avant ou après.

Les principaux risques sanitaires pour cette phase

À cet âge, il s'agit surtout de maladies (diarrhées, arthrites,...) causant des retards de croissance qui se manifestent de façon assez tardive. Les maladies apparaissant à cet âge révèlent essentiellement des lacunes antérieures.

Les actions à mettre en place pour prévenir les maladies

Composer des lots d'agneaux d'âge semblable

Comme indiqué pour la période « naissance à 10 jours », les pathologies et les besoins physiologiques sont très liés à l'âge de l'agneau, d'où l'intérêt d'avoir des lots d'âge semblable. Pour ce faire, il ne faut pas que les agneaux d'un même lot aient plus de 15 jours d'écart.

Chargement animal adéquat

Une bonne hygiène passe par une densité d'animaux adéquate et un paillage en conséquence. En fonction de la prolificité des brebis et du type de race (race lourde, race rustique), les besoins en surface d'aire paillée sont différents : raison de plus pour allouer les brebis en fonction du nombre d'agneaux.

Un bon paillage pour une litière saine

Au niveau du paillage, il faut compter 700 g à 1 kg de paille par brebis (soit 400 à 500 g par m²) et pailler quotidiennement ou au moins tous les 2 jours (si la densité d'animaux permet de diminuer la fréquence de paillage). Avec des fourrages humides, il est nécessaire de pailler tous les jours. Ces conditions permettent de garder une litière sèche et propre.

Les aménagements à prévoir dans le bâtiment

Aménager un « coin à agneaux »

Il s'agit d'une zone de la bergerie inaccessible aux mères où seuls les agneaux peuvent entrer. Il a diverses utilités :

- donner de l'aliment destiné spécifiquement aux agneaux avant le sevrage ;
- disposer d'abris où l'agneau pourra se réchauffer et/ou se mettre à l'abri des courants d'air ;
- pouvoir contenir les agneaux lors d'opérations spécifiques (sortie des mères au pâturage sans les agneaux, pesée du contrôle de performance...);
- séparer momentanément les agneaux des mères (par exemple lors de la distribution d'enrubannage ou d'ensilage, pour éviter que les agneaux n'en consomment).

Le coin à agneau ne sert pas à isoler tous les agneaux en même temps, à part sur de courts laps de temps. On peut donc compter une surface de 2,5 agneaux/m².



Seuls les agneaux peuvent pénétrer dans le « coin à agneaux » où ils ont accès à de l'aliment, du fourrage, de l'argile, etc.

Une bonne ventilation pour une ambiance saine en bergerie

La tranche idéale de températures de la bergerie pour cette tranche d'âge se situe autour de 10 à 15 °C, mais les agneaux sont plus robustes et supportent mieux les écarts de température qu'avant 10 jours.

Avoir des recoins plus petits et bien paillés où les agneaux peuvent se réfugier et se réchauffer demeure néanmoins important. En été, c'est l'aération maximale du bâtiment qui permettra aux animaux de moins souffrir de la chaleur. Les agneaux supportent mieux les températures basses que les températures élevées. S'il fait très chaud dans la bergerie, l'ingestion et les croissances seront très dégradées. De même, les écarts de température sont les plus néfastes. Une température proche de 0 °C en continu causera peu de problèmes sur des agneaux bien alimentés, alors que des températures plus élevées mais subissant des écarts importants entre la nuit et le jour sont capables de déclencher des pneumonies parfois sévères.

Dans tous les cas, l'humidité de l'air aggrave les sensations liées à la température. Lorsque l'humidité n'est pas évacuée, les exigences quant aux températures doivent être plus importantes. Une ambiance sèche sans courant d'air permet aux agneaux de mieux supporter les écarts de température. La ventilation de la bergerie est très importante (cf. chapitre Conception de la ventilation).



Dans le « coin à agneaux », les agneaux disposent également de « niches » pour s'abriter du froid ou des courants d'air.

Mode de distribution des aliments et de l'eau

En cas de distribution d'aliments humides ou semi-humides, il peut être utile de disposer de parcs à agneaux suffisamment grands (au minimum 0,2 m² par agneau) pour les enfermer pendant que les brebis consomment les aliments humides.

Afin de se familiariser le plus tôt possible aux fourrages secs et concentrés, l'agneau doit avoir accès à ces aliments dès 15 jours d'âge. Dans ces conditions, la flore du rumen se développe. Les aliments distribués doivent être renouvelés très régulièrement pour éviter un aliment qui s'humidifie ou prend une odeur. Cela évite une sous-consommation des aliments.

Pour les râteliers et les auges rectangulaires à volonté, il faut compter environ de 8 à 12 agneaux par mètre. Pour les nourrisseurs circulaires de 1,20 m de diamètre, on peut compter 120 à 150 agneaux selon le type génétique.

À l'âge de 15 jours, il faut être sûr que l'agneau consomme régulièrement des fourrages et de l'aliment. L'ajout d'argile ou de poudre de lait à l'aliment permet d'en améliorer l'appétence, notamment lorsque les brebis produisent beaucoup de lait et que le nourrisseur est complètement inaccessible aux mères.

Pour assurer l'abreuvement, l'eau doit être à volonté et accessible : pas moins d'un abreuvoir pour 40 à 50 agneaux. Les abreuvoirs sont à poser à 40 cm de haut (cf. chapitre Abreuvement).

ZOOM SUR ... LES PARTICULARITÉS DE L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Les points clefs : l'aménagement du bâtiment et l'hygiène

Selon de récentes études¹ réalisées en élevages, le taux de mortalité moyen s'élève à 14 % pour les agneaux élevés exclusivement avec des aliments d'allaitement. Ce taux oscille de 3 à 53 % selon les élevages. L'aménagement du bâtiment, le mode d'utilisation du matériel et l'hygiène restent les points clefs pour maîtriser cette technique. Le poids de ces agneaux et la taille de portée dont ils sont issus est le facteur de risque numéro un. L'apport d'un colostrum de qualité en quantité suffisante est un préalable et un moyen de prévention particulièrement efficace (cf. chapitre Le colostrum). Les agneaux nourris avec des aliments d'allaitement sont particulièrement sensibles aux pathologies digestives compte tenu de leur mode d'alimentation. Diarrhées, ballonnement, entérotoxémie et éclatement de la caillette restent les principales causes de mortalité de ces agneaux.

Un aménagement spécifique du local

Le local ou l'emplacement de la bergerie dédié à l'allaitement artificiel nécessite un aménagement particulier. Cet emplacement ne doit pas obligatoirement être éloigné géographiquement du reste du troupeau. En effet, le voisinage permet aux jeunes de se créer une flore digestive. Par ailleurs, cette solution améliore souvent la surveillance des animaux.

Dans tous les cas, le bâtiment doit être correctement ventilé sans courant d'air (vitesse de l'air inférieure à 0,25 m/s). Pour les très jeunes agneaux de moins d'une semaine, une température de confort de 18 à 20 °C est conseillée. Attention à bien respecter le mode d'utilisation des lampes chauffantes, souvent à l'origine du départ d'incendies. Une densité de 4 agneaux maximum au m² est recommandée.

Afin de limiter les pathologies de type coccidiose, pneumonie ou ecthyma, les agneaux sont allotés par classe d'âge de 15 jours. Une case d'apprentissage est aménagée afin de faciliter l'adaptation des jeunes à la tétée.

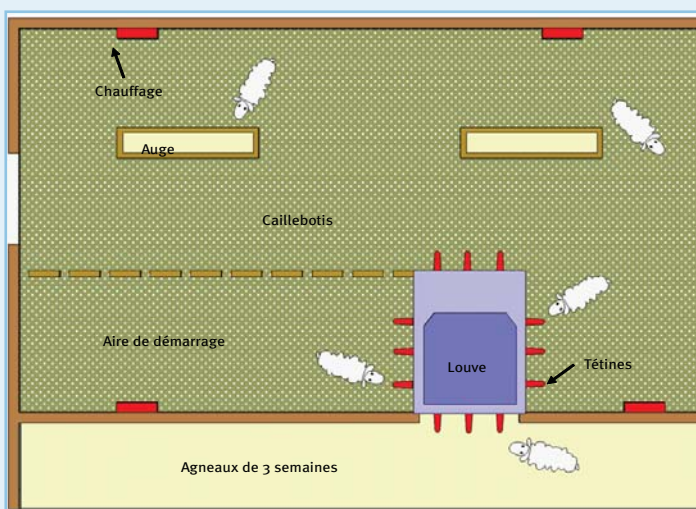


Figure 9 : Un exemple d'aménagement pour l'allaitement artificiel des agneaux



Plusieurs cases pour un allotement par classe d'âge

¹ Étude Massif mortalité 2011-2013 (CIIRPO/UMT Santé des petits ruminants)

Le mode de distribution des aliments et de l'eau

Les aliments d'allaitement sont distribués à l'aide d'une louve ou d'un multibiberon. Dans le premier cas, une dizaine d'agneaux en simultané reste nécessaire au bon fonctionnement de la machine. D'autre part, compte tenu de son prix (environ 1 500 € HT pour les premiers modèles), cet investissement ne se justifie qu'à partir de 50 agneaux élevés à la louve par an. On compte alors une tétine pour 10 agneaux contre une tétine par animal dans le cas du multibiberon pour lequel le lait est préparé plusieurs fois par jour.

Les concentrés et fourrages sont mis à disposition des agneaux vers 10 jours d'âge pour les familiariser aux aliments solides très tôt compte tenu du sevrage précoce (à partir de 35 jours d'âge).

Enfin, l'accès à un abreuvoir propre est indispensable afin que l'agneau puisse se réhydrater et compenser les pertes d'eau liées aux éventuelles diarrhées.

Une hygiène irréprochable

Parce que ce type d'agneaux est plus sensible aux pathologies que ceux élevés sous la mère, l'hygiène joue un rôle prépondérant. Le bâtiment doit être sain. Une litière sèche contribue à une réduction des problèmes sanitaires de types diarrhées, ballonnement et entérotoxémie. Un paillage réalisé une à deux fois par jour limite également fortement les coccidioses. Installer une zone de caillebotis sous la louve et au niveau de la zone de tétée des agneaux limite les risques d'humidité à condition qu'un lavage fréquent soit possible. Les tétines ne doivent pas fuir.

D'autre part, le local est curé et nettoyé entre chaque lot. Il est désinfecté, en prenant en compte le risque de coccidiose, une fois par an. La désinfection est suivie d'un vide sanitaire de 4 semaines minimum. L'ensemble du matériel d'élevage, louve, têtinière et tétines est lavé tous les jours et désinfecté au minimum tous les deux jours. Les biberons et multi biberons sont lavés soigneusement entre chaque tétée.



Un emplacement ou un bâtiment avec une hygiène irréprochable



Case d'allaitement artificiel équipée d'une lampe chauffante

Pour en savoir plus : fiches techniques CIIRPO « les règles de base en allaitement artificiel »

Après le sevrage

Les principaux risques sanitaires de la période post-sevrage

Après le sevrage, les agneaux et agnelles de renouvellement sont particulièrement sensibles à deux types de pathologies, d'ordres respiratoire et digestif. Dans le premier cas, un défaut de ventilation de la bergerie est un facteur favorisant qu'il faut pouvoir corriger après un diagnostic d'ambiance (cf. chapitre Conception de la ventilation). Dans le second cas, un accès insuffisant des agneaux au concentré et au fourrage peut être à l'origine d'acidoses et d'entérotoxémies.

Les troubles respiratoires représentent en moyenne 7 % des causes de mortalités identifiées par les éleveurs. Les pasteurelles sont peu résistantes dans le milieu extérieur. 95 % des brebis sont des porteurs sains de pasteurelles et, de fait, jouent un rôle épidémiologique important en participant, tout comme les animaux malades, à leur excrétion. La contamination des agneaux se fait à la naissance par contact étroit avec leur mère puis à partir de 5 jours d'âge par contact entre agneaux. La pasteurellose se développe dans les bergeries chargées ou/et qui présentent des défauts de circulation d'air. Une bonne ventilation (cf. Conception de la ventilation) permet en effet l'entrée d'air sans courant d'air au niveau des animaux puis son évacuation en éliminant l'ammoniac, la vapeur d'eau et la poussière. La présence de moisissures au plafond ou sur les murs est le signe d'une mauvaise ventilation.

Les aménagements à prévoir dans le bâtiment

Un bâtiment spécialisé ou une zone spécifique de la bergerie

La phase de finition des agneaux, qui commence après environ 70 jours d'allaitement, peut se réaliser soit dans la bergerie principale, soit dans un bâtiment spécialisé. La construction d'un bâtiment spécifique s'envisage pour les grands troupeaux produisant plus de 500 agneaux par an, afin de disposer d'aménagements intérieurs parfaitement adaptés aux types d'animaux et pour rationaliser le travail. L'avantage d'un bâtiment dédié est d'avoir un volume adapté aux besoins spécifiques de l'élevage des agneaux et permet une plus grande maîtrise de la température (isolation du bâtiment, hauteur du bâtiment limitée ayant pour conséquence de ne pas avoir des « glacières » en hiver et des « fours » en été). La ventilation peut ainsi être parfaitement adaptée pour ce type d'atelier (en statique ou en dynamique, cf. chapitre Conception de la ventilation), car les

agneaux sont très sensibles aux problèmes respiratoires.

L'aménagement du bâtiment spécialisé facilite l'allotement des agneaux. Ce dernier se fait en fonction du sexe, du poids, de l'âge, voire du mode d'alimentation (à volonté ou rationné). L'important est d'avoir des lots de poids homogènes afin de limiter la concurrence. La taille conseillée est de 40 agneaux environ par lot. Dans tous les cas, il est important de respecter les recommandations pour les surfaces d'aire paillée et de longueur d'auge et râtelier.

Mode de distribution des aliments et de l'eau

Pour l'alimentation, il convient alors de respecter les recommandations pour les longueurs d'auge et de nourrisseur lorsque les agneaux sont alimentés à volonté ou bien rationnés en concentré (cf. Recommandations techniques). D'autre part, la mise à disposition d'une botte de fourrage (paille ou foin) au milieu du lot entraîne une diminution rapide du niveau d'ingestion, exposant les agneaux à un manque de rumination et par conséquent à des acidoses. Le fourrage doit être distribué quotidiennement ou bien tous les deux jours.

La coccidiose est un autre facteur favorisant des acidoses. L'humidité de l'air dans la bergerie, celle de la litière mais également les modalités de curage et de désinfection du bâtiment sont alors à revoir.

Pour des agneaux juste sevrés, il est important qu'ils puissent boire rapidement et être familiarisés avec le type d'abreuvoir utilisé. Si les agneaux sous les mères sont habitués à l'abreuvoir à poussoir, l'aménagement de la bergerie d'engraissement avec ce type d'abreuvoir ne pose pas de problème. Par contre, s'il s'agissait d'abreuvoirs à niveau constant, les agneaux juste sevrés peuvent avoir des difficultés pour boire à des abreuvoirs à poussoir. Enfin, un manque d'eau par exemple en période de gelées favorise les lithiases urinaires (calculs urinaires). Les agneaux, surtout les mâles, doivent disposer d'eau en continu.

Afin de préparer les agnelles de renouvellement à leur future production de lait et à la valorisation de fourrages grossiers, ces dernières doivent être rationnées en concentrés dès l'âge de 60 jours ou deux semaines après le sevrage. Cet ajustement de l'alimentation limite également les problèmes d'acidoses. Les recommandations de surface d'aire paillée et de longueur d'auge demeurent néanmoins identiques à celles des agneaux à l'engrais.

Recommandations pour un bâtiment adapté aux besoins des agneaux

Les mesures de sécurité sanitaire (biosécurité) pour éviter ou limiter les contaminations des agneaux

Les mesures de biosécurité recouvrent l'ensemble des mesures préventives qui permettent d'éviter l'introduction des maladies dans un troupeau et de limiter (voire empêcher) leur diffusion.

Ces mesures sont généralement peu coûteuses à instaurer, et relèvent souvent du bon sens. Elles sont rapidement rentabilisées en diminuant les pertes liées aux infections ou aux baisses de productivité. Leur mise en place nécessite une réflexion préalable. Il faut identifier les dangers à gérer et les facteurs de risques présents sur l'exploitation puis se fixer des objectifs clairs et réalisables avant d'établir un programme propre à chaque exploitation. L'implication et l'organisation du travail de l'éleveur sont ici primordiales. L'introduction et la propagation d'une maladie dépendent de 3 facteurs en interaction, illustrés par la figure 10.

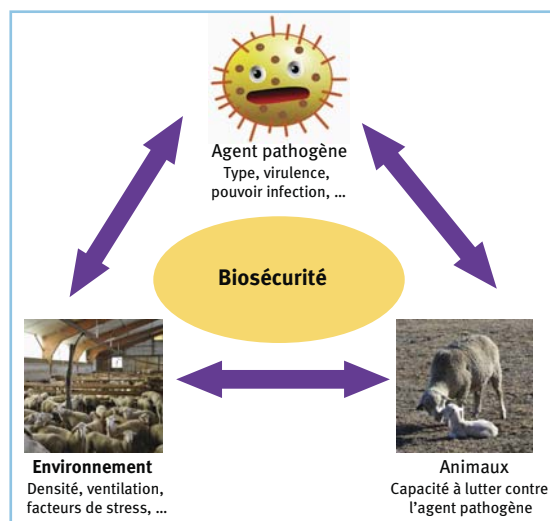


Figure 10 : La biosécurité a pour objet d'agir sur tous les paramètres à la fois

On distingue deux types de biosécurité :

- La **biosécurité interne** permet de limiter la diffusion des pathogènes à l'intérieur de l'élevage ;
- La **biosécurité externe** correspond à la maîtrise de l'introduction d'agents pathogènes dans le troupeau et des facteurs de risque de transmission tels que :

- les hommes et les animaux extérieurs à l'exploitation (brebis introduites ou du voisinage, chiens, chats, rongeurs, oiseaux, faune sauvage,...),
- les équipements et le matériel (tracteur, desileuse, bétailière du maquignon...),
- l'alimentation, l'eau, etc.

Un plan de biosécurité doit prévoir les différents points présentés dans le tableau 5 qui reprend quelques aspects généraux de l'élevage des agneaux et agnelles de renouvellement. D'autres spécificités liées au moment de la vie des agneaux (agnelage, premier mois, allaitement artificiel, cas particulier des agnelles de renouvellement) seront développées à la fin de ce chapitre.

Principales mesures de biosécurité

- L'ambiance du bâtiment a un impact fort sur la santé des brebis et des agneaux, quels que soit leur âge et leur stade physiologique. Une bonne ambiance nécessite des aires de vie confortables (surface, litière), de la lumière naturelle dans le bâtiment et une bonne ventilation (renouvellement de l'air ambiant).

- Le vide sanitaire permet de diminuer la pression d'infection. Il doit être réalisé au moins une fois par an, avant la période d'agnelage principale, et si possible entre chaque période d'agnelage. Un nettoyage complet (sous pression avec de l'eau chaude) suivi d'une désinfection puis d'un vide d'un mois est idéal.

En cas d'agnelages étalés sur l'année, il peut être délicat de vider complètement la bergerie. Dans ce cas, il faut faire attention aux procédures de nettoyage. En effet, l'utilisation d'une lance à haute pression peut décoller et mettre en suspension des particules pathogènes. Il faudra alors choisir un autre moyen de nettoyage (pré-trempe, produit décapant, brosse...) pour éviter ce type de transmission des maladies.

- L'alimentation doit également être réfléchi : un déséquilibre de la ration (excès ou carence) peut provoquer des troubles métaboliques. Les animaux affaiblis sont aussi plus sensibles aux agressions des agents pathogènes et à tout facteur de stress. Par exemple, un courant d'air sur l'aire de couchage aura des conséquences négatives plus importantes si l'alimentation est déséquilibrée.

- La gestion des nuisibles (mouches, rongeurs, oiseaux...) est importante puisqu'ils peuvent être vecteurs de maladies. Par exemple, les mouches peuvent transmettre des staphylocoques dorés, les rongeurs, la salmonellose ou la leptospirose, etc.

- Le matériel servant à l'allaitement artificiel (biberon, seau, louve) doit être nettoyé et désinfecté au moins une fois par jour.

Tableau 5 : Principaux éléments de biosécurité

Événements de l'élevage	Principales actions à mener
<p>➤ Gestion de la santé des animaux</p> <p>Un protocole de soin ou un plan sanitaire d'élevage établis par le vétérinaire permet d'améliorer la résistance des animaux à des maladies ciblées, établit les pratiques à connaître et à mettre en place pour prévenir ces maladies, pour identifier rapidement les animaux atteints et pour lutter efficacement contre les pathologies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un bilan sanitaire débouchant sur un protocole de soin et d'un plan sanitaire d'élevage avec son vétérinaire (plan et bilan sanitaire). • Observer les animaux, enregistrer les comportements ou états sortant de l'ordinaire, noter tout traitement effectué (importance du registre sanitaire d'élevage). • Offrir une alimentation équilibrée et adaptée aux besoins physiologiques des animaux. • Maintenir un bon état sanitaire général : complémentation en minéraux et oligo-éléments, suivi du parasitisme, gestion des maladies abortives (vaccination, etc.). • Gérer l'eau (accès, quantité, qualité), la litière (quantité, qualité, curages...). • Disposer d'une infirmerie pour isoler les animaux malades. • Définir avec son vétérinaire un plan de vaccination des mères pour éviter la transmission des maladies aux agneaux.
<p>➤ Introduction et mouvements d'animaux</p> <p>L'éleveur doit planifier les procédures à suivre lors de l'introduction d'animaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les achats et le nombre de cheptels d'origine. • Connaître le statut sanitaire des animaux achetés et du cheptel d'origine. • Mettre en quarantaine stricte les animaux introduits. • Faire des analyses de dépistage. • Si besoin, vacciner et traiter contre les maladies cibles de votre troupeau. • Enregistrer et gérer les mouvements d'animaux au sein de l'exploitation.
<p>➤ Gestion des locaux et de leur hygiène</p> <p>L'éleveur doit veiller à la maintenance, au nettoyage et à la désinfection des locaux ainsi qu'à la gestion du fumier, des refus, des animaux morts et des nuisibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer du matériel de nettoyage et de désinfection avec leurs consignes d'utilisation. • Nettoyer, désinfecter et entretenir le logement des animaux et les zones spécifiques (cases d'agnelage, infirmerie, etc.). • Nettoyer et désinfecter les équipements et le matériel d'élevage (abreuvoirs, clefs pour les cases d'agnelage, râteliers,...). • Gérer le fumier, les refus, les animaux morts et les nuisibles.
<p>➤ Personnel, visiteurs, véhicules...</p> <p>Les personnes ou le matériel entrant dans l'élevage doit être pris en compte dans la biosécurité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer sur l'importance des mesures de biosécurité avec les intervenants. • Contrôler l'accès aux bâtiments. • Fournir des bottes ou des surbottes (a minima, pouvoir nettoyer les chaussures des visiteurs). • Contrôler les mouvements de véhicules et de matériel : nettoyer et désinfecter les équipements partagés. • Interdire l'accès à la bergerie aux animaux de la basse-cour, aux chats, aux chiens autres que ceux de la conduite ou de protection...

Pratiques de biosécurité spécifiques autour de l'agnelage

La mortalité des agneaux est essentiellement précoce : 70 % dans les 10 premiers jours, dont 40 % de mort-nés. Pour mieux connaître la situation de votre élevage, pensez à noter la date de mort et la cause probable : cela vous permettra de mieux choisir les brebis à réformer et d'instaurer éventuellement un plan de lutte face à un problème récurrent.

- À l'agnelage, les brebis doivent avoir une NEC comprise entre 2,8 et 3,5.
- Pensez à réaliser une analyse coprologique en fin d'automne-début d'hiver (environ 2 mois avant l'agnelage). En fonction des résultats, réalisez le traitement antiparasitaire qui convient (conseil du vétérinaire).
- La complémentation en CMV est importante : mettez-en à disposition des brebis au moins 5 semaines avant l'agnelage. Les agneaux raides sont souvent des conséquences d'une carence en sélénium et/ou en vitamine E.
- Faites des lots de brebis suffisamment petits pour pouvoir les surveiller aisément (cf. de la naissance à 10 jours), soyez particulièrement vigilant pour les agnelles (lots spécifiques).
- Avant l'agnelage, préparez tout le matériel dont vous pourriez avoir besoin (eau, désinfectant, lubrifiant, cordelettes propres... etc.).
- Vérifiez que vous avez du colostrum en réserve (il se garde un an au congélateur). Le colostrum d'autres espèces (chèvres, vaches) peut éventuellement être utilisé. Préférez du colostrum d'animaux de votre exploitation.
- Mettez les agnelles en cases d'agnelage, ainsi que les brebis qui en ont besoin (agneaux doubles) au moins pendant 24 heures. Entre deux animaux, repaillez la case d'agnelage généreusement et si possible désinfectez-la.

NEC : Note d'Etat Corporel

CMV : Compléments Minéraux Vitamimés

Pratiques de biosécurité spécifiques pour les agneaux de 0 à 1 mois

- Vérifiez que l'agneau ait bu du colostrum dans les 6 premières heures. Sinon, l'aider à téter sa mère ou à défaut lui administrer du colostrum (200 à 400 ml dans les 6 premières heures).
- Bien désinfecter le cordon ombilical dès la naissance avec une solution désinfectante et asséchante (type teinture d'iode) avec un trempage généreux et propre.
- Veillez à ce que la température ne soit pas trop basse au niveau des agneaux (autour de 18-20 °C dans les 5 premiers jours), et surtout qu'il n'y ait pas de courants d'air. Lors d'épisode froid, la surveillance de la prise colostrale est capitale. Elle doit être faite le plus rapidement possible (moins de 2 heures après la naissance). Assurer une litière sèche et abondante permet à l'agneau de se nicher pour se protéger du froid.
- Boucler les agneaux quand leurs oreilles sont sèches. Désinfectez la boucle et l'oreille avant et après la pose.
- Si la caudectomie est pratiquée : bien désinfecter la pince et le reste de la queue. Surveillez bien les agneaux les jours suivants et désinfectez immédiatement en cas d'apparition de plaie ou de suintement.
- Allotez les agneaux par âges semblables : moins d'une semaine d'écart si possible les 15 premiers jours, puis pas plus de 15 jours d'écart au sein d'un même lot.

Pratiques de biosécurité spécifiques pour les agneaux à l'allaitement artificiel

- Choisissez les agneaux à allaiter artificiellement : l'agneau le plus lourd ou celui qui dépareille la portée. Séparez l'agneau après la prise de colostrum, sinon lui donner du colostrum décongelé.
- Nettoyez entre chaque tétée et désinfectez chaque jour l'ensemble du matériel en contact avec le lait ou le colostrum distribué.
- Veillez à l'ambiance du logement de ces agneaux (température, courants d'air) et à son hygiène (désinfection entre deux lots).

Réfléchir aux aménagements à prévoir dans le bâtiment

Les points de vigilance sont décrits pour les différents stades de vie d'un agneau dans le présent document. Pour chaque stade, il est précisé les aménagements à prévoir dans le bâtiment. De façon pratique, il s'agit de faire le lien entre le ou les aménagements adaptés pour la bergerie et les différents besoins des agneaux. Une grande diversité des solutions existe pour concevoir une bergerie. La démarche, ci-après, peut aider l'éleveur à réfléchir et à choisir les fonctionnalités auxquelles le bâtiment doit répondre.

Chaque critère est à prendre en compte. D'une façon générale, il est conseillé de les aborder dans l'ordre suivant :

1. Le nombre de lots et le nombre d'animaux par lots (agnelage, prolificité, nombre de périodes, stade physiologique des animaux et leur répartition numérique) ;

2. La surface d'aire paillée nécessaire pour chaque lot,
3. La longueur d'auge nécessaire,
4. le type d'alimentation pour chaque lot (rationné, libre-service).

Les premières esquisses de l'organisation de la bergerie permettront de visualiser les variations d'aménagement période par période (mois, saison, ...). Il est représenté les circulations et la localisation des équipements nécessaires (par exemple les cases d'agnelages, les auges, les abreuvoirs, ...). À cette étape, on vérifie :

- les circulations des hommes, des animaux, du matériel ;
- la capacité de loger tout ou partie de l'effectif suivant ses besoins ;
- les équipements nécessaires ;
- le confort de travail ;
- le respect des pratiques souhaitées par l'éleveur.

Un exemple de démarche pour concevoir une bergerie pour l'agnelage

Huit critères à prendre en compte :

1. Le nombre de lots : constitution des lots en fin de gestation, ou plus souvent au fur et à mesure des agnelages selon les pratiques des éleveurs.
2. La largeur du ou des couloirs
3. Les cases d'agnelage : mode d'utilisation et pratiques de l'éleveur
4. La profondeur de l'aire paillée
5. L'abreuvement
6. Les parcs à agneaux
7. Le local sanitaire
8. Une case pour l'allaitement artificiel
9. Les besoins climatiques, la ventilation



Une aire paillée pour brebis et agneaux suffisamment profonde

Un exemple de démarche pour un bâtiment spécialisé pour l'agnelage

Les critères à prendre en compte :

1. Le nombre de lots (des lots à créer en fonction du sexe, du poids, de l'âge)
2. les aires paillées
3. Le mode d'alimentation
4. Les couloirs et circulation : éleveur, tri des agneaux et embarquement
5. L'abreuvement
6. Les besoins climatiques, la ventilation

La fourniture en eau pour des bonnes conditions d'abreuvement

L'accessibilité de l'eau reste le facteur le plus important en matière d'abreuvement. Un agneau en période de finition en bergerie consomme environ 2 litres d'eau par jour. Ainsi, le nombre d'abreuvoirs, leur hauteur de pose et leur propreté conditionnent les pathologies. Dans tous les cas, les fuites d'eau chroniques sont à éviter car elles favorisent les coccidioses.

L'eau doit :

- **être à volonté et accessible** : pas moins d'un abreuvoir pour 50 animaux et des abreuvoirs rabaissés à 40 cm de haut ou avec une possibilité pour les agneaux de se rehausser (sur un parpaing par exemple).
- ne pas être trop froide, pas moins de 10°.
- être **propre** : les abreuvoirs doivent être inspectés et nettoyés tous les jours. Pour éviter que les abreuvoirs se salissent trop vite, il vaut mieux ne pas les placer à proximité immédiate des auges (mais attention au risque de gel s'il s'agit d'une paroi froide).
- ne pas avoir de **goût** : les agneaux sont difficiles, attention si l'eau est chlorée : bien vérifier que tous les agneaux boivent. Sinon, penser à installer

des filtres à charbon actif qui retiennent les goûts et odeurs de l'eau en amont du bâtiment.

- avoir une bonne **qualité bactériologique** : en cas d'utilisation de captage ou de récupération des eaux de toiture, attention aux maladies telles que la leptospirose ou la salmonellose (pollution via les oiseaux, les rongeurs...), aux intoxications aux métaux lourds, au cuivre... La qualité de l'eau doit être testée régulièrement au laboratoire départemental (tous les 1 ou 2 ans). Attention : les agneaux sont plus sensibles que les brebis à la qualité de l'eau.

Les abreuvoirs chauffants ou alimentés par un réchauffeur gardent une eau à température constante et limitent ainsi les baisses d'abreuvement lors d'épisodes de fortes gelées (bergerie non isolée). Ces dernières sont à l'origine de baisses de production laitière et favorisent les lithiases urinaires sur les agneaux en finition. Les abreuvoirs chauffants présentent néanmoins l'inconvénient d'être difficiles à nettoyer.

Lorsque l'eau n'est pas de bonne qualité, les risques de maladies infectieuses, d'empoisonnement et de gravelle (calculs urinaires) sont importants. La potomanie (dérive comportementale d'un animal qui se met à boire en excès) est rare chez l'agneau et souvent signe d'un trouble minéral. Avant de retirer tout accès à l'eau, vérifier la complémentation minérale et notamment l'accès et la consommation de la pierre à sel. D'autre part, si un problème de qualité d'eau est suspecté, il convient de confier l'interprétation des analyses et les mesures correctives à un spécialiste.



Abreuvoirs à pousser



Abreuvoir dans un parc à agneaux

Tableau 6 : Recommandations techniques pour l'abreuvement des agneaux et des brebis

	Nombre d'abreuvoirs par animal	Hauteur de pose conseillée
Abreuvoir agneaux < 20 kg au démarrage	1 / 10 animaux	environ 40 cm du sol
Abreuvoir agneaux > 20 kg en croissance	1 / 40 - 50 animaux	environ 40 cm du sol
Abreuvoir brebis	1 / 40 - 50 animaux	70/80 cm du sol

Qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage

Ces tableaux tirés de « État des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage », ANSES 2010 (saisine 2008-SA-0162) présentent les critères de qualité pour les différents paramètres à prendre en compte.

Tableau 7 : Analyses de routine au point d'entrée de l'eau destinée à l'abreuvement (ovins)

Paramètres	Critères de qualité	
	Valeurs d'alerte	Valeurs à risques
Paramètres microbiologiques		
<i>E. Coli</i> et entérocoques intestinaux	Eaux souterraines en milieu non karstique (ESO) : 10 UFC/100 ml	
	Eaux de surface (ESU) et eau de pluie : • eau de bonne qualité (faible risque de présence de pathogène) : < 100 UFC/100 ml • eau de qualité moyenne (à éviter pour les jeunes animaux) : entre 100 et 500 UFC/100 ml • eau de qualité médiocre (acceptable pour les ruminants sevrés) : entre 500 et 1 000 UFC/100 ml	
Paramètres chimiques		
Carbone organique total (COT)	5 mg/l (si désinfection par le chlore)	
Conductivité	Conductivité comprise entre 200 et 1 100 µS/cm à 25 °C (si matériaux métalliques) et pas de variation par rapport à la normale	
Nitrates (NO ₃ ⁻)		100 mg/l (jeunes animaux)
pH (concentrations en ions hydrogènes)	6 ≤ pH ≤ 9 (si matériaux métalliques ou désinfection)	

Tableau 8 : Analyses complémentaires lors de l'utilisation d'une nouvelle ressource en eau pour l'abreuvement (ovins)

Paramètres	Critères de qualité (valeurs à risques)	Notes
Analyses au point d'entrée de l'exploitation		
Fluorures	< 1,5 mg/l < 0,9 mg/l pour les femelles en lactation	
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	< 225 mg/l	
Fer total	< 12 mg/l	À rechercher si eau d'origine souterraine
Analyses au point d'abreuvement		
Cuivre	< 0,3 mg/l	À rechercher si eau agressive et/ou corrosive et si canalisations et réservoirs de stockage métalliques
Fer total	< 12 mg/l	
Plomb	< 0,1 mg/l	
Zinc	< 7,5 mg/l	

UNITÉS ET ACRONYMES

ESO : Eaux Souterraines

UFC/100 ml : Unité Formant Colonie par 100 ml

ESU : Eaux de Surface

µS/cm : microSiemens/cm

Recommandations techniques pour un logement sain et confortable

Tableau 9 : Recommandations techniques aire paillée et case

	Race de petit et moyen format	Race de grand format (poids vif d'une brebis vide > 70 kg)
Couchages des animaux (surface d'aire paillée)		
Brebis à l'entretien (vide)	1 m ² / brebis	1,2 m ² / brebis
Brebis en fin de gestation (5 mois)	1,2 m ² / brebis	1,5 m ² / brebis
Brebis allaitante avec 1 agneau	1,5 m ² / brebis	1,5 m ² / brebis
Brebis allaitante avec 2 agneaux	2 m ² / brebis	2 m ² avec brebis
Profondeur du parc (selon prolificité)	3 à 4 m	4 à 5 m
Agneau élevé aux aliments d'allaitement avant le sevrage	0,2 m ² / agneau	0,2 m ² / agneau
Agneau à l'engraissement (sevré en finition)	0,4 m ² / agneau	0,4 m ² / agneau
Case d'agnelage		
Surface aire paillée	2 m ² / brebis	2 à 2,5 m ² / brebis
Nombre pour 100 brebis (lutte naturelle)	5 à 10 (prolif < 160)	10 à 20 (prolif > 160)
Nombre pour 100 brebis (lutte synchronisée)	15 à 20 (prolif < 160)	20 à 30 (prolif > 160)
Nombre pour 100 agnelles	30	30
Case d'allaitement artificiel		
Surface	au maximum 5 jeunes agneaux / m ²	
De 10 à 25 agneaux en même temps	Multi-biberon	
De 25 à 50 agneaux en même temps	Mini-louve	
> 50 agneaux en même temps	Louve	
Nombre tétines au multi-biberon	1 / jeune agneau	
Nombre de tétines à la louve	1 / 10 jeunes agneaux	

Au-delà de ces recommandations techniques, il convient, afin d'éviter des perturbations entre animaux, de s'assurer que :

- les surfaces d'aire paillée par animal correspondent à des surfaces réellement disponibles par animal, hors équipement (auge, libre-service...).
- La profondeur minimum de l'aire paillée se calcule à partir des besoins maximum des animaux. Elle doit permettre en même temps l'alimentation à l'auge d'une brebis, le couchage d'une seconde en fond de case et le passage d'une troisième entre celles-ci. Ainsi, par exemple, 3 brebis allaitant 6 agneaux ont besoin d'une longueur d'auge d'1 m et d'une surface de 4,5 à 6 m² (selon prolificité) : la profondeur du parc minimum devrait donc être de 4,5 à 6 m.
- La taille des lots ne doit pas dépasser 120 brebis simples avec leurs agneaux ou 50 à 60 brebis doubles avec leurs 100-120 agneaux pour faciliter la surveillance et constituer des lots homogènes pour l'engraissement. Avec des agneaux nouveau-nés, les lots d'animaux doivent être plus petits pour une surveillance sanitaire rigoureuse.



Une aire de vie « confortable » pour des agneaux

Tableau 10 : Recommandations techniques pour alimentation

	Race de petit et moyen format	Race de grand format
Alimentation rationnée		
Brebis vide	3 brebis / ml d'auge	3 brebis / ml d'auge
Brebis en fin de gestation (5 mois)	2,5 brebis / ml d'auge	2 brebis / ml d'auge
Brebis en lactation	2,5 à 3 brebis / ml d'auge	2,5 brebis / ml d'auge
Agneau > 2 mois (> 20 kg)	4 agneaux/ ml d'auge	4 agneaux/ ml d'auge
Alimentation en libre-service (24h / 24h)		
Foin / enrubannage	9 brebis / ml	
Silo	25 - 30 brebis/ ml	
Silo (8h/24h)	10 brebis/ ml	
Concentrés pour les agneaux sevrés	20 à 25 agneaux/ ml nourrisseur	
Fourrages pour les agneaux sevrés	8 à 10 agneaux/ ml auge	
Agneau < 2 mois	environ 30 agneaux/ ml nourrisseur	

ml : mètre linéaire

Des emplacements à choisir lors de la conception de la bergerie pour des équipements qui favorisent l'hygiène

L'installation d'un lavabo avec de l'eau chaude dans la bergerie facilite la propreté du matériel et des opérateurs au quotidien. D'autre part, le fait de pouvoir disposer très rapidement des petits équipements lors des interventions (gants d'agnelage, désinfectants nombril et boucles,...) dans une ou plusieurs servantes d'agnelage ou une boîte à pharmacie adaptée et accessible améliore considérablement la rigueur apportée.

Le paillage

Une litière abondante et sèche

La qualité de la litière est un des éléments déterminants de l'hygiène de la bergerie. Des litières chaudes et humides favorisent la multiplication de tous les agents infectieux et parasitaires : colibacilles et coccidiose à l'origine des diarrhées. Elles majorent également les risques de mammites et de piétin chez les brebis conduisant à une baisse de la production laitière et à une moindre croissance voire plus de mortalités sur les agneaux.

L'agneau s'adapte difficilement à une température inférieure à 8 °C dans la bergerie dans ses 5 premiers jours de vie. Un paillage abondant limite les effets des périodes froides. L'utilisation de pailleuses à turbine peut entraîner des problèmes respiratoires chez les agneaux, à cause de la poussière dégagée.

Le paillage des cases d'agnelage, des parcs de jeunes agneaux demande un paillage régulier et suffisant pour obtenir une litière saine et sèche. Le paillage des aires de vie des brebis ou des agneaux peut être partiellement ou totalement mécanisé. En cas de troupeau important, l'utilisation d'une dérouleuse ou d'une pailleuse allège ce travail d'astreinte.



Une litière abondante et sèche renouvelée tous les jours



Un paillage régulier assure un bon confort pour les jeunes agneaux

Le paillage, un travail quotidien

Le paillage est un travail à effectuer au « quotidien » pour conserver une litière de qualité. Pour faciliter cette opération, il est important de choisir l'emplacement du stock de paille. Les conditions de stockage de la paille sont primordiales, il faut absolument utiliser de la paille sèche et non moisie. La sciure ou les copeaux de bois peuvent constituer la litière mais certaines essences de résineux ou de feuillus avec un fort taux de tanin peuvent poser des problèmes sanitaires.

Associées aux recommandations de surface d'aire paillée, celles liées au paillage sont les suivantes :

- case d'agnelage : 3 à 4 fois par jour par petite quantité serait l'idéal. Une distribution 2 fois par jour est un minimum. À la mise bas et en début de lactation, 1 kg par case et par jour.
- démarrage des agneaux (sortie de case d'agnelage) : 2 fois par jour, au minimum de 400 à 500 g par m² d'aire paillée. Avec une alimentation humide à base d'enrubannage ou d'ensilage, une fois par jour.
- parc à agneaux après sevrage : 1 fois par jour, de 300 à 400 g par m² d'aire paillée.
- brebis : pour un paillage optimal de 400 à 500 g par m² et par jour. Pour un paillage « minimum » : de 250 à 300 g par m² et par jour.

Une astuce : le test du genou

En s'agenouillant sur la litière, si un rond humide subsiste sur le genou, le paillage est insuffisant.

Après le curage et avant les périodes de mises-bas, il est important de constituer un matelas de paille qui devra absorber les rejets liquides (urine, eaux fœtales, etc.) pour permettre à la surface de la litière d'être plus sèche. Il est recommandé de mettre 500 g/m². Le paillage dans les 5 jours qui suivent pourra être moins important. À ce paillage peut être associé l'ensemencement de la litière avec des bactéries faisant barrière aux pathogènes (colibacilles, salmonelles, listéria, staphylocoques...).

L'utilisation de désinfectant asséchant de litière est une solution intéressante lorsque, malgré un paillage de qualité, des zones humides persistent. Ce n'est qu'une solution temporaire en attendant de mettre en place des aménagements de fond. En effet, la persistance de zones humides malgré un bon paillage est le signe d'un problème de ventilation, d'un chargement excessif ou de remontées d'eau. Tous ces dysfonctionnements peuvent être améliorés et l'utilisation d'asséchants perdra alors de son intérêt.

Le curage et désinfection de la bergerie pour éliminer les agents pathogènes

Curage des litières et des déjections

L'efficacité du curage dépend essentiellement des conditions d'accessibilité et de manœuvres à l'intérieur de la bergerie quelle que soit la taille du cheptel. Pour faciliter ce chantier que ce soit case par case ou pour l'ensemble des lots, le circuit de curage (entrée et sortie des engins, manœuvres, démontages des claies,...) doit être le plus simple possible. Le curage est recommandé avant l'agnelage (suivi d'un nettoyage et d'une désinfection de la bergerie).

Lors de la conception de la bergerie, il faut prévoir la possibilité de curer les aires paillées en plusieurs fois (localisation des portails) tout en limitant les mouvements d'animaux. Pour éviter toute contamination par voie aérienne ou par les mouches, le stockage du fumier éloigné de la bergerie est à recommander.

Des bâtiments nettoyés et désinfectés

Après le curage et le nettoyage souvent obligatoires entre deux lots d'agnelage pour des raisons de hauteur de fumier, la désinfection de la bergerie ne se justifie que si un vide sanitaire de quatre semaines minimum est possible. Les pathologies, s'il y en a, évoluent alors plus lentement. Même sans désinfection, le curage doit avoir lieu le plus rapidement possible après la sortie des animaux, afin de laisser la bergerie vide entre les deux lots. Le curage immédiatement avant l'entrée en agnelage d'un nouveau lot est déconseillé. En effet, la mise en suspension des bactéries et spores crée un aérosol favorable à une plus large contamination des animaux. Un lavage sous pression (si possible à eau chaude) du matériel (cornadis, abreuvoir, claies, auges...) suivi immédiatement d'un désinfectant dont la concentration et la quantité à utiliser sont correctement calculées, permet de réduire la présence des germes d'abcès, de diarrhées, de kératites (œil blanc) et d'ecthyma. Le nettoyage peut également concerner le bâtiment. Les murs sont alors lavés sur une hauteur minimale d'un mètre. Une grande partie des agents pathogènes étant sensibles à la chaleur, le nettoyage à l'eau chaude peut cumuler nettoyage et désinfection. La position « pulvérisation » d'un nettoyeur haute pression permet de traiter les sols en terre battue sans décapage excessif. Le temps de séchage peut être important mais oblige à respecter le vide sanitaire. Les animaux ne doivent pas être rentrés dans une bergerie non sèche.

La désinfection des bâtiments d'élevage est l'un des moyens, plutôt efficace, permettant de contenir le développement des maladies infectieuses. Dans le cadre d'une infection avérée, la désinfection contribue à réduire la pression infectieuse exercée sur les animaux par les bactéries, les moisissures, les virus et les parasites présents dans leur environnement. La présence des animaux dans le bâtiment entraîne la concentration sur les murs et le sol de micro-organismes provenant de leurs fèces et sécrétions. Certains de ces microbes sont pathogènes. Les bactéries, les virus, et les parasites sont capables de résister longtemps dans l'environnement. Cette résistance peut augmenter s'ils sont protégés par des matières organiques (sang, matières fécales).

Les étapes pour réaliser une désinfection

La désinfection ne se résume pas à la simple application d'un produit désinfectant, elle doit être associée à un nettoyage approfondi. Pour plus d'efficacité, les opérations de nettoyage et de désinfection sont réalisées en cinq phases successives : le nettoyage, le trempage, le décapage, la désinfection proprement dite et le vide sanitaire.

- **Étape 1 :** Enlever les animaux de la bergerie.
- **Étape 2 :** Évacuer le fumier. Vider complètement le bâtiment. Enlever la litière et le fumier en limitant les risques de contamination d'une autre partie de l'exploitation (circuit de circulation, temps calme et sans vent).
- **Étape 3 :** Décaper à haute pression la totalité du bâtiment (parois verticales, sol, barrières et équipements). La majorité des désinfectants perdent leur efficacité en présence de matière organique. Le trempage facilite le décapage et en diminue la durée. Le trempage peut être réalisé à l'aide d'un tuyau d'eau, d'un jet ou d'un tourniquet d'arrosage. Décaper les parois et le sol avec une brosse métallique et un jet à haute pression de 30 à 40 kg/cm².
- **Étape 4 :** Utiliser un pulvérisateur adapté pour la désinfection, le produit doit être appliqué finement et sans ruissellement. Cette pulvérisation se fait avec un jet basse pression de 5 à 10 kg/cm².
- **Étape 5 :** Réaliser un vide sanitaire. Un vide sanitaire d'un mois est conseillé.

Des détails pratiques concernant le travail et la sécurité

Une arrivée d'eau en bonne état pour raccorder le nettoyeur haute pression et le pulvérisateur est indispensable. Il faut éviter que l'eau souillée stagne dans la bergerie lors du nettoyage. L'évacuation des eaux doit être rapide grâce à des pentes de sol voire des caniveaux. L'installation électrique est une source de danger en atmosphère humide (vérifier la mise à la terre de l'installation, prises et interrupteurs en boîtier étanche,...). Une bergerie lumineuse et aérée facilite le travail (évacuation des poussières, des brouillards,...).

Lumière naturelle et éclairage

En bergerie, un éclairage défaillant ou mal conçu peut avoir des répercussions sur les conditions de travail des éleveurs et sur les résultats techniques du troupeau (santé, bien-être, performances zootechniques). Les facteurs de développement de certains pathogènes (la coccidiose, par exemple) sont également réduits par l'ensoleillement des aires de vie des animaux.

Éclairage naturel

Pour assurer un éclairage naturel, il est possible de poser des bardages ou des plaques de couverture translucide ou transparente, cela permet de répartir la lumière dans la bergerie. En bardage, les plaques translucides sont très lumineuses mais peuvent provoquer une surchauffe sur une partie des aires paillées. Les plaques transparentes diffusent une lumière plus diffuse. L'orientation ouest des façades et/ou de la couverture augmente le risque de surchauffe dans la bergerie due au rayonnement direct du soleil à travers les surfaces transparentes. En fonction du climat (montagnard, méridional), les plaques translucides en couverture sont à éviter.



Une aire paillée bien éclairée

Éclairage artificiel

Les éclairagements recommandés diffèrent en fonction des usages du ou des bâtiments d'élevage. Pour certaines activités, un éclairage localisé est conseillé.

Pour les zones de circulation des animaux, il est nécessaire que les éclairages n'éblouissent pas les animaux pour faciliter leurs déplacements. Par exemple sur le quai d'embarquement, l'éclairage doit être orienté vers le fond du camion pour que les animaux y montent plus facilement.

Tableau 11 : Éclairagements recommandés en fonction du local et de l'activité

Désignation	Activité	Éclairage général (lux par m ²)	Éclairage localisé (lux par m ²)
Logement des animaux	Zone de circulation : hommes, matériel, animaux	70/80	
	Aire paillée	20/50	/
	Zone de soins, d'agnelage, ...	/	150
	Boxes spécifiques (isolement, adoption, ...)	/	250
Hangar, remise à outils	Circulation hommes, matériel	70	/

Conception de la ventilation

► Les recommandations et règles d'hygiène pour limiter la pression microbienne

Dans une bergerie, la pression microbienne et la capacité de résistance des agneaux sont tout autant liées à la ventilation du bâtiment qu'à l'hygiène qui lui est apportée.

Des bâtiments ventilés pas fermés

La ventilation de la bergerie joue un rôle décisif sur trois facteurs qui influencent le développement microbien : la régulation de la température, l'évacuation de l'humidité et celle des gaz toxiques tels que l'ammoniac par exemple. Les températures élevées associées à l'humidité favorisent en effet le développement des microbes.

La sous-ventilation (entrées ou sorties d'air sous dimensionnées, rôle du vent perturbé par des éléments de conception ou d'orientation du bâtiment) et/ou la présence de courants d'air sont souvent à l'origine de problèmes pathologiques récurrents. Dans la conception d'un projet de bâtiment neuf, la prise en compte de la ventilation est aussi un élément décisif de réussite. Dans un bâtiment déjà construit, des traces de condensation

sont un indice d'une ventilation insuffisante et donc de risques pour les animaux. De plus, un excès d'humidité est aussi source de dégradation accélérée (moisissures, rouille) du bâtiment comme des aliments et matériels qui y sont stockés. Pour ces deux raisons, un réaménagement s'avère alors nécessaire.

Pour éviter de transformer un bâtiment en nid à microbes, la température et l'humidité doivent être proches de celles de l'extérieur. Une centaine de brebis avec leurs agneaux dégagent de 3 à 4 litres d'eau par jour sous forme de vapeur et une chaleur équivalente à un radiateur de 10 kWatt.

Besoin climatique des brebis

En cas de températures extérieures particulièrement basses, il ne faut pas craindre pour les animaux adultes. Leur production de chaleur alliée au pouvoir isolant de la laine leur permet de supporter le froid, s'il n'est pas aggravé par un courant d'air ou une humidité élevée. Par contre, ils souffrent rapidement dès que la température augmente. Une brebis est ainsi beaucoup plus à l'aise à 0 °C qu'à 25 °C ! (figure 11).

Besoin climatique de l'agneau

Par contre, les jeunes agneaux plus sensibles méritent des précautions : une litière propre, un endroit clair et non confiné à l'écart d'un mur froid, etc. Des aménagements spécifiques créant un microclimat sont nécessaires quand les agnelages ont lieu en période très froide (figure 12).

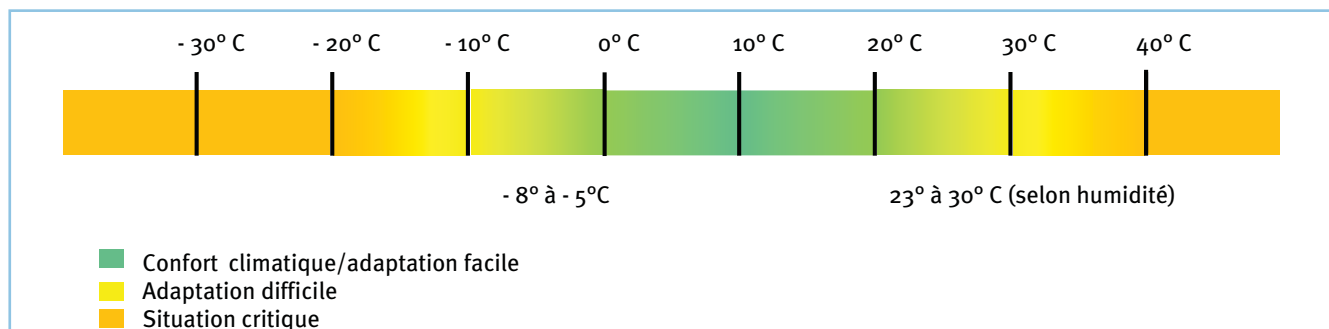


Figure 11 : Les besoins climatiques des brebis

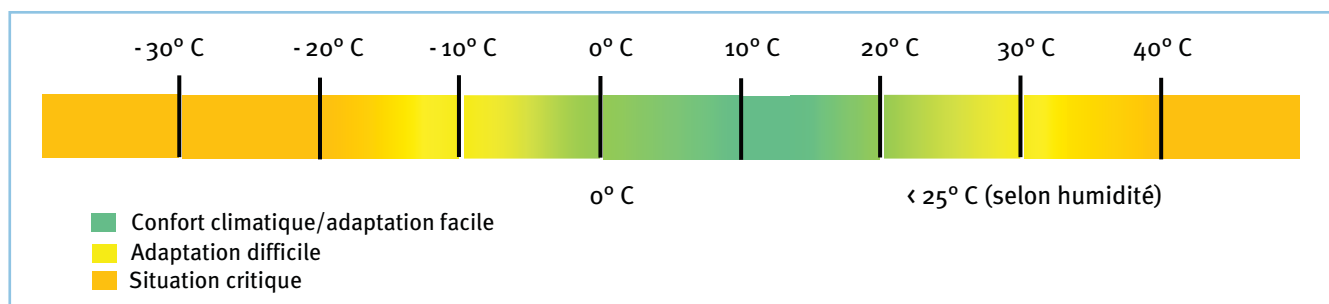


Figure 12 : Les besoins climatiques des agneaux

Pas de courants d'air en bergerie en hiver !

Les animaux craignent particulièrement les courants d'air, même très localisés. Pour les nouveau-nés, il s'agit d'un risque de mortalité précoce par hypothermie. Pour les autres catégories d'agneaux, les courants d'air entraînent des troubles respiratoires. L'objectif est d'atteindre une vitesse de l'air inférieure à 0,25 m/s soit 0,9 km/h. Le déplacement de l'air lié à la ventilation ne doit pas dépasser 0,5 m/s en vitesse de pointe. Un diagnostic d'ambiance mesure ce type de critère.

Tableau 12 : Recommandations pour les diverses catégories d'animaux

	Vitesse d'air
Agneaux	vitesse moyenne inférieure à 0,25 m/s (0,9 km/h) en pointe vitesse inférieure à 0,5 m/s (1,8 km/h)
Brebis	vitesse moyenne inférieure à 0,5 m/s (1,8 km/h) en pointe vitesse inférieure à 1 m/s (3,6 km/h)

Ces recommandations sont des objectifs à atteindre, en sachant qu'ils constituent un « cahier des charges » difficile : le déplacement de l'air dû à la ventilation peut atteindre à lui seul 0,10 à 0,20 m/s ! Il faut donc être très vigilant, en particulier pour les jeunes animaux. À cet effet, les ouvertures ventilantes doivent être aménagées avec un dispositif brise-vent, que ce soit un filet, du bardage en bois ou de la tôle perforée. La pose de déflecteur d'air peut aussi être nécessaire pour limiter les retombées d'air froid sur les animaux à proximité de ces ouvertures.

D'autre part, il faut éviter les filets d'air provenant des bas de porte, d'un filet brise-vent déchiré, d'une porte fermant mal ou laissée trop souvent entrebâillée ou de petites ouvertures dans les murs. Ouvrir une porte pour aérer son bâtiment est une pratique à proscrire : l'effet « courant d'air » est certain et bien plus néfaste que l'effet « ventilation » espéré.

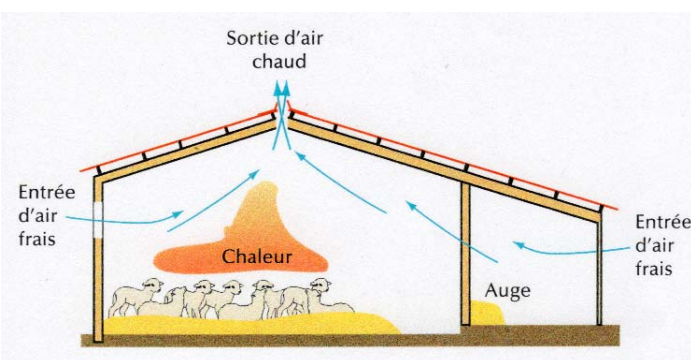
Renouveler sans vitesse excessive

Dans un bâtiment bien ventilé, l'air est renouvelé sans vitesse excessive. En l'absence de ventilation mécanique, le vent est le principal acteur de cette circulation d'air. Une condition indispensable est l'existence d'ouvertures en toiture et au moins sur chaque long pan de la bergerie dans le respect des références techniques précises (tableau 13).

Tableau 13 : Surfaces minimales d'ouverture ventilante libre (en m² par couple mère/agneaux)

Type de bergerie	Bâtiment fermé	Tunnel d'élevage
Ouverture latérale	0,03 m ² X 2 longs pans	½ lunes ouvrantes + portes soit 0,04 m ²
Faîtage	0,03 m ²	Longueur maxi 25 m, tunnel orienté dans l'axe du vent

EFFET CHEMINÉE, UN PEU ...



EFFET VENT, SURTOUT !

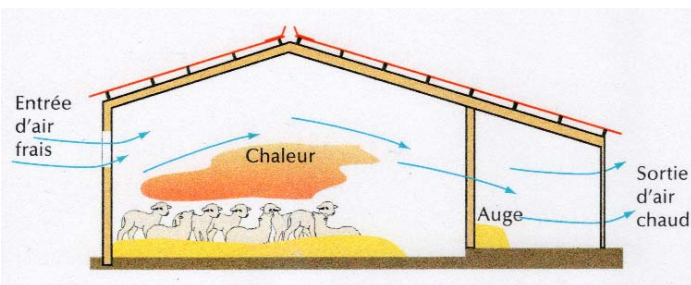


Figure 13 : Faire circuler l'air dans la bergerie, un peu par effet cheminée, surtout par effet vent !

La circulation de l'air dans le bâtiment dépend aussi de son implantation. Un site adéquat, c'est éviter les expositions extrêmes (sommet de colline, fond de vallée encaissée) qui limitent l'effet du vent. D'autres obstacles (bois, talus, haies, autres bâtiments, mur de silo,...) peuvent perturber la circulation de l'air par des effets de rebond. L'orientation de la bergerie doit être choisie en fonction de l'ensoleillement et du vent. La faîtière ouverte avec pare-vent est le moyen le plus efficace pour assurer des sorties d'air en toiture, à condition qu'elle soit bien posée par rapport à la pluie et au vent dominant. La forme de la bergerie est aussi un facteur important de bon fonctionnement ou non de la ventilation. Dans quelques cas, seule une ventilation mécanique permettra d'obtenir une ambiance satisfaisante. Dans d'autres, une bonne ventilation ne pourra jamais être réellement assurée si la conception initiale n'a pas intégré le cahier des charges d'une bonne ventilation.

Les ouvertures latérales

Afin de freiner la vitesse du vent, les ouvertures ventilantes latérales doivent être protégées avec un dispositif brise-vent (filet, bardage ajouré, tôle perforée ou à ventelles). Ces ouvertures sont généralement positionnées à plus de 2 m du sol pour protéger les animaux, et surtout les plus jeunes, des courants d'air. Des contraintes d'implantation (site très protégé des vents) ou l'absence d'un vent dominant marqué peuvent limiter la circulation d'air. Dans ce cas, des ouvertures ventilantes sont aussi à aménager en pignon.

Quel que soit le type de dispositif brise-vent, un critère de choix essentiel est son efficacité, (coefficient de réduction de la vitesse du vent exprimée en pourcentage). L'efficacité convenant aux jeunes animaux est de plus de 80 % et de plus de 70 % pour les adultes.

Il faut savoir que les recommandations de surface pour les ouvertures ventilantes sont indiquées pour une ouverture libre (sans dispositif brise-vent). Or, dès qu'un brise-vent est installé pour diminuer la vitesse d'air, il réduit aussi le débit d'air. Il faut donc compenser cette réduction du débit en augmentant la surface de l'ouverture protégée par le brise-vent : la surface d'ouverture libre recommandée doit être multipliée par un coefficient (dit « coefficient multiplicateur », CM) qui est fonction du produit brise-vent utilisé. Un dimensionnement précis de l'ouverture exige de connaître ce coefficient. À défaut, on peut l'estimer :

- à 3 pour un brise-vent avec une efficacité inférieure à 85 % ;
- à 4,5 pour un brise-vent avec une efficacité égale ou supérieure à 85 % ;
- à 6 pour les bardages ajourés en bois ;
- à 9 pour les tôles à ventelles.

Tableau 14 : Différents types de brise-vent

	Bois	Tôle		Filets
		perforée	à ventelles	
Longévité	de 25 à 30 ans			10 - 15 ans
Protection contre la pluie	++	--	+	-
Luminosité	+	++	-	++
Résistance à l'empoussièrément	+	-	+	--
Résistance aux coups (matériels, animaux)	++	+	+	--
Facilité de pose	+	++	++	+ / -

Pour des bâtiments de grande largeur (plus de 20 m), les ouvertures latérales sont insuffisantes pour assurer la circulation de l'air. Elles sont à compléter par des dispositifs permettant des entrées et des sorties d'air par la toiture : toiture à écaille, toiture décalée, toiture à fentes, plaques châssis avec ouverture libre, plaque supprimée avec pare-vent et gouttière.

Des sorties d'air en toiture

La faîtière ouverte avec pare-vent est la solution la plus efficace et la plus simple pour les bâtiments bi-pente, à condition qu'elle soit bien posée et que le bâtiment soit bien orienté par rapport à la pluie (figure 14). Le faîtage doit être ouvert sur toute la longueur, sauf sur 3 m à partir des pignons lorsqu'ils sont en bardage plein étanche au vent. Les arbalétriers sont à protéger de la pluie et les pare-vent doivent être en retrait de 3 à 5 cm du bord de la plaque de couverture. La largeur d'ouverture libre doit être approximativement de 1 cm par mètre de largeur du bâtiment, mais il peut être nécessaire de faire un calcul plus précis.

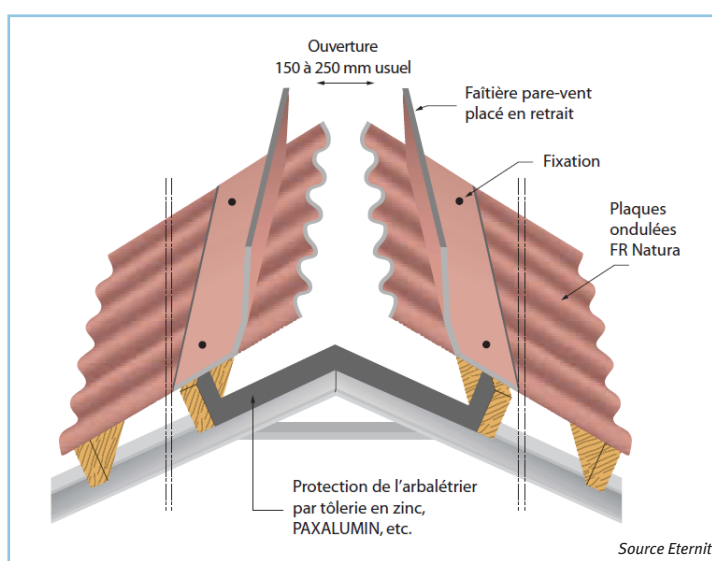
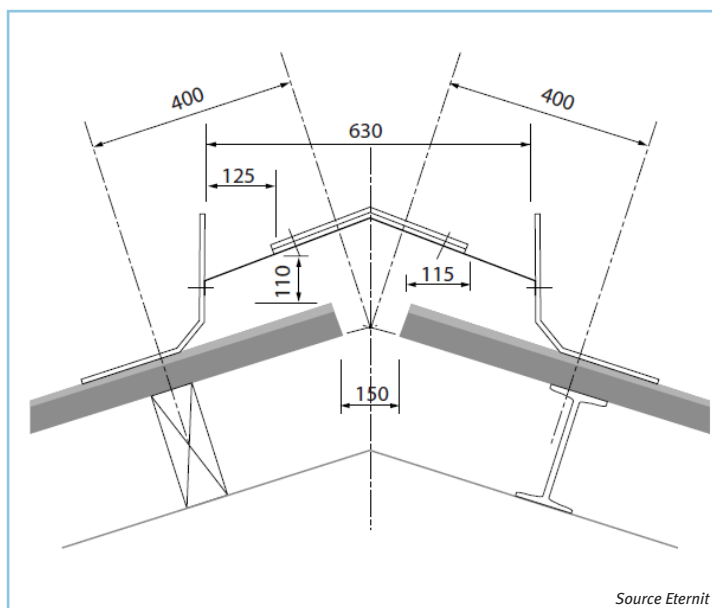


Figure 14 : Faîtière avec pare-vent simple

Les faîtières ouvertes sans pare-vent sont à proscrire car leur efficacité est très limitée. Les faîtières décalées fonctionnent mais pas dans toutes les situations. Lorsqu'on choisit de protéger la faîtière ouverte contre la pluie (figure 15), la plaque pare-pluie doit être disposée entre les tôles pare-vent (plus bas que leur extrémité supérieure). Il ne faut surtout pas mettre un chapeau au-dessus de la faîtière.

Ventilation estivale

En période chaude, pour les animaux restant en stabulation, l'augmentation de la vitesse de l'air permet d'abaisser la température perçue par les animaux. Pour cela, on pourra aménager des panneaux de bardage amovibles ou des rideaux brise-vent et rideaux automatisés.

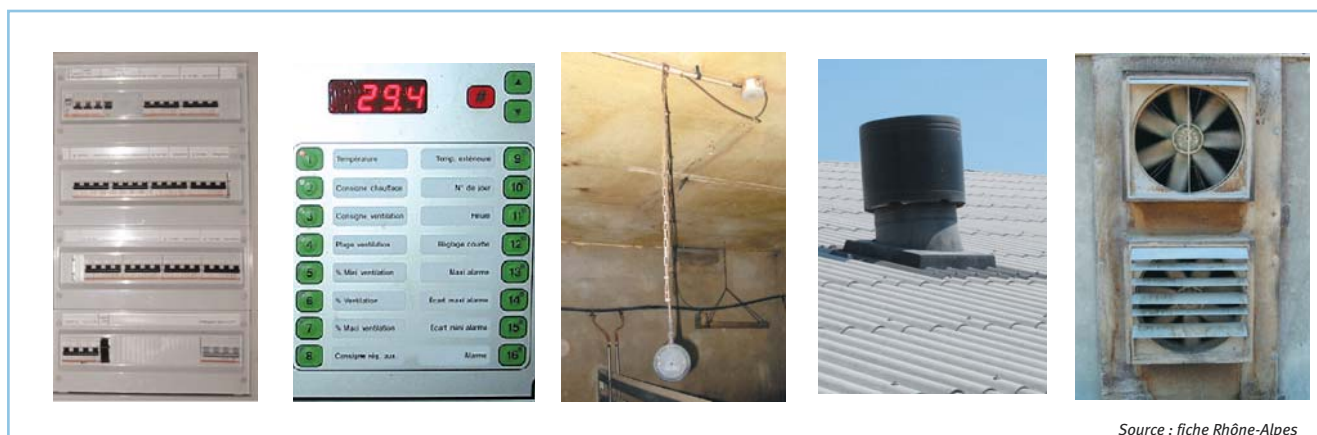


Source Eternit

Figure 15 : Faîtière protégée avec pare-vent

NE PAS CONFONDRE ISOLATION ET VENTILATION

Si l'isolation peut améliorer la ventilation naturelle grâce à un écart plus important entre la température intérieure et extérieure, l'isolation va surtout protéger du froid et du chaud extérieur. En période froide, arrêter la ventilation ne va pas remplacer l'isolation défectueuse du bâtiment.



Source : fiche Rhône-Alpes

Figure 16 : La ventilation mécanique : un dispositif simple (une armoire électrique, un régulateur, une sonde thermique et des ventilateurs) en complément des entrées d'air "statiques" -

La ventilation mécanique

Cette technique est souvent utilisée lorsqu'il est impossible d'obtenir une bonne ventilation naturelle (plafond trop bas, impossibilité d'assurer des sorties d'air,...). En ovin viande, comme pour tous les ruminants, lorsqu'une ventilation dynamique est mise en œuvre, c'est la technique de ventilation par extraction d'air vicié qui est préconisée.

L'objectif d'une ventilation mécanique est de maintenir la température ambiante autour d'une température de référence souhaitée, grâce à l'adaptation automatique du débit des extracteurs selon le niveau de température intérieure (avec, par exemple, une augmentation du débit en cas de température supérieure à la moyenne souhaitée).

Attention, le système seul ne garantit pas le résultat : l'efficacité d'une ventilation mécanique dépend d'une bonne conception et de son installation, des réglages (température de consigne basse, plage de variation de la température) et de la stricte application de quelques règles d'emploi.

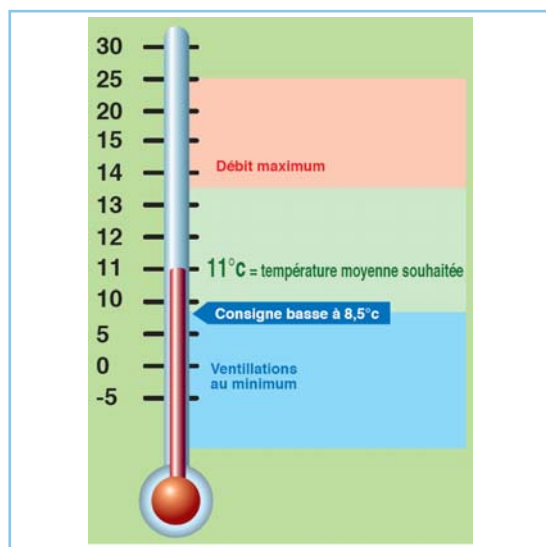


Figure 17 : Réglage de la température de consigne

Les réglages

La température de consigne basse, fixée par l'éleveur (figure 17), est la température intérieure du bâtiment en dessous de laquelle les ventilateurs tournent au débit minimum (afin de limiter les déperditions de chaleur).

Au-dessus de celle-ci, l'éleveur fixe une plage de température, dite plage de variation (généralement de 5 °C) : dans cette plage de température, une augmentation de la température intérieure provoque une augmentation du débit des ventilateurs. Au-delà de la limite de la plage de variation, le débit des ventilateurs est toujours maximum.

Les règles d'utilisation

- Le bâtiment doit être « étanche ». Hormis les entrées et les sorties d'air prévues, les portes doivent être maintenues fermées et en état.
- Il ne faut jamais arrêter les ventilateurs. Même par temps très froid, la ventilation doit assurer un débit minimal de sécurité pour permettre l'évacuation des gaz et de la vapeur d'eau produits par les animaux.
- Pour conserver son efficacité, l'installation doit être bien entretenue. Les pales des ventilateurs et les volets anti-retour s'encrassent. Il faut les nettoyer (par brosse ou soufflage) au moins 2 fois par an, au risque sinon de baisse de débit et casse du moteur du ventilateur.
- Pour un réglage simple, l'éleveur ne modifie que la température de consigne. Avec plus d'expérience et de maîtrise, il peut aussi intervenir sur les débits minimum et maximum ainsi que la plage de variation. L'installateur et le technicien concepteur doivent effectuer des réglages pour la mise en route initiale, et indiquer le mode d'emploi à l'éleveur. Un contrôle annuel de ces réglages initiaux est à faire effectuer.

Réglages recommandés pour un fonctionnement optimal (grand volume)

T° extérieure	en dessous de + 3°	Entre + 3° et + 12 °C	Entre + 13° et + 24 °C	> 25 °C
T° de consigne basse à régler	+ 6 °C	+ 6 °C	+ 12 °C	+ 15 °C
	mise en place d'un dispositif de réduction du débit minimal	↓	↓	↓
T° intérieure moyenne probable	> 2 °C	+ 9° / 12 °C	> 15 °C	> 20 °C

Réglages recommandés pour un fonctionnement optimal (petit volume isolé)

T° extérieure	en dessous de + 3°	Entre + 3° et + 12 °C	Entre + 13° et + 24 °C	> 25 °C
T° de consigne basse à régler	+ 9 °C	+ 9 °C	+ 13 °C	+ 16 °C
	mise en place d'un dispositif de réduction du débit minimal	↓	↓	↓
T° intérieure moyenne probable	> 5 °C	Environ 12 °C	> 16 °C	> 20 °C

Exemples de dispositif de réduction de débit manuel

Une guillotine manuelle (appelée aussi diaphragme manuel) placée au bas de chaque cheminée et accessible à l'éleveur. Lorsqu'il fait froid, en rapprochant les deux parties mobiles de la guillotine, on réduit fortement la surface du trou disponible pour le passage de l'air. Il ne s'agit plus du tout d'une régulation automatique du débit puisque les ventilateurs tournent tout le temps au ralenti et que c'est l'éleveur qui ajuste les deux trappes mobiles manuellement.

Une autre solution d'un fonctionnement plus souple est l'installation dans la cheminée d'un volet réglable soit manuellement soit piloté par la régulation.

Dans les locaux équipés d'une ventilation mécanique, l'apport d'air frais doit être également assuré en cas de panne de l'installation. Une alarme en cas de dysfonctionnement peut compléter le dispositif.

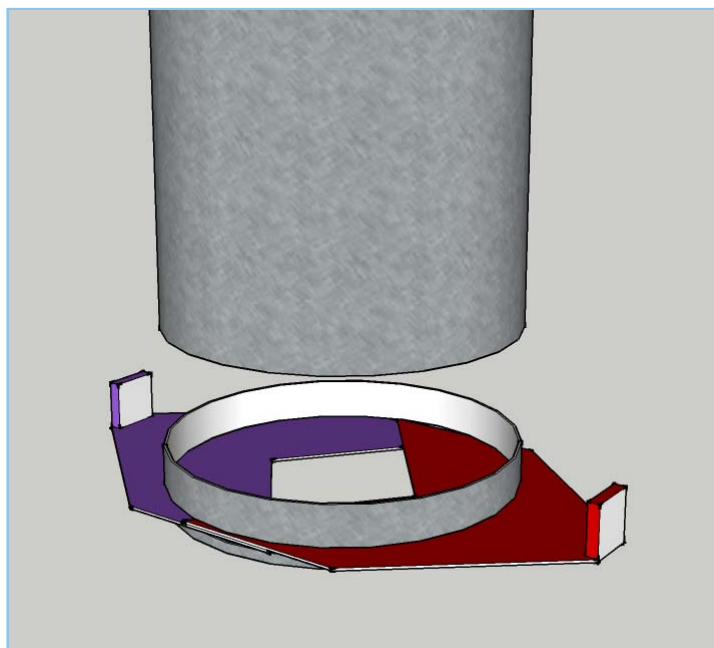


Figure 18: Exemple de « guillotine » manuelle



Pour visualiser un bon renouvellement de l'air en bergerie : utiliser un fumigène.



Sur la photo, le test est réalisé vers les entrées d'air.

LE DIAGNOSTIC D'AMBIANCE

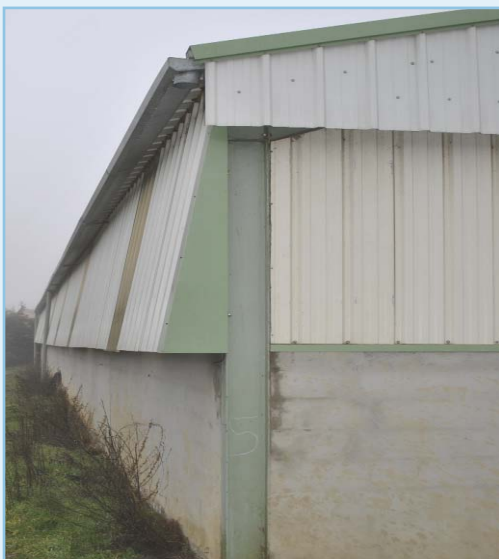
Réalisé par un conseiller bâtiment d'élevage, ce diagnostic vous permettra d'avoir une situation précise du bon fonctionnement de la ventilation de votre bergerie ou projet de bergerie et vous apportera des propositions d'amélioration. Compter entre 200 et 400 € (2015) pour un diagnostic d'ambiance.



Des appareils de mesure pour réaliser un diagnostic d'ambiance

VENTILER SANS COURANT D'AIR : DEUX SOLUTIONS POUR AMELIORER DES DISPOSITIFS EXISTANTS

Amélioration d'un dispositif très courant : la ventilation latérale par bandeau de bardage décalé (translucide ou pas)



Solution initiale de ventilation latérale par bandeau translucide décalé

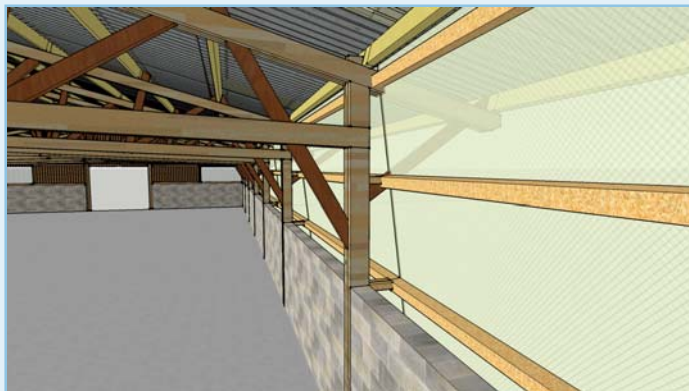


Figure 19 : Ventilation bandeau décalé sans volet réglable (solution initiale)

Une tentative d'amélioration par volet réglable qui maîtrise d'une façon imparfaite les débits et crée de violents courants d'air.



Vue du volet (situé en partie basse du bandeau translucide décalé) - solution initiale



Figure 20: Ventilation bandeau décalé avec volets réglables (fermé et 45°) - solution initiale

Cette proposition est adaptée à une utilisation plutôt hivernale de la bergerie.

Un premier niveau d'amélioration consiste à agrandir le volet réglable, à l'articuler sur la face interne du mur et allonger le bandeau vers le bas (figure 21). La hauteur entre le bas du bandeau extérieur et le haut du volet réglable atteint 80 cm. Par cette modification, au moment où l'air est libéré dans le bâtiment, la surface d'entrée d'air est très grande (2 à 3 fois plus qu'auparavant) diminuant dans le rapport inverse la vitesse. On limite ainsi le risque de courants d'air quand le volet est complètement ouvert. À faible ouverture du volet, le risque de rebonds de l'air sur les lisses de fixation du bardage reste important.

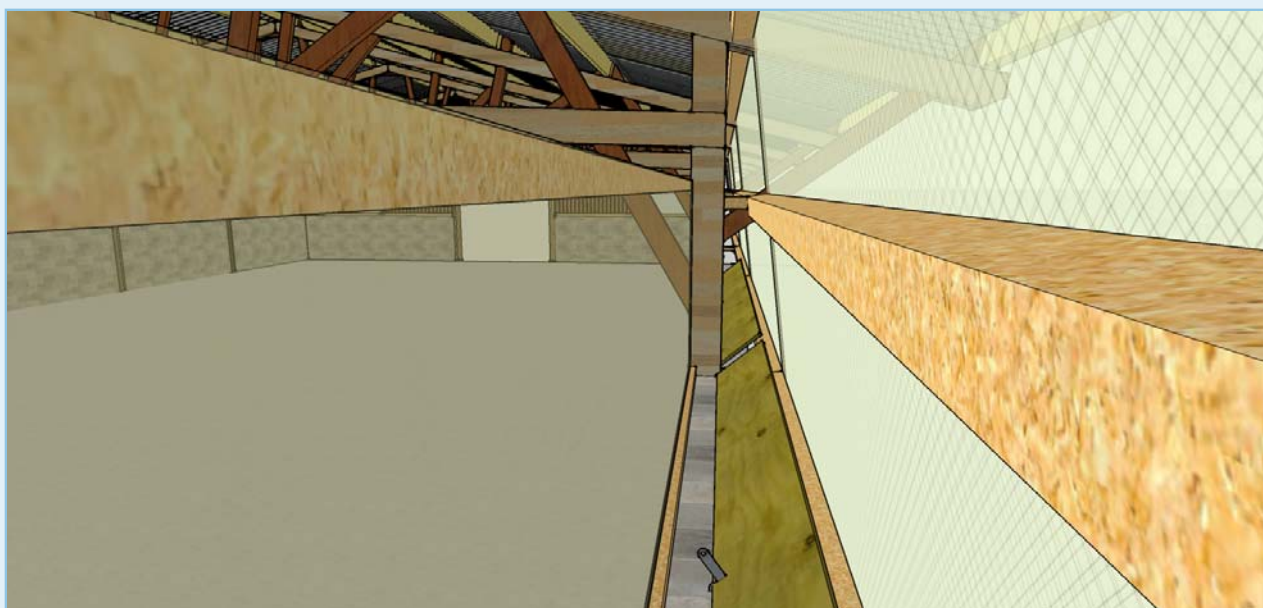


Figure 21: Bandeau décalé avec caisson translucide (pour éviter les courants d'air retombant sur les animaux)

Un deuxième niveau d'amélioration de ce dispositif est de conserver l'existant en ajoutant des plaques translucides à l'intérieur du mur pour constituer un caisson de diffusion qui ralentit l'air et évite les phénomènes de rebonds (figure 22). Cette solution implique d'avoir un plafond lisse (par exemple isolation sous pannes) pour éviter une butée de l'air sur les premières pannes.

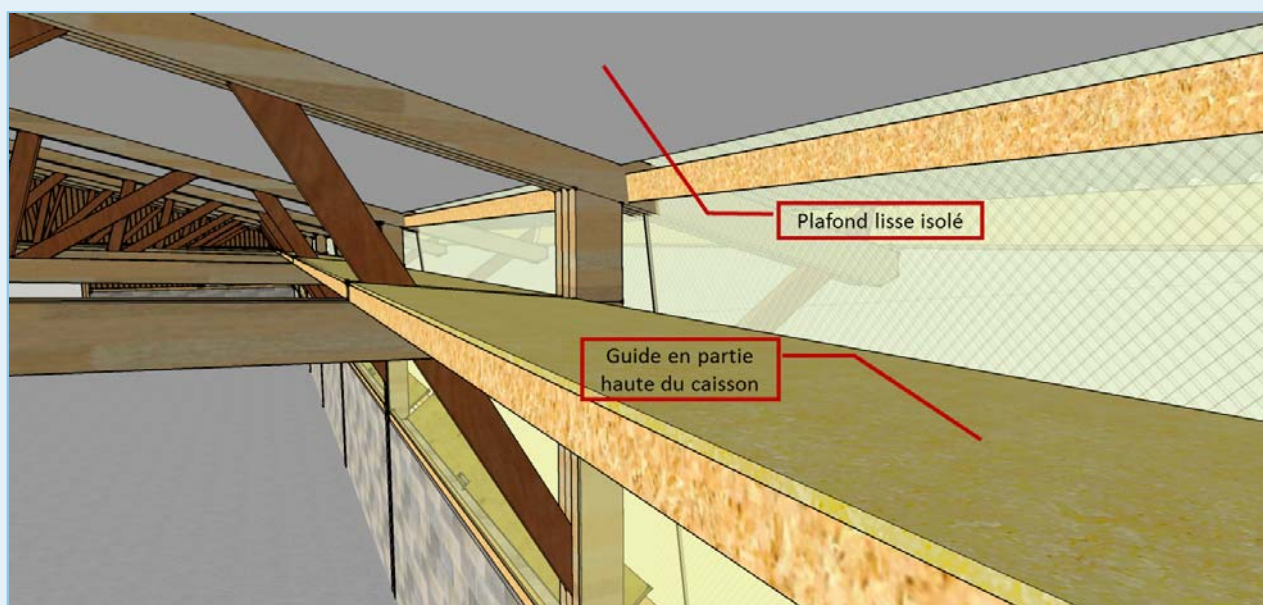


Figure 22: Bandeau décalé avec caisson translucide et guide sous rampant de toiture isolée

Amélioration d'une guillotine réglable sur toute la longueur des longs pans

Cette solution permet d'adapter les débits de ventilation à toutes saisons puisque l'amplitude de réglage est très large (de fermé à 1 m d'ouverture libre).



Figure 23 : Ventilation guillotine avec treuil (situation initiale)



Situation initiale de guillotine standard : deux exemples avec un bardage translucide différent (vue extérieure)



Situation initiale de guillotine standard : vue de l'intérieur de la bergerie

Le défaut majeur de ce système est en période hivernale que dès qu'on ouvre on crée du courant d'air. Car il s'agit d'une ouverture libre. L'amélioration vise à permettre une ouverture partielle de la guillotine avec une ouverture partielle sans courant d'air (figures 24 et 25). Ceci est réalisé par la pose d'une grille brise-vent sur 40 % de la surface ce qui permet de respecter les surfaces de ventilation minimales recommandées pour l'hiver.



Figure 24 : Ventilation guillotine protégée (vue intérieure)

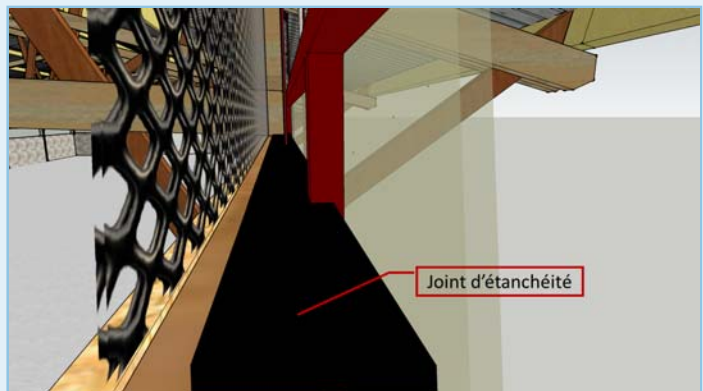


Figure 25 : Ventilation guillotine protégée (détail montrant le joint d'étanchéité)

Pour en savoir plus

➤ Mortalité des agneaux

Le document « Diminuer la mortalité des agneaux, c'est possible ! » est téléchargeable sur idele.fr ou inn-ovin.fr



➤ Colostrum

Pour en savoir plus pour sauver un nouveau-né refroidi ou bien administrer du colostrum à un agneau qui ne veut pas téter, trois vidéos « Sonder un agneau », « Les injections sur agneaux » et « Évaluer l'état corporel des brebis » sont téléchargeables sur www.idele.fr et www.inn-ovin.fr. Ces vidéos sont complétées par des fiches techniques téléchargeables sur les mêmes sites.

➤ Les sites des partenaires

Institut de l'Élevage : www.idele.fr

Chambre d'agriculture de la Drôme : <http://rhone-alpes.synagri.com/portail/Accueil26>

Chambre d'agriculture de la Lozère : <http://www.lozere.chambagri.fr/>

FRGDS PACA : <http://www.frgds-paca.org/>

UNICOR : <http://www.groupe-unicor.com>

SNGTV (syndicat national des groupements techniques vétérinaires) : <http://www.sngtv.org/>

Des agneaux en bonne santé : bonnes pratiques d'élevage et bergerie adaptée



Dans le cadre du plan national écoantibio 2017 piloté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, un groupe de travail animé par l'Institut de l'Élevage a rassemblé les bonnes pratiques à promouvoir, ainsi que les recommandations en matière de conception des bergeries afin d'assurer la santé des agneaux. La réduction des maladies contribuera de fait à une moindre utilisation des antibiotiques.

Le document présente tout d'abord un état des lieux de la santé des agneaux en lien avec le bâtiment. Les principales pathologies et l'ensemble des facteurs influant sur la santé des animaux sont abordés. Puis sont décrits les points de vigilance aux différents stades de vie d'un agneau (de la naissance jusqu'à l'engraissement). Pour chacune de ces étapes, les enjeux, les principaux risques sanitaires, les actions à mettre en place pour prévenir les maladies, les aménagements à prévoir dans la bergerie sont présentés. En fin du document, sont rassemblées les bonnes pratiques en lien avec le bâtiment pour protéger les agneaux : les mesures de biosécurité, l'abreuvement, les recommandations techniques pour l'organisation et l'aménagement de la bergerie, le paillage, le curage et la désinfection de la bergerie, son éclairage et sa ventilation.

écoantibio2017

Réduisez l'utilisation des antibiotiques vétérinaires :
diminuer, c'est possible

Collection : Fiches techniques

Rédaction :

Laurence Sagot, Jean-Yves Blanchin, Jean-Marc Gautier, Jacques Capdeville (Institut de l'Élevage), François Schelcher (Vétérinaire - ENV Toulouse), Marie Gontier (FRGDS PACA), Delphine Daniel (vétérinaire), Elisabeth Lepetitcolin (vétérinaire UNICOR), Frédéric Sourd (CA Drôme), Jean-Charles Commandré (CA Lozère).

Cette plaquette est le fruit des travaux d'un groupe issu des organismes représentés par les logos ci-dessous.

Crédit photos : Institut de l'Élevage, Cjirpo, MRE PACA (François-Xavier Emery), Chambre d'Agriculture de la Drôme

Conception : Bêta Pictoris - Mise en page : Annette Castres (Institut de l'Élevage)

Édité par : Institut de l'Élevage, - 149, rue de Bercy - 75 595 Paris CEDEX 12 - www.idel.fr

Dépôt légal : 3e trimestre 2015 - © Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage

Juillet 2015 - Réf: 00 15 304 013/ ISBN : 978-2-36343-642-9

Avec le soutien financier de :

